بررسی وضعیت مرتع با استفاده از مدل سلامت مرتع (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی سوباتان تالش-استان گیلان)

فرشاد کیوان بهجو[۱]، مهدی معمری*[۲] و سلمان قنبرنژاد مریان[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۱۰ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۰۹/۱۷

چکیده

برای اعمال مدیریت صحیح و اصولی در مراتع بایستی منابع موجود در آن دقیقا ارزیابی شوند تا بتوان از اطلاعات به‌دست آمده در برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت استفاده کرد. مطالعه کیفی سلامت مرتع، ابزار مناسبی برای بررسی وضعیت مرتع توسط مرتعداران و مدیران مرتع است. بنابراین، در این مطالعه کارایی روش سلامت مرتع در مراتع ییلاقی منطقه سوباتان شهرستان تالش با اقلیم مرطوب سرد مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌منظور بررسی تغییرات ویژگی‌های سلامت مرتع در منطقه سوباتان سه نوع مدیریت شامل؛ منطقه مرجع، قرق بلندمدت (۱۰ سال) و چرای سنگین انتخاب شد. سپس ویژگی‌های پایداری خاک و رویشگاه، عملکرد هیدرولوژیک و سلامت موجودات زندهٔ اکوسیستم‌های مرتعی توسط شاخص‌های ۱۷ گانهٔ سلامت مرتع تعیین شدند. بعد از امتیازدهی شاخص‌های تعیین‌شده، رتبهٔ هر یک از شاخص‌های سلامت مرتع مشخص شد. نتایج نشان داد که در رویشگاه قرق بلندمدت، پایداری خاک و رویشگاه، عملکرد هیدرولوژیک و سلامت موجودات زنده در طبقه متعادل قرار دارند. اما با افزایش شدت چرا در منطقه چرای سنگین ویژگی‌های مورد مطالعه در مقایسه با منطقه مرجع در طبقه حاد قرار گرفتند. به‌طورکلی نتایج این مطالعه نشان داد که مدل سلامت مرتع می‌تواند در مراتع ییلاقی سوباتان با شرایط اکولوژیکی تقریباً مشابه و سه نوع مدیریت مختلف، ارزیابی متفاوتی را ارائه می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که این روش قادر به تشریح اختلاف‌ها و تفاوت‌های موجود در این سه نوع مدیریت می‌باشد. همچنین از بین شاخص‌های سلامت مرتع، شاخص‌های مربوط به ویژگی سلامت موجودات زنده، بیشترین تأثیر و شاخص شیار، فرسایش بادی، الگوی جریان آب و خندق کمترین تأثیر را بر روی سلامت مرتع داشتند. بر اساس نتایج حاصل از روش سلامت مرتع در تفسیر وضعیت مرتع، می‌توان تصمیم مدیریتی مناسب مانند اعمال سیستم‌های چرایی و پیشنهاد روش‌های احیایی (از قبیل بذرپاشی) برای این مناطق و مناطق مشابه برای جلوگیری از روند تخریب، پیشنهاد کرد.

واژه‌های کلیدی: سلامت مرتع، منطقه مرجع، قرق بلند مدت، چرای شدید، تالش.

۱- دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استادیار دانشگاه محقق اردبیلی

*: نویسنده مسئول: moameri@uma.ac.ir

۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه محقق اردبیلی

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

مقدمه

علم ارزیابی مرتع دائما در حال تغییر و دگرگونی است به‌طوریکه مفاهیم و دستورالعمل‌های این علم همچنان به تکامل خود ادامه داده و هر سال مفاهیم و روش‌های نوینی برای بررسی وضعیت مرتع ارائه می‌شود. شناخت و ارزیابی درست مرتع باعث تصمیم‌گیری مناسب درباره توانایی‌ها، قابلیت‌ها و نیز رفع محدودیت‌های موجود می‌گردد. برنامه‌های مدیریتی پوشش گیاهی چنانچه هدفمند، طراحی و اجراء گردند می‌توانند ضامن بهره‌برداری پایدار از پوشش گیاهی منطقه باشند. اطلاعات پوشش گیاهی علاوه بر این تأثیر زیادی در تفسیر و ارائه پیشنهادات مدیریتی یک حوزه آبخیز ایفاء می‌کنند (۲۲).

مدیریت مرتع بر اساس اصول بوم‌شناختی است (۱۵) و تاکنون ارزیابی‌های مدیریتی که در مرتع صورت گرفته بیشتر بر اساس ارزیابی‌های ساختاری بوده که به‌صورت کمی به مواردی نظیر تولید، درصد پوشش، تراکم و ترکیب گیاهی پرداخته شده است و به مدل‌های ارزیابی سلامت مرتع و وضعیت آن که امروزه با استفاده از روش های نسبتاً جدیدی تعیین می‌شود، کمتر توجه شده است (۱ و ۶). ارزیابی سلامت مرتع، اطلاعاتی راجع به عملکرد فعلی رویشگاه اکولوژیک فراهم می‌کند. این روش ارزیابی، تأمین‌کننده اطلاعاتی است که در دیگر روش‌های ارزیابی قابل دسترسی نبوده و وضعیت سه صفت انتخابی مؤثر در بیان سلامت منطقه شامل (پایداری خاک و رویشگاه، عملکرد هیدرولوژیک و سلامت موجودات زنده) را ارائه می‌کند (۱۲). این ارزیابی در مراتع بر اساس سه جزء صورت می‌گیرد که تحت عنوان صفات سلامت مرتع نامیده می‌شوند و عبارت از پایداری خاک و رویشگاه، عملکرد هیدرولوژیک و سلامت موجودات زنده می‌باشند (۱۴).

استفاده از ویژگی‌های عملکردی مرتع، شاخص‌های سطح خاک و نیز روش سلامت مرتع برای ارزیابی مراتع توسط محققین زیادی مورد توجه قرار گرفته است. ارزانی و عابدی (۲۰۰۶) در بررسی اثر مدیریت بر تغییرات ویژگی‌های سلامت مرتع بیان کردند که این روش؛ روشی کیفی و سریع برای ارزیابی وضعیت مرتع و قضاوت در مورد فعالیت‌های مدیریتی می‌باشد و با یکبار اندازه‌گیری در مرتع در مورد شرایط و وضعیت مرتع قضاوت می‌نماید. به‌دلیل کمّی نشدن این روش امکان پایش دقیق تغییرات شاخص‌ها و ویژگی‌های وضعیت مرتع وجود ندارد؛ ولی می‌توان با انجام مطالعات بیشتر و اجرای این روش در مناطق و تیمارهای مختلف، طبقات توصیفی شاخص‌ها را دقیق‌تر و کمّی نمود و گام‌های اولیه را در جهت تعیین شاخص‌های مناسب برای تعیین وضعیت و سلامت مرتع طی نمود. همچنین ایشان این روش را در منطقه اورازان طالقان و زرند ساوه مورد آزمون قرار دادند و نتیجه گرفتند که تفاوت شدیدی بین عملکرد منطقه مرجع و منطقه ارزیابی مشاهده می‌شود و در اثر چرای دام و شخم مراتع، سلامت اراضی کاهش شدیدی یافته است. پلانت[3] و همکاران (۲۰۰۰) در قالب مدلی کیفی با استفاده از ۱۷ شاخص سه ویژگی عملکردی شامل پایداری خاک و رویشگاه (توانایی رویشگاه برای کنترل آشفتگی‌ها و محدود کردن هدررفت منابع خاک مانند عناصر و مواد آلی به‌وسیلهٔ آب و باد)، عملکرد هیدرولوژیک (ظرفیت رویشگاه برای کسب و ذخیره بارش، کنترل رواناب و ذخیره ذوب برف (در صورت وجود) و نیز حفظ پتانسیل‌ها و تجدید آن در مراحل تخریب و سلامت موجودات زنده (ظرفیت رویشگاه در حمایت از خصوصیات ساختاری و عملکردی جوامع مربوطه در برابر آشفتگی‌های محیطی و تجدید آن‌ها) را ارئه نمود. ایشان طبقه متعادل را به‌عنوان آستانه سلامت مرتع در نظر گرفتند. احمدی و همکاران (۲۰۰۹) مدل تحلیل عملکرد چشم‌انداز برای ارزیابی سلامت مرتع با استفاده از سه شاخص عملکردی شامل نفوذپذیری، پایداری و چرخه غذایی در سه نوع مدیریت مرتع شامل قرق کامل، قرق نیمه‌رهاشده، قرق رهاشده و مناطق مجاور آن‌ها را در پارک جهان‌نما استان گلستان بررسی کردند. ایشان بیان کردند که مدیریت به‌طور مستقیم بر روی خصوصیات اکولوژیکی مرتع که وابسته به ویژگی‌های خاک و پوشش گیاهی است تأثیرگذار بوده و شاخص‌های معرف اکولوژیک مرتع را دچار تغییرات می‌کند. همچنین قرق نسبت به مناطق کنار آن از لحاظ شاخص‌ها دارای میانگین بالاتری بوده و نشان‌دهنده موثر بودن عملیات اصلاحی قرق در بهبود

[3]. Pellant

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

نسبی وضعیت مراتع می‌باشد. شلی[1] و همکاران (۲۰۱۱) ترکیب دو مدل سلامت مرتع و مدل توالی را برای ارائه چارچوب مناسب برای مدیریت پوشش گیاهی در مراتع غرب آمریکا بررسی کردند و بیان نمودند که تلفیق این دو مدل برای مدیریت اکوسیستم مفید بوده و روش مناسبی را برای فرآیند تصمیم‌گیری در مورد اکوسیستم فراهم می‌کند. دسویزا و همکاران (۱۹۹۷)، ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۱) و مهدوی و همکاران (۲۰۱۳) نیز گزارش دادند که طبقات توصیفی شاخص‌ها و ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده در مدل سلامت مرتع قادرند در یک رویشگاه با شرایط اکولوژیکی یکسان و شیوه‌های مدیریتی متفاوت ارزیابی‌های متفاوتی ارائه دهند.

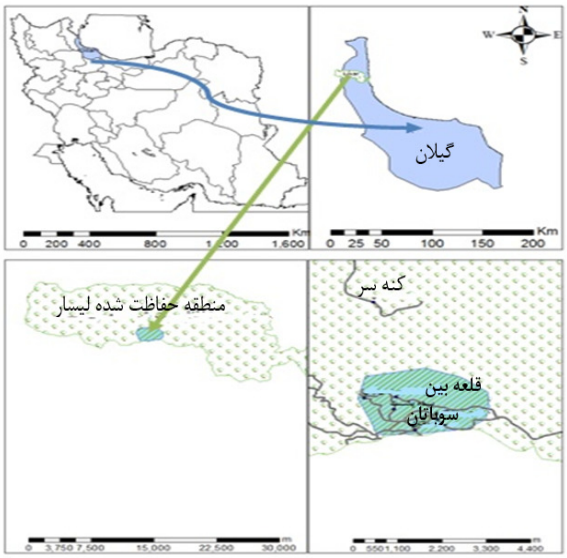
با توجه به اهمیت بررسی وضعیت مراتع که از ارکان اساسی در تعیین روش‌های مرتعداری و سیستم‌های چرای دام در مرتع می‌باشد، همچنین از آنجایی که استفاده از روش سلامت مرتع برای بررسی وضعیت مراتع در ایران، تاکنون بیشتر در مراتع استپی و نیمه‌استپی انجام شده است و نسبتاً کمتر به مراتع ییلاقی اقلیم هیرکانی پرداخته شده است، هدف از انجام این تحقیق بررسی کاربرد این روش در مراتع ییلاقی منطقه سوباتان شهرستان تالش استان گیلان بود.

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

شهرستان تالش در شمال غرب استان گیلان واقع شده است که از شمال به شهرستان آستارا، از جنوب به شهرستان‌های رضوانشهر و ماسال، از شرق به دریای خزر و بندرانزلی و از غرب به استان اردبیل می‌رسد. موقعیت منطقه مورد مطالعه در شکل (۱) ارائه شده است. کوهستان تالش که دنباله رشته کوه البرز می‌باشد ۷۱/۵ درصد مساحت شهرستان را در برگرفته است. این ناحیه به‌دلیل پوشش جنگلی تا ارتفاعات ۲۵۰۰ متر و مراتع ییلاقی علفزار، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مراتع ییلاقی سوباتان روبروی بلندترین رشته کوه تالش یعنی ریشکاجی یا ریشگاسر قرار دارد. این مراتع در فاصله ۳۶ کیلومتری شمال غرب شهر تالش و ۲۲ کیلومتری جنوب دریاچه نئور اردبیل، واقع در "۲۹ و´۴۲ و°۴۸ تا "۱۷ و´۴۳ و °۴۸ طول شرقی و "۱۳ و´۵۶ و °۳۷ تا "۵۴ و´۵۷ و °۳۷ عرض شمالی در ارتفاع ۱۹۷۰- ۱۸۸۰ متری از سطح دریاهای آزاد قرار دارد (شکل ۱). منطقه سوباتان طبق روش دومارتن دارای اقلیم بسیار مرطوب سرد می‌باشد. بارندگی‌های منطقه عموماً حاصل عبور توده‌های هوایی باران‌زا از دریای خزر به‌طرف ارتفاعات منطقه می‌باشد. متوسط بارندگی سالیانه منطقه مورد مطالعه ۸۰۰ میلی‌متر به‌صورت باران و برف می‌باشد. متوسط رطوبت نسبی منطقه در ماه‌های سال ۷۶ درصد است (۱۱).

بعضی از خصوصیات خاکشناسی منطقه مورد مطالعه در جدول (۱) ارائه شده است (۱۱). طبق مطالعات میدانی، پوشش گیاهی منطقه تحت تأثیر شرایط اقلیمی، توپوگرافی و نوع خاک دارای ترکیب متنوعی از گیاهان خانواده *Graminae*، *Legominosae*، *Rosaceae* و *Labiatae* و سایر تیره‌های گیاهی در اشکال رویشی یک‌ساله، چندساله، بوته‌ای و درختچه‌ای می‌باشد. لیست فلورستیک گیاهان موجود در منطقه مورد مطالعه در جدول (۲) ارائه شده است. دام استفاده کننده از منطقه، گوسفند نژاد زل است.



شکل ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه- سوباتان تالش

[1]. Shely

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

جدول ۱: مقایسه برخی از خصوصیات شیمیایی خاکها در دو منطقه قرق و چراشده (۱۱)

شاخص	منطقه مرجع	منطقه قرق	منطقه چرا شده
pH	۶/۹۵	۶/۸	۷/۱۷
EC (دسی زیمنس بر متر)	۰/ ۲۵	۰/ ۲۷	۰/ ۲۱
OM (درصد)	۳/۴۱	۲/۰۹	۳/۳۸
Lime (درصد)	۱۵/۲	۲۰/۲۸	۱۴/۳۴
K (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	۲۵۰/۱۲	۲۳۲/۳۲	۲۵۸/۱۳
Gravel (درصد)	۴۱/۲	۴۰/۱۳	۴۲/۷۶
N (درصد)	۰/۷۵	۰/۷	۰/۱۴
Silt (درصد)	۵۰/۱	۵۰/۳	۴۷/۱۳
Clay (درصد)	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۲/۷۵
Sand (درصد)	۳۹/۲۳	۳۸/۴۰	۴۰/۱۲
نوع خاک	انتی سویل[1] - اینسپتی سویل[2]	انتی سویل - اینسپتی سویل	انتی سویل- اینسپتی سویل
عمق متوسط خاک (cm)	۲۵-۳۰	۲۵-۳۰	۲۵-۳۰

جدول ۲: لیست فلورستیک گیاهان موجود در منطقه مورد مطالعه

نام علمی	خانواده	منطقه حضور	نام علمی	خانواده	منطقه حضور
Acantholimon armenum	*Plumboaginaceae*	م، ق، چ*	*Hordeum violaceum*	*Gramineae*	م، ق
Acillea millefolium	*Compositae*	ق	*Lolium rigidum*	*Graminae*	م، ق
Agropyron intermedium	*Graminae*	م، ق	*Lotus cornicolatus*	*Legominosae*	م، ق
Alchemilla persica	*Rosaceae*	ق، چ	*Medicago sativa*	*Legominoseae*	م، ق
Anthemis altissima	*Compositae*	چ	*Melica persica*	*Gramineae*	م، ق، چ
Artemisia aucheri	*Compositae*	م، ق، چ	*Noaea mucronata*	*Chenopodiaceae*	م، ق، چ
Astragalus aegobrornus	*Legominosae*	م، ق	*Onobrychis cornuta*	*Legominosae*	ق
Astragalus gossypintos	*Legominosae*	م، ق، چ	*Papaver rhoeas*	*Papaveraceae*	چ
Bromus danthonica	*Graminae*	م، ق	*Poa bulbosa*	*Graminae*	م، ق، چ
Boissiera squarrosa	*Graminae*	م، ق	*Poa trivals*	*Graminae*	م
Bromus tectorum	*Graminae*	م، ق	*Potentilla reptans*	*Rosaceae*	م، چ
Campanula simplex	*Campanulaceae*	م	*Poterium sanguiosorba*	*Rosaceae*	م، ق
Cirsium Vulgare	*Asteraceae*	ق، چ	*Ranunculus arvensis*	*Anunculaceae*	م، ق
Cousinia squarrosa	*Asteraceae*	م، ق	*Stachys lavandulifolia*	*Labiateae*	م، ق، چ
Crataegus monogy	*Rosaceae*	ق	*Stipa barbata*	*Graminae*	ق، چ
Cynodon dactylon	*Graminae*	م، ق	*Stipa hohenackeriana*	*Graminae*	م، ق
Dactylis glomerata	*Graminae*	م، ق	*Taraxacum montanum*	*Compositae*	م، چ
Ephorbia aucheri	*Ephorbiaceae*	چ	*Thymus fedtschenkoi*	*Labiatae*	م، ق
Phlomis oliviery	Labiatae	م، ق، چ	*Trifolium fragiferum*	*Legominoseae*	م، ق
Ferula gummosa	*Umbliferaceae*	ق	*Trifolium pratensis*	*Legominoseae*	م، ق
Festuca arundinacea	*Gramineae*	م، ق	*Triffolium repens*	*Legominosae*	م، ق
Festuca ovina	*Graminae*	م، ق	*Veronica polita*	*Schrophulariaceae*	چ
Galium verum	*Rubiaceae*	چ	*Vicia ervilia*	*Legominosae*	ق
Geranium collinum	*Geraniuceae*	چ	*Erodium cicutarium*	*Geraniaceae*	چ
Hordeum bulbosum	*Graminae*	م، ق	*Scariola orientalis*	*Compositae*	م، ق
Scabiosa flavida	*Dipsaceae*	ق			

*: م: مرجع؛ ق: قرق؛ چ: چرای شدید

[1]. Entisoil
[2]. Inceptisoil

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

روش تحقیق

عملیات میدانی تحقیق حاضر در زمان گلدهی گونه‌های غالب مرتع در اردیبهشت و خرداد انجام شد. بعد از بررسی‌های اولیه و بازدید از منطقه مورد مطالعه، در ابتدا با کمک اطلاعات موجود، سه منطقه با شرایط مدیریتی متفاوت و شرایط توپوگرافی تقریباً یکسان انتخاب شدند. منطقه چرای سبک/مرجع (ظرفیت چرای این منطقه بر اساس محاسبات انجام شده در این تحقیق حدود ۲۲۲۰ واحد دامی است و مدت بهره‌برداری حدود ۹۰ روز در سال است) که در قسمت میانی منطقه مورد مطالعه قرار دارد. وست[1] و همکاران (۱۹۹۴) مراتع دارای مدیریت خوب را که عملکرد و ثبات خوبی دارند را به عنوان معیار و منطقه مرجع تعریف نمودند. ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) نیز منطقه تحت چرای سبک دام که دارای ثبات و پایداری مناسبی می‌باشند را منطقه مرجع معرفی می‌کنند و بیان می‌کنند که سایر مناطق مرتع برای ارزیابی را می‌توان با این منطقه مقایسه نمود. منطقه قرق طولانی مدت که از ورود دام در این مرتع به‌مدت ۱۰ سال جلوگیری شده و توسط قرقبان محافظت می‌شود و منطقه چرای سنگین که ظرفیت چرای این منطقه بر اساس محاسبات انجام شده حدود ۱۵۰۰ واحد دامی است ولی در این منطقه به‌دلیل دام مازاد و اینکه مسیر عبور عشایر کوچ‌رو است، فشار چرای دام زیاد است و بر اساس نظرات کارشناسان منابع طبیعی در مواقع کوچ، حدود ۲۵۰۰ واحد دامی از این مراتع چرا می‌کنند (۱۱).

سپس با توجه به دستورالعمل سلامت مرتع، ابتدا توان رویشگاه در هر محل در قالب منطقه مرجع شناسایی شد (۱۳)، آن‌گاه میزان درجه انحراف ۱۷ شاخص سلامت مرتع در مناطق ارزیابی نسبت به منطقه مرجع امتیازدهی شد (۱۸). در گام بعد با استفاده از روش ارزیابی مشاهده‌ای وضعیت عملکردی سه ویژگی سلامت مرتع تعیین گردید و مهم‌ترین شاخص‌ها برای تعیین سلامت مرتع در منطقه مورد مطالعه معرفی شدند. برای تعیین شاخص‌ها در هر یک از واحدهای مدیریتی، منطقه معرف (به‌عنوان واحدهای مطالعاتی) تعیین شدند و شاخص‌های مختلف مانند تولید سالانه، درصد لاشبرگ، درصد مواد گیاهی مرده و خاک لخت اندازه‌گیری شدند. شاخص‌هایی مانند وجود شیار، الگوی جریان آب، وجود گالی، خاکرفت و گروه‌های عملکردی و ساختاری برآوردها در چشم‌اندازهای مختلف نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. بدین‌منظور از الگوی ارائه شده توسط پایک[2] و همکاران (۲۰۰۲) استفاده شد. بررسی ارتباط بین مشاهدات صورت گرفته از شاخص‌ها و تعیین درجه انحراف هر شاخص از منطقه مرجع اکولوژیک برای صفات سلامت مرتع شامل پایداری خاک و رویشگاه، عملکرد هیدرولوژیکی و سلامت موجودات زنده انجام گرفت. سپس صفات سلامت مرتع به سه طبقه سالم، در خطر و بیمار تقسیم شدند، که این طبقه‌بندی توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا ارائه شده است (۳). شاخص مناسب برای ارزیابی ویژگی‌های عملکردی مرتع شاخصی است که مقادیر آن در مناطق تخریب یافته و مرجع تغییر کند (۸). در پایان بر اساس اختلاف مناطق مدیریتی انتخاب شده، کارایی مدل در معرفی عرصه‌های متفاوت از نظر درجه سلامت مرتع مورد ارزیابی قرار گرفت و همچنین شاخص‌هایی که بیشترین اختلاف در ارزیابی سلامت مرتع را نشان داداند، به‌عنوان شاخص‌های دارای کارایی مناسب در مدل برای منطقه معرفی شدند (۱۸).

نتایج

نتایج حاصل از ارزیابی کیفی سلامت مرتع در کار برگ‌های مخصوص به‌منظور بررسی توانایی طبقات توصیفی شاخص‌ها و ویژگی‌های این مدل در نشان دادن تفاوت‌ها، بین رویشگاه‌های مختلف در منطقه مرجع و مناطق ارزیابی قرق و چرای شدید ثبت گردید که به علت حجم زیاد اطلاعات، خلاصه اطلاعات و نتایج حاصل از مشاهدات و اندازه‌گیری شاخص‌های منطقه مرجع حوزه آبشار ورزان سوباتان در جدول (۳) ارائه شده است.

- منطقه مرجع

در مناطق مورد بررسی اکثر طبقات توصیفی ارائه شده توسط پلانت (۲۰۰۰) کارایی لازم را داشته و تنها در مورد شاخص‌های کمی مانند تولید و ترکیب گیاهی

[1]. West

[2]-Payke

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

تعدیل‌های لازم صورت گرفت. در منطقه مرجع سهم شاخص‌هایی نظیر گروه‌های ساختاری- عملکردی، تولید، ترکیب و توزیع گونه‌های گیاهی، خاک لخت، پایداری خاک و تخریب خاک سطحی در تغییرات صورت‌گرفته در سلامت مرتع بیشتر از شاخص‌های نظیر شیار، الگوی جریان آب، خندق و فرسایش بادی بود. از میان شاخص‌های مربوط به سلامت گیاهان، شاخص‌های گروه‌های ساختاری- عملکردی، تولید، توانایی تولیدمثل گیاهان چندساله و لاشبرگ سهم بیشتری را در تغییرات ایجاد شده ایفا نمودند. به‌طوریکه به‌خاطر پوشش مناسب منطقه مرجع و پایداری خاک؛ گسترش شیارها، جریان آب، فرسایش خندقی و بادی در منطقه ناچیز است. خاک لخت در منطقه به‌صورت لکه‌ای و کم بود. مقدار لاشبرگ منطقه حدود ۱۴ درصد و جابجایی آن ناچیز بوده است. پایداری سطح خاک در منطقه در حد انتظار این رویشگاه بود. از نظر گروه‌های ساختاری -عملکردی، گونه‌های چندساله مانند *Stipa -Artemisia aucheri hohenackeriana -Astragalus gossypinus -Thymus fedtschenkoi* و *Astragalus aegobrornus* در منطقه غالب بودند. گونه غالب *Artemisia aucheri* در بعضی نقاط در اثر فعالیت بی‌مهرگان هوازی نظیر مورچه‌ها خشک شده یا در حال خشک شدن است که مرگ و میر آن حدود ۵/۵ درصد می‌باشد. تولید سالانه به‌طور متوسط ۵۲۱ کیلوگرم در هکتار بود که این مقدار در سال‌های پرباران بیشتر می‌شود. چراکه در سال‌های مرطوب گونه‌های پهن‌برگ علفی یک‌ساله نقش مهمی در تولید علوفه بازی می‌کنند. درصد گیاهان مهاجم حدود ۱۱ درصد بود. در صورت عدم مدیریت صحیح مرتع، گیاهانی نظیر *Noaea mucronata*، *Cousinia squarrosa*، *Scariola orientalis*، *Boissiera squarrosa*، *Bromus danthonia* و *Bromus tectorum* ممکن است در رویشگاه گسترش یابند. تعداد دام موجود در منطقه حدود ۱۲۰۰ واحد دامی می‌باشد (۱۱) که از ظرفیت چرای منطقه کمتر است و این باعث چرای سبک در منطقه مرجع شده است.

جدول ۳: اطلاعات منطقه مرجع مراتع ییلاقی سوباتان

۱- تعداد و گسترش شیارها دیده نمی شود، آثاری از فرسایش ورقه‌ای یا صفحه‌ای مشاهده می‌شود.
۲- حضور الگوی جریان آب دیده نمی‌شود.
۳- خاک‌رفت: در بعضی نقاط سنگ و سنگریزه به مقدار ناچیز در سطح خاک دیده می‌شود. میزان سنگ و سنگریزه ۸/۴٪ می‌باشد.
۴-خاک لخت: ۱۸٪ به‌صورت لکه‌های کوچک.
۵- خندق و فرسایش ناشی از آن دیده نمی‌شود.
۶- فرسایش بادی مشاهده نمی‌گردد.
۷- حجم لاشبرگ جابجا شده و فاصله آن ناچیز می‌باشد.
۸- پایداری خاک بر اساس آزمون پایداری هریک[1] (۲۰۰۱) در کلاس ۳ قرار دارد که نشانگر مقاومت فرسایش متوسط است.
۹- ساختمان سطحی خاک افق A بین ۱-۴ میلی‌متر ضخامت دارد، بافت خاک لومی رسی و هدررفت خاک به مقدار کم در بین گیاهان از طریق سنگ و سنگریزه در سطح خاک دیده می‌شود.
۱۰- تأثیرترکیب جوامع گیاهی بر توزیع رواناب و نفوذپذیری: به علت بالا بودن درصد ترکیب *Artemisia aucheri* (۳۱ درصد) و نقش مهم آن در نفوذپذیری منطقه به‌علت ریشه‌دوانی عمیق آن، نفوذپذیری خوب و رواناب کم است.
۱۱-حضور و ضخامت لایه‌های فشرده خاک: افق A بین ۱-۴ میلی‌متر ضخامت دارد. بافت خاک رسی- لومی است، میانگین وزن مخصوص ظاهری خاک۱/۲۰ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌باشد.
۱۲-گروه‌های ساختاری و عملکردی: *Astragalus gossypinus –Thymus fedtschenkoi- - Stipa hohenackeriana -Artemisia aucheri* و پهن‌برگان علفی نظیر *Astragalus aegobrornus* و گونه‌های چندساله در این منطقه پوشش قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهند و بیشتر از پهن‌برگان علفی می‌باشد به طوریکه در سال‌های پرباران بیش از نیمی از پوشش را به خود اختصاص می‌دهند. گندمیان یک‌ساله نیز به مقدار کم در ترکیب پوشش گیاهی مشاهده می‌شوند.
۱۳-مقدار مرگ و میر گیاهان: (از گروه‌های ساختاری و عملکردی برای نشان دادن مرگ و میر گیاهان استفاده شده است). *Artemisia aucheri* در بعضی نقاط در اثر فعالیت بی-مهرگان هوازی نظیر مورچه‌ها خشک شده یا در حال خشک شدن است. میزان مرگ و میر حدود ۵/۵٪ می‌باشد.
۱۴- میانگین درصد پوشش لاشبرگ: حدود ۱۴ درصد پوشش لاشبرگ با ضخامت ۲ سانتی‌متر در زیر پایه‌های گیاهی، که این مقدار ارتباط مستقیم با شرایط آب و هوایی دارد.

[1] - Herik

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

ادامه جدول ۳ ....

۱۵- تولید سالانه مطلوب (مجموعه تولید- نه تولید علوفه) به طور متوسط ۵۲۱ کیلوگرم در هکتار می‌باشد که این مقدار در سال‌های پرباران بیشتر می‌شود چون در سال‌های مرطوب گونه‌های پهن‌برگ علفی یک‌ساله نقش مهمی در تولید علوفه بازی می‌کنند.

۱۶- پتانسیل گیاهان مهاجم شامل (گیاهان سمی بومی و یا غیر بومی)، لیست گونه‌هایی که در اثر تخریب مرتع و عبور از آستانه اکولوژیک ظاهر شده‌اند وحتی باعث اشغال کل رویشگاه شده‌اند: منظور از گیاهان مهاجم گیاهانی است که جامعه گیاهی اصلی آنها در این رویشگاه وجود ندارد ولی در اثر مدیریت یا دیگر تغییرات به رویشگاه مهاجرت کرده و در رویشگاه دیده می‌شوند. درصد گیاهان مهاجم حدود ۱۱ درصد می‌باشد. نظیر *Bromus tectorum – Bromus danthonica – Scariola orientalis – Noaea mucronata- Cousinia squarrosa- Boissiera squarrosa* که این نباتات در اثر تخریب مرتع و عبور از آستانه اکولوژیک می‌توانند کل رویشگاه را اشغال کنند.

۱۷- توانایی تولید مثل گیاهان چند ساله: با توجه به شرایط آب و هوایی حاکم بر منطقه گیاهانی نظیر: *Stipa hohenackeriana - Poa trivals -Astragalus aeqobranus Artemisia aucheri – Bromus tomentellus* – زادآوری بهتری داشتند.

- منطقه قرق بلند مدت (۱۰ سال)

با توجه به نتایج حاصل از امتیازات شاخص و ویژگی‌های سلامت مرتع در رویشگاه قرق بلندمدت ملاحظه شد که به‌جزء شاخص فشردگی سطح خاک، سایر شاخص‌ها در طبقه ۱ و ۲ قرار گرفتند. الگوی جریان آب منقطع و کوتاه، عدم وجود شیار و خندق و وسعت کم خاک لخت (حدود ۷ درصد) نشان از پایداری سطح خاک نسبت به فرسایش (کلاس ۳ آزمون پایداری خاک‌ها) و نیز توزیع نامنظم درختچه‌های گوجه سبز (*Crataegus monogyna*) و بوته‌ها در منطقه و تشکیل دادن قطعات پیوسته توسط آن‌ها باعث نگهداشت منابع منتقل شده از بالادست، باعث کوتاه شدن مسیر جریان آب شده و آثاری از حرکت لاشبرگ و هدر رفت سطحی خاک در زمین منطقه دیده نشد. با توجه به نتایج جدول (۴) در این رویشگاه همانند رویشگاه مرجع، آثاری از فرسایش شیاری، خندقی و الگوی جریان آب مشاهده نشد که مجموعه این شاخص‌ها دلالت بر عملکرد مناسب هیدرولوژیک این منطقه دارد. تولید سالانه این رویشگاه به‌طور متوسط ۷۵۴ کیلوگرم در هکتار بود.

آثار تجمع مواد حمل شده در پای گیاهان بوته‌ای به‌صورت پراکنده مشاهده شد. وجود سنگ و سنگریزه به‌میزان ۱۵ درصد در اثر فرسایش آبی یا بادی و وجود مناطق لخت به‌میزان ۱۸/۵ درصد و روشن‌تر بودن سطح خاک در فضاهای خالی ما بین گیاهان نشان از آثار هدررفت خاک سطحی به مقدار کم در منطقه قرق می‌باشد. آزمون پایداری سطح خاک در کلاس ۳ پایداری قرار گرفت، میانگین وزن ظاهری ۱/۲۰ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌باشد. مجموعه این شاخص‌ها نشان از پایداری متوسط خاک رویشگاه برای کنترل آشفتگی‌ها و محدود کردن هدررفت منابع خاک توسط آب یا باد را دارد. به‌طوریکه این رویشگاه از لحاظ سلامت پایداری خاک و رویشگاه در مقایسه با رویشگاه مرجع در طبقه متعادل قرار گرفت (جدول ۶). به‌دلیل مدیریت مناسب، ترکیب گیاهی منطقه عمدتاً از بوته‌های چندساله نظیر *Artemisia aucheri*، *Astragalus gossypinus* و نیز فورب‌های مرغوب مانند *Poterium sanguiosorba*، *Trifolium fragiferum*، *Medicago sativa*، *Lotus cornicolatus* و *Trifolium pratensis* تشکیل شده است.

جدول ۴: امتیازات شاخص‌ها بر رویشگاه قرق بلند مدت (پ: پایداری خاک، ت: توابع هیدرولوژیک، س: سلامت موجودات زنده)

ردیف	ویژگی‌های اکوسیستم	شاخص‌ها	درجه انحراف منطقه ارزیابی ازمنطقه مرجع اکولوژیک				
			بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	ناچیز تا متعادل	عدم مشاهده تا ناچیز
۱	پ ، ت	**شیارها**					√
توضیحات: در منطقه آثاری از فرسایش ورقه ای یا صفحه‌ای مشاهده می‌شود.							
۲	پ ، ت	**الگوی جریان آب**					√
توضیحات: ناچیز در منطقه شدت فعالیت فرسایش آبی همیشه بیشتر از بادی است و در صورت رگبار شدید رواناب و الگوی جریان آب کوتاه و منقطع دیده می‌شود.							
۳	پ ، ت	**خاک‌رفت**			√		
توضیحات: سنگ و سنگریزه در نتیجه اتلاف خاک در اثر فرسایش بادی یا آبی آشکار شده‌اند. میزان ۱۵٪ سنگ و سنگریزه مشاهده شد.							
۴	پ ، ت	**خاک لخت**			√		
توضیحات: درصد خاک لخت در این منطقه حدود ۲۰٪ می‌باشد این مقدار به صورت فصلی تغییر می‌کند. مناطق لخت در بعضی از نقاط توسط پوسته‌های فیزیکی و بیولوژیک پوشیده شده‌اند.							

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

ادامه جدول ۴ .....

۵	**پ ، ت**	**خندق**				√

توضیحات: خندق دیده نمی‌شود.

۶	**پ**	**فرسایش بادی (منطقه برداشت یا رسوب‌گذاری)**			√	

توضیحات: آثار تجمع مواد حمل شده از مناطق دیگر در پای گیاهان بوته ای نظیر *Artemisia aucheri* دیده می‌شود.

				√		
۷	**ت**	**حرکت لاشبرگ**				

توضیحات: به طور متوسط لاشبرگ‌هایی که از نظر اندازه در طبقه زیر قرار می گیرند جابجا شده‌اند. این جابجایی بیشتر مربوط به نباتات یک‌ساله علفی پهن برگ است.

					√	
۸	**پ ، ت ، س**	**پایداری سطح خاک به فرسایش**				

توضیحات: در آزمون پایداری خاک در کلاس ۳ قرار گرفت.

					√	
۹	**پ ، ت ، ش**	**هدر رفت سطحی خاک و تخریب**				

توضیحات: منطقه در نقاطی که پوشیده از گیاهان بوته ای نظیر *Artemisia aucheri* و *Astaraglus gossypinus* بود به علت پوشش خوب خاک کمترین و در نقاطی که گیاهان یک ساله غالب بودند تخریب افق A دیده می شد. همچنین در نقاط فاقد پوشش گیاهای بیشترین هدر رفت خاک دیده می شود. میزان درصد سنگ و سنگریزه ۱۵ درصد می باشد

۱۰	**ت**	**ترکیب جوامع گیاهی و توزیع آن با توجه به رواناب و نفوذپذیری**			√	

توضیحات: در اثر تغییرات در ترکیب و توزیع جوامع گیاهی (افزایش نباتات یک‌ساله و کاهش گیاهان بوته‌ای چند ساله خصوصاً گیاه *Astaraglus gossypinus, Artemisia aucheri* (۳۵ درصد ترکیب گیاهی)) نفوذپذیری به مقدار متوسط تحت تأثیر قرار گرفته است.

				√		
۱۱	**پ ، ت ، س**	**فشردگی خاک**				

توضیحات: میانگین وزن مخصوص ظاهری در این منطقه حدود ۱/۲۰ گرم بر سانتی متر مکعب می‌باشد. در پلات‌هایی که موجودات بی‌مهره نظیر مورچه فعالیت می‌کردند لایه‌های فشرده مشاهده نشد.

۱۲	**س**	**گروه های ساختاری – عملکردی**			√	

توضیحات: در منطقه *Artemisia aucheri* غالب است سپس گونه *Stipa hohenackeriana* و پهن برگان علفی نظیر *Astragalus aegobronus* گونه‌های یک‌ساله در این منطقه پوشش قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهند و بیشتر از پهن برگان علفی می‌باشند به طوریکه در سال های پرباران بیش از نیمی از پوشش را به خود اختصاص می‌دهند. گندمیان یک‌ساله نیز سهم ناچیزی در ترکیب گیاهی تیپ ایفا می‌کنند. هچنین در فصول مرطوب قشرهای زیستی شامل میکروارگانیسم‌ها مانند گلسنگ‌ها و گیاهان غیرآوندی مانند خزه‌ها به صورت گروه‌های محدود در سطح خاک دیده می‌شوند.

					√	
۱۳	**س**	**مرگ و میر گیاهان**				

توضیحات: گیاه *Artemisia aucheri* در اثر فعالیت موجودات بی مهره نظیر مورچه ، خشکسالی ، پایان یافتن دوره سنی و گیاه *Thynus fedtschenkoi* در اثر فعالیت جوندگان نظیر خرگوش و پایه‌هایی از گیاه *Stipa barbata* به علت پایان یافتن دوره سنی ، خشک شده یا در حال خشک شدن می‌باشند. حدود ۱۰٪ مرگ و میر گیاهی داریم که این روند سیر صعودی را طی می‌نماید.

۱۴	**س ، ت**	**حجم لاشبرگ**				√

توضیحات: حدود ۸٪ لاشبرگ که این مقدار ارتباط مستقیم با شرایط آب و هوایی دارد. پراکنش پوشش لاشبرگ در داخل پلات‌ها به صورت لکه‌ای بوده و عمدتاً مربوط به گیاهان یک‌ساله و در پای بوته‌ها دیده می‌شوند

					√	
۱۵	**س**	**تولید سالانه**				

توضیحات: متوسط تولید حدود ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار است که این مقدار تابع شرایط آب و هوایی است به طوریکه در سال‌های پرباران این مقدار افزایش می‌یابد. حدود نیمی از تولید به گیاهان یک‌ساله اختصاص دارد.

					√	
۱۶	**س**	**گیاهان مهاجم**				

توضیحات: با تخریب مرتع و عبور از آستانه اکولوژیک گیاهانی نظیر *Bromus tectorum* ، *Bromus danthoniae* ، *Scariola orientalis* ، *Noaea mucronata* ، *Cousinia squarrosa* ، *Boissiera squarrosa* ، *Cirsium vulgare* مقدارشان در ترکیب گیاهی افزایش می‌یابد. به عنوان مثال در اثر فعالیت مورچه گونه یک‌ساله *Scabioza flavida* به شدت در حال افزایش است و حدود ۲۷ درصد برآورد گردید.

۱۷	**س:**	**توانایی تولید مثل گیاهان چند ساله**				√

توضیحات: با توجه به شرایط آب و هوایی حاکم بر منطقه گیاهانی نظیر *Stipa hohenackeriana* ، *Poa tvivialis* ، *Astragalus aegobromus* ، *Achilleu vnillefolium* به صورت محدود زادآوری داشتند. اما در مورد گیاه *Artemisia aucheri* زادآوری تا حدی محدود شده است.

جدول ۵: مشخصات صفات سلامت مرتع منطقه قرق بلند مدت (امتیاز دهی ویژگی‌های سلامت مرتع سوباتان)

ویژگی های اکوسیستم مرتع	درجه انحراف منطقه ارزیابی نسبت به منطقه مرجع					
	بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	نسبتاً مطلوب	مطلوب	مجموع
پ-پایداری خاک و رویشگاه		√	√√√√	√	√√√	۹
ت- توابع هیدرولوژیک		√√	√√√√√		√√√	۱۱
س- سلامت موجودات زنده		√√	√√√√√√			۹

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

جدول ۶: خلاصه اطلاعات ویژگی‌های اکوسیستم و نکات بارز آن در منطقه قرق بلند مدت سوباتان

ویژگی‌های اکوسیستم مرتع	بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	نسبتاً مطلوب	مطلوب
پ- پایداری خاک و رویشگاه نکته: افزایش خاک لخت، تخریب خاک سطحی	□	□	■	□	□
ت- توابع هیدرولوژیک نکته: تغییر در ترکیب گیاهی و آثار فرسایش پاشمانی و رواناب در رگبارهای شدید	□	□	■	□	□
س- سلامت موجودات زنده نکته: افزایش مرگ و میر گیاهان و تغییر در گروه‌های ساختاری- عملکردی	□	□	■	□	□

- منطقه چرای شدید

با توجه به نتایج جدول (۷) با افزایش شدت چرا شاخص‌ها و ویژگی‌های سلامت مرتع تغییر کردند، به علّت تردد بیش از حد دام در منطقه در فواصل بین گیاهان، میکروتراس تشکیل شده، لایه‌های سطحی خاک تخریب گردیده، ساختمان خاک به‌خصوص در فواصل بین گیاهان تخریب شده و مقاومت سطح خاک در برابر فرسایش کاهش یافته است.

با توجه به شدت چرایی بیش از حد دام، وسعت لکه‌های خاک لخت و فاقد پوشش، بیشتر از حد انتظار رویشگاه بوده است. این امر باعث کاهش مقاومت خاک سطحی به فرسایش، به‌خصوص در فواصل بین تاج پوشش گیاهان شده است (کلاس ۲ آزمون پایداری خاک در مقایسه با کلاس ۳ منطقه مرجع). از این رو سطح خاک لخت در معرض فرسایش و تعداد تراس و ستون‌های فرسایشی به‌شدت افزایش یافته است، الگوی جریان آب نیز عمدتاً پیوسته شده و خاک را از منطقه خارج می‌کند. با توجه به تردد زیاد دام‌ها و لگدکوبی بیش از حد، فشردگی خاک افزایش یافته (وزن مخصوص ظاهری ۱/۲۵ در مقایسه با وزن مخصوص ظاهری ۱/۲۰ منطقه مرجع) که نشان از کاهش نفوذپذیری و افزایش رواناب در رگبارهای شدید در این منطقه دارد.

با توجه به مجموع امتیازات شاخص‌ها، ویژگی پایداری خاک و رویشگاه و عملکرد هیدرولوژیک در این رویشگاه در مقایسه با منطقه مرجع مطابق جدول (۹) در طبقه حاد قرار دارد. در اثر شدت چرا ترکیب گیاهی در مقایسه با منطقه مرجع کاملاً تغییر کرده است. به‌طوریکه در این منطقه ترکیب گیاهی عمدتاً از گیاهان *Artemisia aucheri* و پهن‌برگان و گندمیان یک‌ساله و گیاهانی نظیر *Cirsium vulgare*، *Erodium cicutarium*، *Noaea mucronata*، *Euphorbia aucheri*، *Galium verum*، *Stipa barbata*، *Anthemis altissima*، *Astragulus gossypinus* و *Geranium collinum* تشکیل شده است.

از طرف دیگر حذف پوشش گیاهی مرغوب چندساله در این منطقه باعث تخریب شدید ویژگی‌های پوشش نظیر مقدار تولید (۲۵۱ کیلوگرم در هکتار) و متوسط تولید لاشبرگ (۷ درصد) می‌باشد که عمدتاً مربوط به گیاه *Artemisia aucheri* و پهن‌برگان و گندمیان یک‌ساله می‌باشد. به‌طوری‌که عمده ترکیب فعلی مرتع را به‌صورت پراکنده، گیاهان یک‌ساله تشکیل داده‌اند و گروه‌های ساختاری و عملکردی به‌شدت تغییر نموده است. کاهش مقادیر پوشش گیاهی، نفوذپذیری در مرتع را کاهش می‌دهد از طرف دیگر کاهش مقدار لاشبرگ مقدار چرخه عناصر غذایی را کاهش می‌دهد. مجموعه شاخص‌های فوق باعث کاهش شدید ویژگی سلامت گیاهان و قرار گرفتن آن در طبقه حاد گردید (جدول ۹). در این رویشگاه حدود ۲۵۰۰ واحد دامی چرا می‌کند (۱۱) که از ظرفیت چرای منطقه بیشتر بوده و این باعث تخریب نسبی پوشش گیاهی شده است.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

جدول ۷: مشخصات شاخص‌ها بر رویشگاه چرای شدید مراتع سوباتان (پ : پایداری خاک، ت: توابع هیدرولوژیک، س: سلامت موجودات زنده)

ردیف	ویژگی‌های اکوسیستم	شاخص ها	درجه انحراف منطقه ارزیابی ازمنطقه مرجع اکولوژیک				
			بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	ناچیز تا متعادل	عدم مشاهده تا ناچیز
۱	پ ، ت	شیارها				√	
توضیحات: در منطقه آثاری از فرسایش ورقه ای یا صفحه ای مشاهده می شود.							
۲	پ ، ت	الگوی جریان آب		√			
توضیحات: در منطقه شدت فعالیت فرسایش آبی بیشتر از بادی است							
۳	پ ، ت	خاک‌رفت	√				
توضیحات: در اکثر نقاط آثار هدر رفت خاک در پای گیاهان و سنگریزه به مقدار زیاد در نتیجه فرسایش آبی یا بادی مشاهده می شود.							
۴	پ ، ت	خاک لخت	√				
توضیحات: درصد خاک لخت حدود ۳۰٪ می‌باشد. این مقدار به صورت فصلی تغییر می‌کند.							
۵	پ ، ت	خندق			√		
توضیحات: خندق دیده نمی‌شود.							
۶	پ	فرسایش بادی (منطقه برداشت یا رسوب‌گذاری)				√	
توضیحات: آثار تجمع رسوبات در پای گیاهان *Artemisia aucheri* مشاهده می‌شود.							
۷	ت	حرکت لاشبرگ		√			
توضیحات: در این منطقه به علت وجود فضاهای خالی در جامعه گیاهی مسافت جابجایی لاشبرگ و مقدار لاشبرگ‌های جابجا شده شدید می‌باشد. اکثر طبقات لاشبرگ از لحاظ اندازه جابجا شده‌اند.							
۸	پ ، ت ، س	پایداری سطح خاک به فرسایش	√				
توضیحات: در آزمون پایداری خاک در کلاس (۱) قرار گرفت.							
۹	پ ، ت ، ش	هدر رفت سطحی خاک و تخریب	√				
توضیحات: در مناطق پوشیده از*Artemisia aucheri* به علت تاج پوشش خوب تخریب و هدر رفت خاک سطحی کمتر است. در مناطقی که نباتات یک‌ساله غالب می‌باشد، آثار تخریب و هدر رفت خاک مشاهده می‌شود و در مناطق۵ فاقد پوشش بیشترین تخریب افق A و هدر رفت خاک سطحی دیده می شود.							
۱۰	ت	ترکیب جوامع گیاهی و توزیع آن با توجه به رواناب و نفوذپذیری	√				
۱۱	پ ، ت ، س	فشردگی خاک	√				
توضیحات: توضیحات: به علت تعداد زیاد دام و رفت و آمدهای مکرر فشردگی خاک در اکثر نقاط دیده می‌شود. با توجه به بافت خاک منطقه میانگین وزن مخصوص ظاهری حدود ۱/۲۵ گرم بر سانتی متر مکعب است که این مقدار به صورت فصلی تغییر می‌کند.							
۱۲	س	گروه های ساختاری-عملکردی	√				
توضیحات: در اثر چرای مفرط دام تعداد گروه‌های ساختاری- عملکردی و تعداد گونه‌ها در این گروه‌ها به شدت کاهش یافته است.							
۱۳	س	مرگ و میر گیاهان			√		
توضیحات: متوسط لاشبرگ حدود ۷٪ می‌باشد که عمدتاً متعلق به گیاه *Artemisia aucheri* و پهن برگان و گراس های یکساله است. این مقدار بسته به شرایط فصلی تغییر می‌کند.							
۱۴	س ، ت	حجم لاشبرگ			√		
توضیحات: حدود ۸ درصد لاشبرگ که این مقدار ارتباط مستقیم با شرایط آب و هوایی دارد. پراکنش پوشش لاشبرگ در داخل پلات‌ها به صورت لکه‌ای بوده و عمدتاً مربوط به گیاهان یک-ساله و در پای بوته‌ها دیده می‌شوند.							
۱۵	س	تولید سالانه		√			
توضیحات: متوسط تولید ۲۵۱ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. عمده تولید متعلق به گیاهان یک‌ساله است. این مقدار ممکن است بسته به شرایط فصلی تغییر نماید.							
۱۶	س	گیاهان مهاجم	√				
توضیحات: به علت تعداد دام زیاد و استفاده بی رویه ، گندمیان و پهن برگان علفی چند ساله حذف شده و به مقدار ناچیز در لابه لای گیاهان بوته‌ای دیده می‌شوند. در عوض گیاهـانی نظیـر *Hordeum morinum*، *Cirsium vulgare* ، *Erodium cicutaiua* ، *Noaea mucronata* ، *Ephorbia aucheri* غالب شده‌اند. درصد گیاهان مهاجم ۵۹٪ برآورد گردید.							
۱۷	س	توانایی تولید مثل گیاهان چندساله	√				
توضیحات: به دلیل چرای بی‌موقع و مفرط زادآور اکثر نباتات چندساله علفی و گندمی مختل شده است. تنهـا ازدیـاد گیاهـان غیـر خوشـخوراک نظیـر *Cirsium vulgare* ، *Noaea mucronat* *Ephorbiaaucheri* به راحتی صورت می‌گیرد.							

جدول ۸: مشخصات ویژگی‌های سلامت مرتع منطقه چرای شدید سوباتان (امتیازدهی ویژگی‌های سلامت مرتع)

ویژگی‌های اکوسیستم مرتع	درجه انحراف منطقه ارزیابی نسبت به منطقه مرجع					
	بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	نسبتاً مطلوب	مطلوب	مجموع
پ-پایداری خاک و رویشگاه	√√√√√	√	√	√√		۹
ت- توابع هیدرولوژیک	√√√√√√	√√	√	√		۱۱
س- سلامت موجودات زنده	√√√√√	√√	√	√		۹

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

جدول ۹: خلاصه‌ی اطلاعات ویژگی‌های اکوسیستم و نکات بارز آن در منطقه چرای شدید سوباتان

ویژگی‌های اکوسیستم مرتع	بحرانی	نسبتاً بحرانی	متعادل	نسبتاً مطلوب	مطلوب
پ- پایداری خاک و رویشگاه نکته: افزایش خاک لخت، تخریب خاک سطحی	■	□	□	□	□
ت- توابع هیدرولوژیک نکته: تغییر در ترکیب گیاهی و آثار فرسایش پاشمانی و رواناب در رگبارهای شدید	■	□	□	□	□
س- سلامت موجودات زنده نکته: افزایش مرگ و میر گیاهان و تغییر در گروه‌های ساختاری- عملکردی	■	□	□	□	□

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این تحقیق، در منطقه مرجع اکولوژیکی به‌دلیل وضعیت مناسب گروه‌های ساختاری عملکردی و عدم وجود عوامل مخرب و آشفتگی مانند چرای مفرط دام و خشکسالی یا سایر دخالت‌های انسانی و ناچیز بودن مرگ و میر گیاهان، بالا بودن مقدار تولید سالانه به‌دلیل تنوع پوشش گیاهی و تاج پوشش مناسب گیاهان، کم بودن گیاهان مهاجم در ترکیب پوشش، مقدار قابل قبول لاشبرگ به‌دلیل عدم برداشت علوفه و شرایط اقلیمی مناسب و تولیدمثل مناسب گیاهان، سلامت گیاهان در طبقه بالاتری از آستانه قرار دارد. این موضوع با نتایج امیری و همکاران (۲۰۱۵) همخوانی دارد. ایشان در مراتع نیمه‌استپی گودجاشیری سپیدان فارس بیان کردند که مقدار جابجایی لاشبرگ در منطقه مرجع ناچیز بوده و پایداری سطح خاک به فرسایش در فواصل گیاهی و در سرتاسر رویشگاه نزدیک به حد انتظار رویشگاه بود. همچنین ایشان گزارش کردند که تعداد گروههای ساختاری - عملکردی افزایش داشته و گیاهان گندمیان چندساله در گروه غالب، پهن‌برگان دائمی در طبقه تابع و گیاهان گندمی یکساله کمتر از ۵ درصد ترکیب را به خود اختصاص دادند و آثاری از فعالیت نهانزادان آوندی در منطقه مشاهده نشد. به‌علاوه با توجه به کنترل چرا و مدیریت دام در منطقه گونه‌های مهاجم بندرت در منطقه دیده شد.

نتایج این تحقیق نشان داد که پوشش گیاهی منطقه قرق شامل گیاهان بوته‌ای نظیر *Artemisia aucheri* و *Astragalus gossypinus* و گندمیان چندساله و گیاهان یک‌ساله می‌باشد. عدم چرا و کاهش فشار چرای دام در منطقه قرق به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق سه ویژگی عملکردی بر سلامت مرتع تأثیر گذاشته است. تأثیر مستقیم آن بدین صورت است که بعضی از گونه‌های چندساله به‌علت عدم قطع شدن شاخ و برگ و جوانه، در معرض مرگ و میر قرار گرفته‌اند. تأثیر غیرمستقیم آن نیز بدین صورت است که طی مدت قرق محیط برای فعالیت موریانه‌ها و کلونی‌های مورچه و سایر جوندگان نظیر خرگوش مهیا شده است که این موجودات بی‌مهره و مهره‌دار از طریق ایجاد کلونی و نقب‌زدن به آشیان اکولوژیکی گونه‌های گیاهی نظیر *Artemisia aucheri* موجب خشک‌شدن و مرگ و میر آن شده‌اند. علت تجمع کلنی‌های مورچه در اطراف گونه‌هایی نظیر *Artemisia aucheri* که موجب خشک شدن و مرگ و میر آن می‌شود به‌خاطر وجود ماده ترفپوئید در ریشه این گیاه می‌باشد که مورد استفاده موریانه‌ها قرار می‌گیرد (۱۱). در منطقه قرق شاخص‌های، مرتبط با پایداری خاک و رویشگاه نشان داد که در این رویشگاه همانند رویشگاه مرجع آثاری از فرسایش شیاری، خندقی و الگوی جریان آب مشاهده نشد که مجموعه این شاخص‌ها دلالت بر عملکرد مناسب هیدرولوژیک این منطقه دارد. آثار تجمع مواد حمل‌شده در پای گیاهان بوته‌ای به‌صورت پراکنده مشاهده گردید. وجود سنگ و سنگریزه به‌میزان ۱۵ درصد در اثر فرسایش آبی یا بادی و وجود مناطق لخت به مقدار ۱۸/۵ درصد و روشن‌تر بودن سطح خاک در شاخص‌های مرتبط با کارکرد هیدرولوژیک با ۱۱ امتیاز و شاخص‌های مرتبط با ماهیت زیستی با ۹ امتیاز با توجه به امتیازات کسب شده در طبقه متعادل قرار دارد. فضاهای خالی ما بین گیاهان نشان از آثار هدر رفت خاک سطحی به مقدار کم در منطقه قرق می‌باشد. طبقه متعادل به منزله آستانه حفاظتی رویشگاه محسوب می‌شود (۱۳). این موضوع بیانگر آن‌است که در مرتع تخریب صورت گرفته و توان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

تولیدی مرتع کاهش یافته است به‌طوری که مقدار تولید ۲۵۱ کیلوگرم در هکتار بوده و نسبت به منطقه مرجع (۵۲۱ کیلوگرم در هکتار) کاهش چشم‌گیری داشته است، ولی قابلیت رسیدن به آستانه سلامتی را دارد. همچنین این هشدار را به مرتع‌دار می‌دهد که چنانچه مدیریت فعلی حاکم بر مرتع پایدار بماند ممکن است مرتع از لحاظ سلامتی به پایین‌تر از مرز آستانه اکولوژیک سقوط نماید، که این امر نیاز به بازنگری در مدیریت فعلی در مراتع مورد مطالعه را دارد. ولی با تغییر در شرایط مدیریتی، مرتع قابلیت رسیدن به حد آستانه مورد انتظار را دارد که این امر موجب حفظ ثبات و پایداری مرتع می‌شود و امکان بهره‌برداری درازمدت از مرتع وجود خواهد داشت. در این ارتباط قائمی و سندگل (۲۰۰۸) و ارزانی و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که اگر فرآیند مدیریتی قرق به‌خوبی هدایت شود، شاخص‌های سلامت مرتع مجددا ارتقا یافته و سلامت مرتع دوباره به حالت مطلوب بازخواهد گشت. همچنین مهدوی و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای در رودشور ساوه گزارش کردند که در منطقه قرق بلندمدت شاخص‌های مرگ و میر گیاهان، گروههای ساختاری-عملکردی، گیاهان مهاجم، خاک لخت، فرسایش بادی، ستون‌های فرسایشی، پایداری خاک به‌عنوان شاخص‌های تاثیرگذار وارد مدل سلامت مرتع شدند. که شاخص مرگ و میر بیشترین سهم را در تغییرات ایجاد شده در سلامت مرتع داشت. مطابقت داشت.

در مراتع مورد مطالعه در این تحقیق، با افزایش شدت چرا، شاخص‌ها و ویژگی‌های سلامت مرتع تغییر نموده است. در این منطقه نیز آثاری از فرسایش شیاری، خندقی و الگوی جریان آب مشاهده نشد و تنها فرسایش سطحی خاک وجود دارد. در اثر تردد زیاد دام‌ها و لگد-کوبی بیش از حد، فشردگی خاک افزایش یافته که نشان از کاهش نفوذپذیری و افزایش رواناب در رگبارهای شدید خصوصاً در اواخر فصل تابستان در این منطقه دارد. ویژگی پایداری خاک و رویشگاه در مقایسه با رویشگاه مرجع در طبقه حاد قرار دارد. در این ارتباط مورگان (۱۹۸۶) در مطالعه‌ای گزارش کرد که شدت چرای دام ارتباط مستقیمی با درصد خاک لخت و پیوستگی لکه‌های آن در مرتع دارد. به‌علاوه به‌دنبال چرای بی‌رویه دام در مراتع، فشردگی خاک سطحی افزایش و مقاومت خاک سطحی در برابر فرسایش کاهش خواهد یافت. در اثر شدت چرای دام ترکیب پوشش گیاهی تغییر کرده (در مقایسه با منطقه قرق) به طوریکه در این منطقه ترکیب پوشش گیاهی عمدتاً از گیاهان *Artemisia aucheri*، نباتات یک‌ساله گندمیان و پهن‌برگان نظیر *Noaea mucronata* ،*Cirsium vulgare* و *Euphorbia aucheri* می‌باشد. با توجه به امتیازات شاخص‌ها این رویشگاه از لحاظ سلامت گیاهان در مقایسه با منطقه مرجع در طبقه حاد قرار گرفته است. در نتیجه فعالیت‌های مدیریتی صورت‌گرفته توسط انسان در این مراتع بایستی با حفظ ثبات و پایداری مرتع انجام گیرد تا امکان بهره‌برداری درازمدت از مرتع وجود داشته باشد (۷). در این منطقه، افزایش دخالت انسان، در شرایط متفاوت اقلیمی و خاکی اثرات متفاوتی بر پوشش گیاهی و خاک مراتع ایجاد نموده است. با افزایش تعداد دام در مرتع در اثر فشردگی سطح خاک به‌خصوص در فواصل بین گیاهان و تخریب ساختمان سطحی خاک و خردشدن سله‌های سطحی خاک، میزان مقاومت سطح خاک به فرسایش کاهش یافته و باعث کاهش نفوذپذیری خاک می‌گردد. که این امر در کنار تخریب الگوهای جریان آب باعث هدر رفت منابع از منطقه می‌گردد که بالطبع این امر باعث تحت فشار قرار گرفتن گیاهان نیز می‌گردد. مهدوی و همکاران (۲۰۰۷) نیز بیان کردند که در منطقه تحت چرای شدید مراتع استپی رودشور ساوه، به‌دلیل چرای مفرط دام، تعداد گروههای ساختاری-عملکردی و تعداد گونه‌ها در این گروه‌ها در مقایسه با منطقه مرجع به شدت کاهش یافت. به طوریکه گروههای ساختاری- عملکردی اغلب شامل گندمیان و پهن برگان کوتاه قد یکساله بودند. بنابراین در صورتی‌که مدیریت فعلی این مراتع اصلاح و یا تعویض نشود، گیاهان مهاجم جایگزین گیاهان مرغوب خواهند شد و این رویشگاه از لحاظ خصوصیات ساختاری-عملکردی دچار تغییر خواهد شد. همچنین تیلمن و همکاران (۱۹۹۷) بیان کردند که چرای شدید دام منجر به تغییرات در گروه‌های ساختاری -عملکردی مرتع از طریق کاهش گیاهان مرغوب چندساله و تثبیت‌کننده ازت و افزایش گیاهان یکساله و مهاجم، کاهش میزان تولید و حجم لاشبرگ خواهد شد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

نتایج این تحقیق نشان داد که شاخص‌های شیار، خندق، الگوی جریان آب و فرسایش بادی کمترین تاثیر را بر سلامت این مراتع داشتند. چرا که در هر سه منطقه مدیریتی آثاری از خندق به‌دلیل عدم وجود تشکیلات مارنی و شیل و عدم وجود برخی فعالیت‌های مدیریتی مانند استفاده از وسایل نقلیه و زهکشی جاده و شاخص‌های الگوی جریان آب و شیار به‌خاطر عدم وجود عوامل اختلال‌زا مانند شیب و فقدان پوشش گیاهی مشاهده نشد. همچنین به‌دلیل پوشش گیاهی مناسب و عدم وجود بادهای شدید، آثار چندانی از فرسایش بادی نیز مشاهده نشد. این با نتایج مورگان (۱۹۸۶) و برایان (۱۹۸۷) و ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. این محققان بیان کردند که افزایش شیب، فقدان پوشش گیاهی و انجام برخی فعالیت‌های مدیریتی به‌ترتیب باعث افزایش پتانسیل شیار، الگوی جریان آب و توسعهٔ خندق در اکوسیستم‌های مرتعی خواهد شد. از بین معیارهای ارزیابی سلامت مرتع، شاخص‌های مربوط به سلامت موجودات زنده بیشتر از سایر شاخص‌ها به تغییرات این مراتع واکنش نشان دادند. از دلایل این امر نیز می‌توان اشاره کرد به این موضوع که معمولاً در اکوسیستم‌های مرتعی تغییرات مربوط به گیاهان سریعتر از خاک برزو می‌کند. این با نتایج امیری و همکاران (۲۰۱۵) مطابقت دارد که بیان کردند ویژگی سلامت موجودات زنده زودتر از سایر معیارها آشفتگی‌ها را نشان می‌دهد و با توجه ویژه به این بخش به سرعت می‌توان به تغییرات اکوسیستم پی برد. همچنین ارزانی و همکاران (۲۰۰۷) و ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۱) نیز گزارش دادند که هر سه معیار مدل سلامت مرتع در ایجاد تغییرات سلامت مرتع تأثیرگذار هستند ولی سهم شاخص سلامت موجودات زنده بیشتر از سایر ویژگی‌ها است.

به‌طورکلی نتایج این مطالعه نشان داد که مدل سلامت مرتع می‌تواند در مراتع ییلاقی سوباتان، دارای شرایط اکولوژیکی تقریباً مشابه و سه نوع مدیریت مختلف، ارزیابی متفاوتی را ارائه دهد. این امر نشان می‌دهد که روش سلامت مرتع قادر به تشریح اختلاف‌ها و تفاوت‌های موجود در این سه نوع مدیریت می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد از بین شاخص‌های سلامت مرتع، شاخص‌های مربوط به ویژگی سلامت موجودات زنده بیشترین تأثیر و شاخص شیار، فرسایش بادی، الگوی جریان آب و خندق کمترین تأثیر را بر روی سلامت مرتع داشتند. به‌طوریکه می‌توان بر اساس نتایج حاصل از روش سلامت مرتع در تفسیر وضعیت مرتع، تصمیم مدیریتی لازم را برای جلوگیری از روند تخریب از قبیل اعمال سیستم‌های چرایی و پیشنهاد روش‌های احیایی مناسب مانند بذرپاشی برای این مناطق اتخاذ کرد. به‌علاوه مدل سلامت مرتع، روشی کیفی و سریع برای ارزیابی وضعیت مرتع است و به مدیران و کارشناسان مرتع در شناسایی مناطقی که به‌صورت بالقوه در خطر تخریب و آشفتگی قرار دارند، کمک می‌کند (۱۲).

References

1. Abedi, M & H. Arzani, 2004. Determination rangeland health attribute by ecological indicators, a new viewpoint in Range Assessment. Journal of Range and Forest, 56: 24-56. (In Persian)
2. Ahmadi, Z., Gh. Heshmati & M. Abedi, 2009. Investigation the improvement operations affection on ecological indexes of rangeland health (Jahan Nama Garden, Golestan province). Range and Desert Reseach, 16 (1): 55-65. (In Persian)
3. Amiri, B., H. Rostami., S.H. Habibiam & B. Rasouli, 2015. Evaluating range health method for assessing range condition in Goud Jashiri in Sepidan, Fars province. Rangeland, 8(4): 374-387
4. Arzani, H. & M. Abedi, 2006. Investigation on the effects of management practices of rangeland health attributes and indicators changes. Seasonally Journal of Reaserch of Iran's Range and Desert. 13:2. 145-161. (In Persian)
5. Arzani, H., M. Abedi., E. Shahryari & M. Ghorbani, 2007. Investigation of soil surface indicators and rangeland functional attributes by grazing intensity and land cultivation (case study: Orazan Taleghan). Journal of Range and Desert Research, 14 (1): 68-79. (In Persian)
6. Arzani. H., M. Mahdavi, M. Planet, M.H. Jouri & B. Malekpour, 2007. Determination of the most important factors of rangeland health assessment in shrublands of Iran. Journal of Rangeland, 1(1):39-58. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]

7. Brisk, D.D., S.D. Fuhlendorf & F.E. Smeins, 2005. State and Transition models, thresholds and rangeland health: a synthesis of ecological concepts and perspectives. Journal of rangeland ecology and management. 58:1-10.
8. Dey Soyza, A.G., W.G. Whitford & J.E. Herrick, 1997. Senseitivily testing of indicators of ecosystem health. Ecosystem Health, 3:44-53.
9. Ebrahimi, M., M. Mahdavi., M. Akbarlou & M.H. Jouri, 2011. Assessing rangeland health indicators in protected, key and critical areas in Chaharbagh, Iran. Journal of Rangeland, 4(4): 512-519.
10. Ghaiemi, M.T & A. Sandgol, 2008. The study of exclusion period for Salmas range lands improvement in West Azarbaijan. Journal of Range and Desert Reseach, l(15): 13-25. (In Persian)
11. Mahboob, B., 2013. Effects of ecotourism on soil and vegetation changes in rangelands ecosystem (Case stady: Talesh rangelands). MSc Thesis in rangeland management, University of Mohaghegh Ardabili. 123 p.
12. Mahdavi, M., H. Arzani & M.H. Jouri, 2009. Analysis of rangeland condition's changes using of qualitative method of rangeland health (Case study: steppic rangeland of Roudshour). Rangeland, (3)3: 385-397.
13. Mahdavi., M. H. Arzani., M. Farahpour., B. Malakpour., M. Hassan Jouri & M. Abedi, 2007. Efficiency investugation of rangeland inventory with rangeland health method. Journal of Agricultur Science Natural Resources, 14(1): 158-173.
14. Mahdavi., M. M.H. Jouri1., D. Askarizadeh., T. Salarian & S. Miarrostami, 2013. Can the Rangeland Health Model interpret the function of semi-steppic area (Iran)? International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 6 (17): 1227-1234.
15. Mesdaghi, M., 2015. Range management in Iran. University of Technology Sajjad Press, 326pp.
16. Morgan, R.P.C., 1986. Soil erosion and conservation. D. A. Davidson (ed). Longman scientific & technical, wiley, New York. 123 p.
17. Pyke, D.A., J.E. Herrick, P.Shanver & M. Pellant, 2002. RangeLand health attributes and indicators for qualitative assessment. Journal of Ranage Manage, 55: 584-597
18. Pellant, M., P. Shaver, D.A. Pyke & J.E. Herrick, 2004. Interpreting indicators of rangeland health, version 4. National Science andTechnology Center, Denver, CO, U. S. A. 111 pp.
19. Pellant, M., P. Shaver., D.A. Pyke & J.E. Herrick, 2002. Interpreting indicators of rangeland health, version 4. Technical Reference 1734-6, USDI, BLM, National Sci. and Tech Center, Denver, Colo. 35p.
20. Sheley, R.L., J. Jeremy., J. Edward., A. Vasquez & T.J. Svejcar, 2001. Using rangeland health assessment to inform successional management. invasive plant science and management, 4:356–366.
21. Tilman, D., J. Knops, D. Wedin, P. Reich, M. Ritchie & E. Siemann, 1997. The influence of functional diversity and composition on ecosystem processes. Science, 277: 1300-1310.
22. Torangzar, H., M. Abedi., A. Ahmadi & Z. Ahmadi, 2009. Assessment of condition of the shrubs habitates in Mighan Desert. Journal of Rangeland, 3(2): 259-271.
23. West, N.E, K. McDaniel., E.L. Smith., P.T. Tueller & S. Leonard, 1994. Monitoring and interpreting ecological integrity onarid and semi aridlands of the western United States. Rep37. New Mexico State University., New Mexico Range Improvement Task Force, Las, Cuces, N. M.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1395.10.4.7.3]