

طبقه‌بندی شایستگی مراتع جهت چرای گوسفند در مراتع منطقه نیمه استپی ترانس

اسحاق امیدوار^{۱*} و سعید محتشم‌نیا^۲

- (۱) دانشجوی دکتری منابع طبیعی گروه علوم مرتعداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. *رایانامه نویسنده مسئول: essac6262@gmail.com
- (۲) استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۳/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۸/۰۲

چکیده

شایستگی مرتع یکی از مهم‌ترین موارد موجود در امر آنالیز و ارزیابی آن به شمار می‌رود و شناخت عوامل مؤثر بر آن از اهمیت شایانی برخوردار است. از آنجایی که به طور تقریبی همه اجزای اکوسیستم مرتعی روی شایستگی مرتع تأثیر می‌گذارند و بررسی همه این عوامل امکان‌پذیر نیست، بنابراین دو عامل فیزیکی و پوشش گیاهی در تعیین شایستگی مورد استفاده قرار گرفتند که به صورت سه زیرمدل تولید علوفه، منابع آب و حساسیت به فرسایش ارایه شدند. خصوصیات مراتع بیلاقی از نظر خاک، پوشش گیاهی، کمیت و کیفیت منابع آب موجب شده است تا این مراتع همواره مورد بهره‌برداری مفرط واقع شوند. این پژوهش در مراتع ترانس شهرستان اقلید در استان فارس با هدف طبقه‌بندی شایستگی مراتع منطقه با استفاده از روش (FAO 1991) و سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که از میان دو عامل فیزیکی و پوشش گیاهی عوامل فیزیکی از جمله شیب، ارتفاع تیپ‌های مرتعی و پراکنش منابع آب و نوع نزولات بیش از پوشش گیاهی در کاهش شایستگی مراتع مؤثر است. همچنین فراوانی گیاهان غیرخوشخوراک، عدم وجود منابع دائمی آب مهم‌ترین عامل کاهش شایستگی مراتع ترانس می‌باشد. به طوری که ۳۹/۶ درصد (۱۴۳۶/۷۵۲۰ هکتار) از مراتع ترانس از شایستگی S1 و ۲۴/۲ درصد (۸۷۴/۲۲۶۱ هکتار) از شایستگی S2 و ۲۳/۵ درصد (۸۴۹/۰۵۵۶ هکتار) از شایستگی S3 و ۱۲/۷ درصد (۴۵۹/۴۲۰۲ هکتار) را مراتع غیرشایسته تشکیل می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: شایستگی مرتع، سامانه اطلاعات جغرافیایی، منطقه نیمه استپی، اقلید.

مقدمه

مهمترین و رایج‌ترین این تولیدها است. متأسفانه به دلیل عدم استفاده از این اراضی بر اساس قابلیت و شایستگی آنها، مورد تخریب واقع شده و به سمت قهقرا در حرکت هستند (Javadi et al., 2007). یکی از مشکلات اساسی اراضی مرتعی آن است که از مراتع بر اساس پتانسیل و شایستگی آنها استفاده نمی‌شود و این استفاده نادرست منجر به تخریب بیش از حد مراتع شده است (Arzani et

مراتع بیش از نصف اراضی کشور را در برمی‌گیرند و نقش بسیار مهمی در تأمین نیاز غذایی دام‌های اهلی دارند و بهره‌برداری از مراتع کشور سابقه‌ای بسیار طولانی دارد (Mesdaghi, 2004). ایران سطحی بالغ بر ۱۶۴ میلیون هکتار دارد که حدود ۸۶ میلیون هکتار آن را مراتع تشکیل می‌دهند. چرای دام و تأمین علوفه یکی از

Moghaddam *et al.*, 2005 (۱۹۹۸) همچنین عقیده دارد که نباید این امر را با استفاده از مرتع اشتباه گرفت؛ زیرا در عمل ملاحظه می‌گردد مراتعی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، این استفاده از مراتع در طی سال‌های مداوم عاری از ایجاد صدمه و خسارت به مرتع نیست. بنابراین کلیه مراتعی که مورد چرای دام هستند، ممکن است شایستگی چرا نداشته باشند. FAO (۱۹۹۱) قابلیت استفاده از سرزمین برای یک نوع بهره‌برداری مرتعی با در نظر گرفتن استفاده پایدار از اراضی را شایستگی مرتع می‌داند. ارزیابی شایستگی اراضی مهمترین بخش آمایش سرزمین است که در آن شایستگی اراضی برای هر یک از کاربری‌ها جداگانه محاسبه می‌شود و ارزیابی شایستگی مرتع حالت خاصی از ارزیابی اراضی است که برای کاربری مرتعداری بررسی می‌شود، لیکن در این مورد به جای ارزیابی و مقایسه چندین کاربری (استفاده از زمین)، یک یا چند نوع بهره‌برداری از اراضی مربوط به کاربری مرتعداری ارزیابی و مقایسه می‌شود (Arzani *et al.*, 2005). Vanrast و همکاران (۱۹۹۸) در پژوهشی در اکوادور اقدام به تعیین شایستگی اراضی جنوب اکوادور برای رشد گونه *Annonachirmola* با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی کردند. Kiet (۲۰۰۰) در پژوهشی که بر اساس تعیین شایستگی منابع آب جهت چرای گاو انجام داد با ارزیابی دو عامل شیب و تعداد منابع آب، حدود شیب و فاصله مناسب از منابع آب برای دام را تعیین کرد و در نهایت با تلفیق این دو عامل مراتع شایسته از لحاظ چرای دام را مشخص نمود.

Brunson و Steel (۱۹۹۶) و Baron و همکاران (۲۰۰۰) روش‌هایی را جهت بهبود مدیریت چرای سنتی ارائه کردند، اما در هیچ یک از این روش‌ها به بهره‌برداری صحیح و اصولی از پوشش گیاهی مراتع توجه نشده است. Theocarpoulos و Davidson (۱۹۹۵) برآورد خطر فرسایش و ابداع مدل فرسایش، اطلاعات شیب،

بافت، راسته خاک، زمین‌شناسی و همچنین تلفیق نقشه‌های شایستگی اراضی را جهت پیشگویی الگوی استفاده از اراضی در سامانه اطلاعات جغرافیایی به‌کار گرفتند. Magaldy و Ferari (۱۹۸۹) روش ارزیابی برای شایستگی اراضی در نواحی مدیترانه‌ای ایتالیا را ابداع کردند. اگر چه در این مطالعه توانایی‌های پردازش سنجش از دور مورد استفاده قرار نگرفت، اما نقشه‌های رایانه‌ای، نتایج ارزیابی برای مناطق مشخصی از ایتالیا را به وسیله سنجش از دور بیان کردند.

هدف از انجام این پژوهش شامل موارد زیر بود:

- طبقه‌بندی مراتع منطقه ترانس تحت مطالعه با توجه به نوع شایستگی آن جهت چرای گوسفند؛
- تهیه نقشه شایستگی مراتع منطقه نیمه استپی ترانس با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و با توجه به پتانسیل‌های مختلف محیطی و همچنین منابع موجود در منطقه که بر شایستگی آن منطقه جهت چرای گوسفند اثر دارد؛ و
- ارائه راهکارهای مدیریتی متناسب با نوع شایستگی.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه، ترانس واقع در شهرستان اقلید استان فارس با مختصات جغرافیایی $15^{\circ} 47' 52''$ طول غربی و $46^{\circ} 47' 30''$ عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ در منتهی‌الیه شمال غربی استان فارس در حدود ۳۵۰ کیلومتری از شیراز و ۵۴ کیلومتری شهر اقلید قرار دارد. مراتع ترانس جز مراتع بیلاقی استان فارس به‌شمار می‌رود و در این پژوهش به‌عنوان یکی از مناطق نیمه استپی استان فارس مورد مطالعه قرار گرفته است. نوع اقلیم منطقه بر اساس دو روش آمبروزه و روش دومارتن تعیین شده است.

بر اساس روش آمبروزه حوزه دارای اقلیم نیمه مرطوب سرد می‌باشد و بر اساس روش دومارتن منطقه مورد مطالعه در محدوده اقلیم نیمه مرطوب قرار دارد. متوسط بارندگی منطقه ۴۵۰ میلی‌متر است.

اراضی حوزه از ۵ تیپ اراضی (کوه، تپه، دشت دامنه‌ای، اراضی سنگ ریزه‌ای و بادبزنی) تشکیل شده است.

دام غالب منطقه گوسفند می‌باشد و نظام بهره‌برداری به صورت سنتی و عشایری بوده و این منطقه دارای ۱۳ خانوار عشایری با جمعیت ۹۷ نفر است. گونه‌های گیاهی غالب در منطقه جاشیر (*Prangos*)، کما (*Ferula*)، درمنه (*Artemisia*) و گون (*Astragalus*) هستند.

روش پژوهش

اصولاً این پژوهش مشتمل بر سه بخش مطالعات پایه، میدانی و تجزیه و تحلیل سیستمی در محیط نرم‌افزاری ArcGIS بر اساس روش (۱۹۹۱) FAO انجام گرفته است. در بخش مطالعات پایه، با توجه به اینکه هدف تعیین شایستگی مراتع منطقه می‌باشد، ابتدا نقشه‌ها و اطلاعات پایه مورد نیاز تهیه گردید و محدوده منطقه مورد مطالعه با استفاده از لایه‌های رقومی ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور ترسیم و پس از رفع خطاها، اقدام به ساخت مدل ارتفاعی رقومی بر اساس روش Bicubic گردید. سپس نقشه شیب بر اساس روش یگان‌های اکولوژیک (۸ کلاس)، نقشه جهت (۸+۱) نقشه طبقات ارتفاعی بر پایه مدل ارتفاعی رقومی استخراج گردید.

نقشه شبکه هیدروگرافی منطقه و موقعیت منابع آب نیز با استفاده از لایه ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری پس از رفع خطا تهیه شد. اطلاعات کمی نظیر آمار بارندگی و دما، آمار جمعیت عشایر منطقه، خصوصیات خاک‌شناسی، زمین‌شناسی، کاربری اراضی با استفاده از مطالعه‌های

صورت گرفته توسط مهندسين مشاور جمع‌آوری و به‌منظور استفاده در تهیه لایه‌های مورد نیاز در بخش تجزیه و تحلیل سیستمی آماده گردید. در بخش مطالعات میدانی نیز با تفکیک مرز تیپ‌های گیاهی با استفاده از دستگاه GPS و استقرار ۴ ترانسکت ۵۰ متری به روش تصادفی- سیستماتیک به فاصله ۱۰ متر از یکدیگر و استقرار ۱۰ کوادرات ۱ مترمربعی (در هر ۵ متر یک کوادرات) به روش آنتنی که از طریق روش حداقل سطح تعیین گردیده است، اقدام به اندازه‌گیری تولید به روش قطع و توزین گردید.

همچنین اندازه‌گیری پوشش سطح زمین نیز در راستای هر ترانسکت به تفکیک صورت گرفت. در بخش تجزیه و تحلیل سیستمی نیز با بهره‌گیری از محیط نرم‌افزاری ArcGIS اقدام به ساخت لایه‌ها و بانک‌های اطلاعاتی، تلفیق و در نهایت ارایه نقشه نهایی شایستگی جهت چرای دام در منطقه مورد مطالعه گردید.

نتایج

نتایج حاصل از مطالعه سه مدل تولید، منابع آب و حساسیت به فرسایش در مراتع ییلاقی ترانس نشان می‌دهد این مراتع از خصوصیات و پتانسیل‌های بالقوه‌ای برخوردار می‌باشد.

به‌طوری که بارش‌های جوی مناسب، وضعیت خاص اقلیمی منطقه (بهار خنک و تابستان معتدل)، پراکنش منابع آب در دامنه‌ها، حضور بسیاری از گونه‌های خوش‌خوراک مرتعی در لیست فلور منطقه موجب شده است تا این منطقه از استعداد خاصی به‌منظور بهره‌برداری از گیاهان دارویی و صنعتی، پرورش زنبور عسل و دامداری وابسته به علوفه مرتعی برخوردار باشند. اما عواملی نیز موجب کاهش شایستگی مراتع این منطقه شده است.

از جمله این عوامل می‌توان به شیب‌های تند، وجود رخصاره‌های توده سنگی، وجود سرمای زودرس در منطقه، عدم وجود منابع آب دائمی اشاره نمود.

جدول ۱. کیفیت و خصوصیت اراضی مورد استفاده برای تعیین شایستگی مراتع

ردیف	کیفیت اراضی	خصوصیت اراضی
۱	تولید پوشش گیاهی	مقدار علوفه قابل استفاده دام، ظرفیت چرا، وضعیت و گرایش وضعیت
۲	منابع آب	سهولت دسترسی به منابع آب، کمیت و کیفیت منابع آب
۳	حساسیت به فرسایش	شیب، فرسایش‌های موجود، کاربری اراضی، سنگ‌شناسی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

نتایج مدل شایستگی تولید

اساس روش ۶ فاکتوری و امتیازدهی به عوامل موجود در این روش که علت انتخاب این روش متناسب بودن با منطقه مورد مطالعه و دقت آن می‌باشد، اشاره نمود. مقدار علوفه مورد نیاز دام جهت محاسبه ظرفیت چرای بر اساس دام غالب منطقه که از نژاد متوسط جثه بوده و با وجه به پوشش گیاهی نیاز به راهپیمایی زیادی در منطقه نداشته، نتایج حاصل از بررسی و ارزیابی گرایش وضعیت به تفکیک تیپ‌های مرتعی آورده شده است.

نتایج حاصل از اندازه‌گیری خصوصیات کمی پوشش گیاهی در تیپ‌های مرتعی منطقه نشان داد این منطقه از ۴ تیپ گیاهی به شرح جدول ۲ تشکیل شده است.

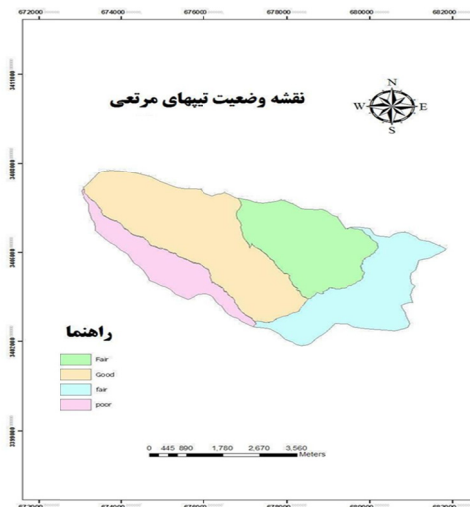
همچنین در جدول ۲ نتایج حاصل از محاسبه میزان تولید در ۴ تیپ مرتعی منطقه مورد مطالعه، طبقات خوش‌خوراکی و میزان تولید علوفه به تفکیک هر طبقه، ارزیابی وضعیت مراتع به تفکیک تیپ‌های مرتعی بر

جدول ۲. نتایج مدل شایستگی تولید

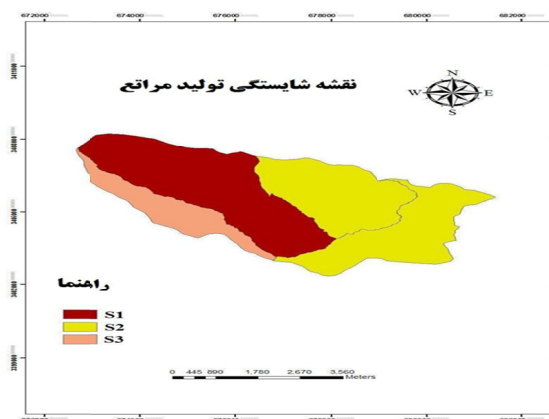
ردیف	تیپ گیاهی	مساحت (ha)	شماره طبقه	خوش‌خوراکی		تولید (kg/ha)	وضعیت	گرایش	مقدار علوفه مورد نیاز	
				تولید	درصد				درصد	(kg/ha)
۱	Prangos – Ferula	۱۴۳۷	I	۲۰۸/۸۹۸	۱۴/۹	۴۸۰	خوب	منفی	۲۸۸	۳۶
۲	Prangos-Artemisia	۸۷۴	II	۸۴۲/۳۲۱۶	۶۰/۰۸	۳۹۵	متوسط	مثبت	۲۳۷	۲۹
۳	Prangos-Astragalus	۸۴۹	III	۳۵۰/۷۸۰۴	۲۵/۰۲	۳۲۲	متوسط	ثابت	۱۹۳	۲۴
۴	Astragalus-Artemisia	۴۵۹	-	-	-	۲۰۵	ضعیف	مثبت	۸۲	۱۱
۵	جمع	۳۶۱۹	-	۱۴۰۲	۱۰۰	۱۴۰۲	-	-	۸۰۰	۱۰۰



نقشه ۲. گرایش وضعیت تپ‌های مرتعی



نقشه ۱. وضعیت تپ‌های مرتعی



نقشه ۳. شایستگی تولید مراتع

نتایج بررسی مدل حساسیت به فرسایش نتایج حاصل از اندازه‌گیری شدت فرسایش در تپ‌های مرتعی با استفاده از مدل EPM در جدول ۳ نشان داده شده است.

لازم به ذکر است حد بهره‌برداری مجاز برای گیاهان کلاس I و II، ۳۰ درصد و کلاس III، ۲۰ درصد در نظر گرفته شد.

جدول ۳. محاسبه شدت فرسایش به تفکیک تپ‌های مرتعی

شایستگی	تولید	طبقه فرسایش‌پذیری	نمره فرسایش	گرایش	وضعیت	تپ گیاهی	ردیف
S1	۴۸۰	S2	۰/۵۷	منفی	خوب	Prangos – Ferula	۱
S2	۳۹۵	S2	۰/۴۶	مثبت	متوسط	Prangos-Artemisia	۲
S2	۳۲۲	S2	۰/۴	ثابت	متوسط	Prangos-Astragalus	۳
S3	۲۰۵	S2	۰/۶۷	مثبت	ضعیف	Astragalus-Artemisi	۴

نتیجه حاصل از نمره‌دهی به ضریب برداشت مجاز در ۴ تیپ مرتعی حوزه نشان داد که با توجه به وضعیت منطقه از ضریب برداشت ۵۰ درصد استفاده شده است که در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. طبقات شایستگی تولید بدون در نظر گرفتن ضریب برداشت مجاز

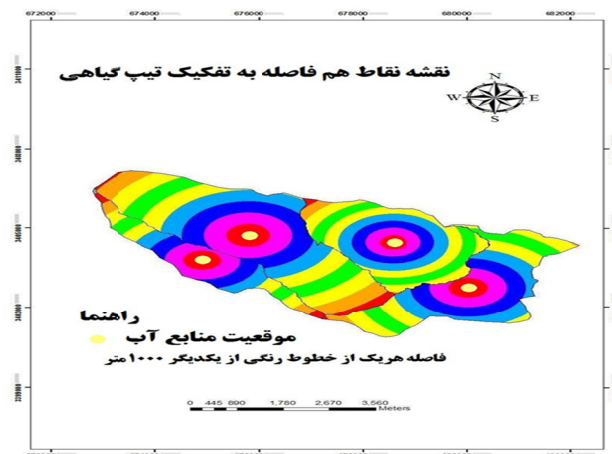
نام تیپ	وضعیت	تولید بدون توجه به ضریب	طبقه شایستگی	علوفه قابل استفاده دام	طبقه شایستگی
Prangos – Ferula	خوب	۴۸۰	S1	>۲۸۸	S2
Prangos-Artemisia	متوسط	۳۹۵	S2	۱۱۴-۲۲۸	S3
Prangos-Astragalus	متوسط	۳۲۲	S2	۶۷-۱۱۴	S3
Astragalus-Artemisia	ضعیف	۲۰۵	S3	۶۷>	N

تأمین آب وجود ندارد. به طوری که هر یک از تیپ‌های مرتعی از منابع آب برخوردار می‌باشند. اما در ارتفاعات حوزه، منابع آب به صورت چشمه‌های فصلی بوده که تعداد و میزان آبدهی آنها به نزولات آسمانی بستگی دارد. با توجه به اینکه عمده نزولات به صورت برف می‌باشد کمبودی از نظر میزان آب وجود ندارد. همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است تیپ‌های مرتعی از منابع آب مناسب برخوردار هستند (نقشه ۴).

همان‌طور که ملاحظه می‌شود نتیجه اعمال ضرایب برداشت پیشنهادی در هر یک از تیپ‌های مرتعی منجر به ارتقاء و یا کاهش ارتقاء طبقات شایستگی می‌شود که این خود بر مساحت تیپ‌های مرتعی تأثیر می‌گذارد و باعث می‌شود به برنامه‌ریزان در خصوص طراحی سیستم‌ها کمک شایانی شود.

نتایج مدل منابع آب

نتایج حاصل از بررسی کمیت منابع آب نشان داد که در محدوده دشتی ترانس هیچ گونه محدودیتی از نظر



نقشه ۴. نقاط هم‌فاصله به تفکیک تیپ گیاهی

در هر سامان عرفی و نیاز روزانه یک گوسفند بالغ ۴ لیتر در نظر گرفته شده است (مصدیقی، ۱۳۸۲). با در اختیار

در پژوهش کنونی با در نظر گرفتن عامل اقلیم، پوشش گیاهی، فصل بهره‌برداری، نوع دام، منابع موجود

با استانداردهای کیفیت شیمیایی در زیر مدل کیفیت منابع آب نشان داد که منابع آب حوزه هیچ‌گونه محدودیتی از نظر کیفیت شیمیایی ندارد. در جدول ۵ طبقه شایستگی هر یک از تیپ‌های مرتعی از نظر شایستگی کمیت و کیفیت منابع آب آورده شده است.

داشتن ظرفیت چرایی هر تیپ در طول دوره چرا نیاز آبی کل دام در جدول ۵ آورده شده است. بنابراین با مقایسه میان نیاز آبی دام در ماه و مقدار آب موجود در هر تیپ مرتعی بر اساس جدول ۵ پیشنهادی (FAO ۱۹۹۱)، طبقات شایستگی کمیت منابع آب استخراج شد. همچنین بررسی عوامل مؤثر بر کیفیت شیمیایی آب و مقایسه آنها

جدول ۵. تعداد منابع آب، نیاز منابع آبی طبقات شایستگی کمی و کیفی منابع آب در هر تیپ مرتعی

نام تیپ مرتعی	تعداد منبع آب	درصد	ظرفیت کل تیپ‌ها (AUM)	نیاز آبی دام (lit/m)	شماره منابع	مقدار دبی	نیاز روزانه	طبقات شایستگی (کمیت)	طبقات شایستگی (کیفیت)
Prangos Ferula	۴	۳۰/۷۶	۵۷	۶۸۴۰	۷-۵-۳-۱	۱۰۷۶۳	۶۸۴۰	S1	S1
PrangosArtemisia	۳	۲۳/۰۸	۲۶	۳۱۲۰	۹-۶-۲	۵۴۳۰	۳۱۲۰	S1	S1
PrangosAstragalus	۵	۳۸/۴۷	۳۰	۳۶۰۰	۱۳-۱۱-۸-۴	۴۲۳۷	۳۶۰۰	S1	S1
Astragalus Artemisia	۱	۷/۶۹	۱۰	۱۲۰۰	۱۲-۱۰	۱۷۸۰	۱۲۰۰	S1	S1
جمع	۱۳	۱۰۰	۱۲۳	۱۴۷۶۰	-	-	-	-	-

بلندی‌های موجود در حوزه طبقات شیب و فاصله منابع آب از یکدیگر، طبقات شایستگی فاصله از منابع آب با توجه به طبقات شیب موجود در حوزه در جدول ۶ آورده شده است.

بر اساس نتایج حاصل از کاربرد مدل فاصله از منابع آب، در مناطق کوهستانی حوزه شیب زیاد عامل محدودکننده اصلی به‌شمار می‌رود. اما در مناطق دشتی نحوه پراکنش منابع آب به گونه‌ای است که محدودیتی برای چرا ایجاد نمی‌کند. بنابراین با توجه به پستی و

جدول ۶. کلاس‌های شایستگی فاصله از منابع آب

طبقات شایستگی	۰-۸	۸-۲۰	۲۰-۶۰	>۶۰
S1	۰-۱۷۰۰	۰-۱۵۰۰	۰-۵۰۰	N
S2	۱۷۰۰-۲۵۰۰	۱۵۰۰-۲۴۰۰	۵۰۰-۱۸۰۰	N
S3	۲۵۰۰-۳۰۰۰	۴۲۰۰-۳۰۰۰	۱۸۰۰-۲۱۰۰	N
N	>۳۰۰۰	>۳۰۰۰	>۲۱۰۰	N

توجه به این نکته ضروری است هنگامی که چند منبع آب در یک تیپ یا تیپ مرتعی وجود داشته باشد، فاصله از منابع آب می‌تواند دو برابر حداکثر مسافتی باشد که دام برای رسیدن به آب طی می‌کند. بنابراین با

توجه به این نکته ضروری است هنگامی که چند منبع آب در یک تیپ یا تیپ مرتعی وجود داشته باشد، فاصله از منابع آب می‌تواند دو برابر حداکثر مسافتی باشد که دام برای رسیدن به آب طی می‌کند. بنابراین با

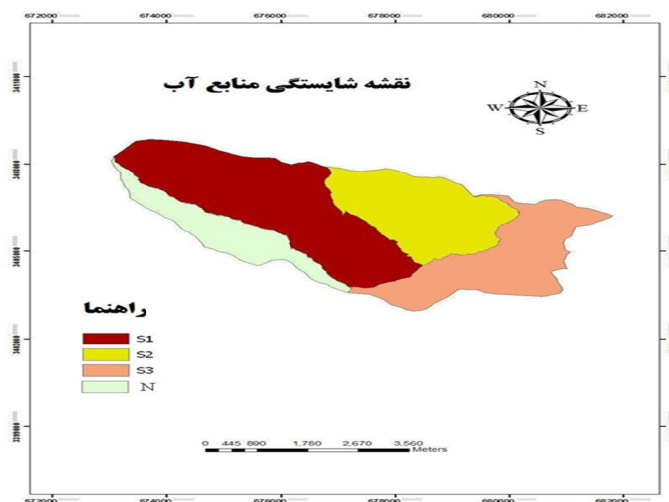
شایستگی آمده است (نقشه ۵).

جدول ۷. کلاس شایستگی فواصل دام برای رسیدن به منابع آب

	طبقات شیب %			طبقات شایستگی
	>۶۰	۲۰-۶۰	۸-۲۰	
N	۰-۱۰۰۰	۰-۳۰۰۰	۰-۳۴۰۰	S1
N	۱۰۰۰-۳۶۰۰	۳۰۰۰-۴۸۰۰	۳۴۰۰-۵۰۰۰	S2
N	۳۶۰۰-۴۱۰۰	۴۸۰۰-۶۰۰۰	۵۰۰۰-۶۴۰۰	S3
N	>۴۱۰۰	>۶۰۰۰	>۶۴۰۰	N

جدول ۸. طبقات شایستگی فاصله از منابع آب و مساحت آن‌ها

ردیف	نام تپ گیاهی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
۱	جاشیر- کما	۱۴۳۶/۷۵۲۰	۳۹/۶۹
۲	جاشیر- درمنه	۸۷۴/۲۲۶۱	۲۴/۱۵
۳	جاشیر- گون	۸۴۹/۰۵۵۶	۲۳/۴۱
۴	گون- درمنه	۴۵۹/۴۲۰۲	۱۲/۶۹
	جمع	۳۶۱۹/۴۶۵۰	۱۰۰



نقشه ۵. شایستگی منابع آب به تفکیک تپ گیاهی

به کارگیری عوامل تشکیل دهنده نمایه EPM در جدول ۹ آورده شده است.

مدل حساسیت به فرسایش

در مدل حساسیت به فرسایش، طبقات شایستگی مراتع ترانس از نظر حساسیت به فرسایش در هر واحد جز اراضی با به کارگیری مدل EPM تعیین شد. نتایج

جدول ۹. محاسبه EPM در هر جزء واحد اراضی

تیپ اراضی	اجزای اراضی	حساسیت سنگ‌ها به فرسایش (y)	نحوه بهره‌برداری (Xa)	شیب متوسط (I)	ضریب فرسایش (ψ)	شدت فرسایش (Z)
۱	۱-۱-۱	۱/۲	۰/۵	۶۰	۰/۱	۰/۵۲
	۱-۱-۲	۱/۲	۰/۵	۶۰	۰/۱	۰/۵۲
۲	۲-۲-۱	۱/۲	۰/۵	۳۰	۰/۷	۰/۷۴
	۲-۲-۲	۱/۲	۰/۵	۳۰	۰/۷	۰/۷۴
۳	۳-۳-۱	۰/۵	۰/۴	۳/۵	۰/۲	۰/۷۷
	۳-۳-۲	۰/۵	۰/۴	۲/۵	۰/۲	۰/۷۱

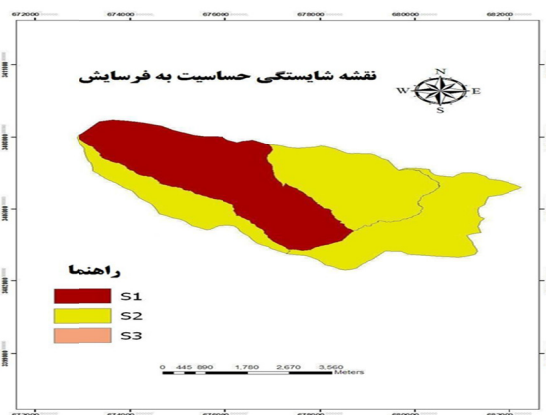
مقایسه مقدار Z محاسبه شده در جدول ۹ و مقادیر شایستگی حساسیت به فرسایش در جدول ۱۰ آورده پیشنهادی احمدی (۱۳۷۴) و (۱۹۹۱) FAO، طبقات شده است.

جدول ۱۰. طبقات شایستگی حساسیت به فرسایش در هر جزء واحد اراضی

ردیف	تیپ اراضی	شماره تیپ گیاهی	اجزای اراضی	طبقه شایستگی
۱	جاشیر-کما	۱	۱-۱-۱	S2
			۱-۱-۲	S2
۲	جاشیر-درمنه	۲	۲-۲-۱	S2
			۲-۲-۲	S1
۳	جاشیر-گون	۳	۳-۳-۱	S1
			۳-۳-۲	S2

نتایج بررسی این مدل نشان داد که به دلیل آهکی بودن سازندهای تشکیل‌دهنده حوزه و مقاومت آنها به عوامل فرساینده ۶۳/۶۴ درصد (۲۳۰۳/۴۳۵ هکتار) از اراضی ترانس در طبقه شایستگی S2 قرار می‌گیرند که در این طبقه شدت فرسایش کم می‌باشد و ۳۶/۳۶ درصد (۱۳۱۶/۰۳ هکتار) در طبقه شایستگی S1 قرار می‌گیرد.

که در آن طبقه شدت فرسایش خیلی کم است (نقشه ۷). در مجموع با تلفیق لایه‌های تشکیل‌دهنده مدل EPM که هر یک نقشه به حساب می‌آیند، نقشه نهایی شایستگی مراتع از نظر حساسیت به فرسایش به دست می‌آید (نقشه ۶).



نقشه ۶. شایستگی حساسیت به فرسایش منطقه مورد مطالعه (S1 جاشیر-کما، S2 جاشیر-درمنه و S3 جاشیر-گون)

زنده نمی‌باشد، بلکه لاشبرگ سنگ و سنگریزه نیز جز پوشش سطح خاک به‌شمار می‌رود. بدیهی است که هر چه پوشش سطح خاک کمتر باشد، حساسیت خاک به فرسایش بیشتر شده و موجب افزایش کوبندگی خاک حین چرای دام می‌شود. بررسی میزان پوشش سطح خاک در جدول ۱۱ نشان داده شده است.

در مدل حساسیت به فرسایش توجه به پایداری خاک به‌منظور شناخت مناطق حساس به فرسایش از اهمیت شایانی برخوردار است. از این‌رو پوشش گیاهی به عنوان مطمئن‌ترین، بادوام‌ترین، اقتصادی‌ترین، عملی‌ترین و سرانجام بهترین عامل حفاظت آب و خاک محسوب می‌شود. البته منظور از پوشش سطح خاک تنها پوشش

جدول ۱۱. میزان پوشش سطح خاک در تیپ‌های مرتعی

ردیف	نام تیپ	لاشبرگ	سنگ و سنگ ریزه	پوشش گیاهی
۱	جاشیر - کما	۲/۹۸	۳/۸۹	۶۲/۷۴
۲	جاشیر - درمنه	۱/۴۱	۳۲/۲۱	۴۲/۳۹
۳	جاشیر - گون	۱/۹۴	۵۵/۸	۳۰/۲۹
۴	گون - درمنه	۲/۳۴	۵۳/۳۱	۲۱/۱۹

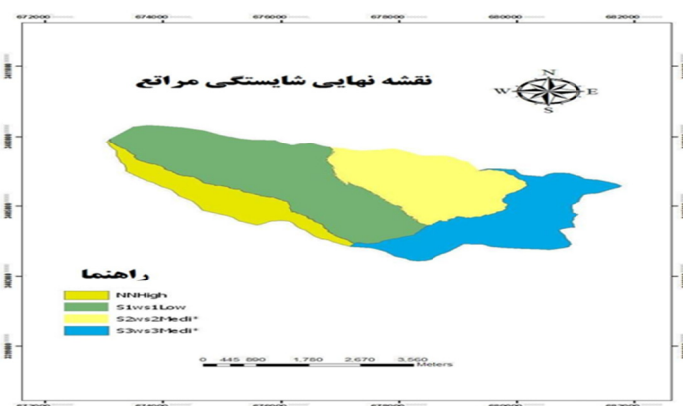
تیپ‌ها افزایش یابد، در نتیجه درصد پوشش کلاس I خوش‌خوراکی کاهش می‌یابد. قرارگیری گیاهان کلاس I در ترکیب گیاهی تیپ‌ها و کوتاهی عمر آنها و برف‌گیر بودن عمده ارتفاع‌های حوزه موجب کاهش درصد پوشش می‌شود. این وضعیت در دو طبقه و دو و سه خوش‌خوراکی با افت کمتری روبه‌رو است و علت آن به‌دلیل وجود گیاهان چندساله که مقاومت بیشتری در مقابل تغییرات محیطی از خود نشان می‌دهد، است.

مدل نهایی شایستگی مرتع

در این مدل که تلفیقی از سه زیر مدل تولید، منابع آب و حساسیت خاک به فرسایش است، نقشه نهایی شایستگی مرتع به‌دست می‌آید (نقشه ۷).

بررسی رخساره‌های فرسایشی منطقه نشان داد که عمدتاً از نوع واریزه‌ای است که شاخص تشکیلات آهکی و هوازدگی فیزیکی است.

بررسی وضعیت فرسایش جهت تعیین وضعیت تیپ‌ها نشان داد که در سطح خاک تمامی تیپ‌ها تکه‌های سنگ به وفور یافت می‌شود و این امر می‌تواند مانعی جهت جلوگیری از فرسایش خاک باشد. خاک منطقه از لحاظ پایداری از وضعیت مطلوبی برخوردار است و در این زمینه سازندهای تشکیل‌دهنده حوزه را نباید از نظر دور داشت که در زمینه چرا محدودیتی ندارند. به همین منظور رابطه میان درصد پوشش طبقات خوش‌خوراکی در هر گرایش وضعیت با ارتفاع مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج این بررسی نشان داد که در تیپ‌هایی که دارای گرایش‌های منفی هستند، هرچه که ارتفاع آن



نقشه ۷. نقشه نهایی شایستگی مراتع منطقه مورد مطالعه (S1 جاشیر-کما؛ S2 جاشیر-درمنه؛ S3 جاشیر-گون و S4 گون درمنه)

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی خصوصیت و کیفیت اراضی منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد در تعیین شایستگی مراتع منطقه ترانس عوامل متعددی از جمله شرایط آب و هوایی، قرق منطقه و غیره موثر است که سه عامل تولید، منابع آب و حساسیت به فرسایش، مهم‌ترین عوامل در تعیین شایستگی منطقه به شمار می‌رود. با توجه به اینکه مراتع منطقه ترانس در استان قارس جز مراتع نیمه استپی استان می‌باشد و از شرایط خاصی به دلیل نوع پوشش گیاهی، میزان بارش‌های جوی، فیزیوگرافی پیچیده منطقه برخوردار است؛ بنابراین نتایجی که از این سه مدل به دست می‌آید می‌تواند در مناطق مشابه مورد استفاده قرار گیرد. تنها مدلی که تا کنون در استان فارس در منطقه نیمه استپی انجام شده، پژوهش محتشم‌نیا (۱۳۷۸) است، بنابراین نتایج کار این تحقیق با نتایج انجام شده به تفکیک هر مدل مقایسه و در مواردی با توجه به تشابهات موجود، واسنجی شده است.

نتایج مدل شایستگی تولید نشان می‌دهد از میان ۴ تیپ مورد مطالعه تیپ شماره یک با نام علمی *Prangos-Ferula* بزرگترین تیپ با مساحت ۱۴۳۷ هکتار است که ۴۰ درصد اراضی منطقه را به خود اختصاص می‌دهد. این تیپ بر اساس مدل شایستگی

تولید در طبقه شایستگی S1 قرار گرفته که با توجه به میزان تولید علوفه و وضعیت خوب تیپ، پتانسیل چرای دام را دارد. همچنین این تیپ از لحاظ وجود منابع آب مشکلی از نظر تامین منابع آب شرب دام ندارد و بر اساس مدل EPM نیز شدت فرسایش در طبقه S1 قرار گرفته که بیانگر پایین بودن شدت فرسایش در تیپ است. تیپ شماره ۲ با نام علمی *Prangos-Artemisia* در طبقه شایستگی تولید S2 قرار دارد که دارای وضعیت متوسط، گرایش مثبت و از لحاظ فرسایش خاک دارای فرسایش متوسط بوده و محدودیتی از لحاظ تامین منابع آب ندارد. این تیپ در دامنه‌های ارتفاعات شمالی منطقه گسترده است که راه دست‌یابی به آن، جز محدودیت‌های عمده این تیپ به شمار می‌رود. در تیپ شماره ۳ منطقه با نام علمی *Prangos-Astragalus* که در طبقه شایستگی S2 نیز نظیر تیپ شماره ۲ قرار می‌گیرد، گرایش ثابت و وضعیت مرتع متوسط می‌باشد که دارای فرسایش متوسط بوده و محدودیتی نیز از لحاظ منابع آب مانند دو تیپ اخیر ندارد. تیپ شماره ۴ منطقه با نام علمی *Astragalus-Artemisia* در طبقه شایستگی تولید S3 قرار دارد، دارای گرایش وضعیت مثبت و از نظر وضعیت فقیر می‌باشد. محتشم‌نیا (۱۳۷۸)، در منطقه نیمه استپی فارس به این نتیجه رسید که تولید تیپ‌های مرتعی

در مناطق نیمه استپی با توجه به وضعیت عمومی منطقه بالا است. بنابراین جدول کلاس‌های طبقه‌بندی شایستگی تولید مراتع در پژوهش حاضر با تحقیق محتشم‌نیا (۱۳۷۸) مشابهت دارد. اما در یک نگاه کلی عوامل محدودکننده این منطقه در مدل شایستگی تولید وضعیت توپوگرافی منطقه به خصوص در تپ‌های شمالی و جنوبی منطقه، طولانی بودن دوره یخبندان و عدم آمادگی پوشش گیاهی و خاک منطقه را می‌توان نام برد.

نتایج حاصل از بررسی عوامل مؤثر در تعیین شایستگی مراتع از نظر منابع آب، نشان داد که از نظر کیفیت و کمیت منابع آب حوزه محدودیتی ندارد. به طوری که منابع آب موجود در ترانس در هر تپ مرتعی از نظر کمیت در طبقه شایستگی S1 قرار می‌گیرد. از نظر کیفیت آب نیز، بررسی عوامل مؤثر در کیفیت شیمیایی آب نشان داد که مشکلی از نظر کیفیت منابع آب در حوزه دیده نمی‌شود. علت این امر را می‌توان به تمرکز بارش برف در منطقه، جنس سازندهای زمین‌شناسی حوزه و عدم وجود کاربری غیرمرتعی دانست. تنها محدودیت مشاهده شده در منطقه، موقعیت منابع آب در سطح حوزه می‌باشد که تمام منابع آب در حوزه به یکدیگر نزدیک بوده و در قسمت دامنه‌ای حوزه قرار می‌گیرند و اینکه منابع آب حوزه چشمه می‌باشد. با توجه به کوتاه بودن عمر چشمه‌های فصلی، هیچ منبع آب دائمی در منطقه موجود نمی‌باشد. محتشم‌نیا (۱۳۷۸) به این نتیجه رسید مراتع مورد مطالعه در منطقه نیمه استپی استان فارس از لحاظ کمیت و کیفیت منابع آب هیچ محدودیتی ندارد و تمامی سامان‌های عرفی دارای منابع آب می‌باشند. به طوری که از لحاظ کیفی در طبقه شایستگی S1 قرار می‌گیرد که علت را جنس سازندها و وضعیت اقلیمی بیان نمود که در این مطالعه نیز در منطقه مورد بررسی، به این مهم دست یافته شد. همچنین وی مهم‌ترین عامل محدودکننده را نحوه پراکنش منابع آب

می‌داند، به طوری که در بعضی از مناطق امکان دسترسی به منابع آب برای دام‌ها بسیار مشکل یا حتی به دلیل صعب‌العبور بودن غیرممکن می‌باشد. بنابراین مهمترین محدودیت مدل شایستگی مراتع از نظر منابع آب، دائمی نبودن منابع و موقعیت تپ‌ها می‌باشد.

نتایج بررسی مدل شایستگی مرتع از نظر شدت فرسایش از طریق EPM نشان داد که در هر جز واحد اراضی مقادیر به‌دست آمده شدت فرسایش را کم تا متوسط محاسبه کرده است و این نشان می‌دهد که مقاوم بودن سازندهای تشکیل‌دهنده حوزه و عدم وجود سازندهای حساس به فرسایش در منطقه مهم‌ترین عامل مؤثر بر نرخ پایین شدت فرسایش در منطقه است. مشاهده‌های صحرائی در منطقه نشان داد که عمده فرسایش قابل رؤیت در منطقه واریزه‌ای است که علت آن را می‌توان به هوادیدگی فیزیکی دانست. محتشم‌نیا (۱۳۷۸) در حوزه مورد مطالعه خود در منطقه نیمه استپی استان فارس به این نتیجه رسید که به دلیل وجود سازندهای مقاوم به فرسایش باعث کاهش فرسایش در منطقه شده است و تنها فرسایش متوسط تا اندک و در برخی موارد خیلی اندک را در حوزه مورد بررسی خود مشاهده کرد. بنابراین تنها عامل محدودکننده در بهره‌برداری از مراتع منطقه بر اساس مدل شایستگی مرتع بر اساس حساسیت به فرسایش را می‌توان کوبیدگی خاک در اطراف آبراه‌ها، چشمه‌ها، محل‌های اطراق عشایر، آبشخورها و مسیرهای دام در تپ‌های مرتعی دانست که در صورت عدم رعایت ظرفیت چرای در آینده، انواع فرسایش‌ها بروز خواهند کرد. به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد در مدل نهایی شایستگی مرتع در ترانس که تلفیقی از سه مدل تولید، منابع آب و حساسیت به فرسایش است تنها طبقه غیرشایسته در شایستگی مرتع را محدوده کوه‌های لخت شامل می‌شود. بیشترین طبقه شایستگی S2 و کمترین طبقه S1 را در

- Baron, J. S., Theobald, D.M. and Fagre, D.B. (2000) Management of land use conflicts in the United States Rocky Mountains. *Mountain Research and Development*, 20(4): 24-27.
- Brunson, M.W. and Steel, B.S. (1996) Sources of variation in attitudes and beliefs about federal grassland management. *Journal of Rangeland Management*, 49(3): 69-75.
- FAO. (1991) Guidelines land evaluation for extensive grazing, soil resource management and conservation service. *Soil Bull*, No. 58, Rome.
- Javadi, A., Arzani, H., Salajghe, A., Farahpor, M. and Zahedi, Gh. (2007) Suitability of water sources for camels grazing using by GIS. *Model Quarterly Scientific-Research Grassland and Desert*, 14(4): 513-523.
- Kiet, S. (2000) Expected use GIS map. *Journal Rangeland*, 22(2): 18-20.
- Magaldy, A. and Ferari, G. (1989) Land suitability evaluation for Mediterranean region. *Journal of Agricultural Research*, 83(3): 139-199.
- Mesdaghi, M. (2004) Range management in Iran. 4th Editions. Publish by Jahad Daneshgahi, p. 334.
- Moghaddam, M. (1998) *Grassland and grassland significance*. Tehran University Press. 477p.
- Theocarpoulos, D.A. and Davidson, J.N. (1995) GIS as a survey and land evaluation in Greek. *Journal of Soil and Water Conservation*, 15(2): 145-150.
- Vanrast, E., Vanmechelen, L., Bydekerke, L. and Groenemans, R. (1998) Land suitability assessment for Cherimoy in southern Ecuador using expert knowledge and GIS. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 69(4): 89-98.

برمی‌گیرد. مهم‌ترین عامل محدودکننده شایستگی مراتع در ترانس جهت چرای گوسفند که دام غالب به‌شمار می‌رود، در مدل تولید زیاد بودن گیاهان غیرخوش‌خوراک در اطراف منابع آب، شیب مسیر تردد دام، وجود گونه‌های خشبی در ارتفاع‌های تپ شماره ۴ و پیچیدگی فیزیوگرافی منطقه می‌باشد. در مدل منابع آب، عدم وجود منابع آب دائمی در ارتفاع‌ها، شیب زیاد و وجود رخساره‌های برون‌زدگی سنگی و توده سنگی برخی ارتفاع‌های منطقه و در مدل حساسیت به فرسایش، احتمال بروز فرسایش‌های پیش‌رونده و تشدیدکننده در صورت عدم رعایت ظرفیت چرای و کوبیدگی مسیر تردد دام‌ها را می‌توان نام برد.

منابع

- احمدی، ح. (۱۳۷۴) ژئومورفولوژی کاربردی. جلد اول، فرسایش آبی، شماره ۱۹۵۴، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۶۸۸.
- محتشم‌نیا، س. (۱۳۷۸) تعیین شایستگی مراتع نیمه‌استپی فارس، مطالعه موردی بکان اقلید فارس. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس. مصداقی، م. (۱۳۸۲) مرتع‌داری در ایران. چاپ چهارم، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ۲۵۹ صفحه.
- Arzani, H., Yosefi, Sh., Jafari, M. and Farahpor, M. (2005) The model to determine suitability rangeland for grazing sheep by used GIS, case study area Taleghan. *Journal of Environmental Studies*, 37(1): 59-68.

Rangelands Suitability for Sheep Grazing in Semi-steppic Rangelands of Tornas Eghlid Fars Province by GIS

Eshagh Omidvar^{1*} and Said Mohtasham Nia²

- 1) Ph.D. Student, Department of Natural Resources pasture, College of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. *Corresponding author Email Address: essac6262@gmail.com
- 2) Assistant Professor, College of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Arsanjan, Iran.

Date of Submission: 2014/10/24 Date of Acceptance: 2015/06/12

Abstract

Range land Suitability is one of the most important factors in rangeland inventory and monitoring. Factors effecting on range suitability should be taken into consideration. All parts of range land ecosystem effect on range suitability; however, investigation on all factors is impossible. So, physical and vegetation factors for creating three sub models including yield, water sources and erodibility were considered. Because of high quality of vegetation, soil, climate and quantity of water and increasing range land degradation, this research has been done in Tornas area of Eghlid in Fars province using F.A.O.(1991) manual and (GIS). In general, slope, range types elevation source, water point distribution, natural limits more than vegetative factors effect on Tornas rangeland suitability. So, final results showed that rangeland with 36.9(1436.7520ha) S1, 24.2(874.2261ha) S2, 23.5 (849.0556ha) S3 and 12.7(459.4202ha) are not suitable for sheep grazing.

Keywords: Rangeland suitability, GIS, Semi steppic, Eghlid.