

ارزیابی تناسب اراضی برای کاربری های چندمنظوره در حال و آینده (حوضه آبخیز ایلگنه، آذربایجان شرقی)

ساغر چاخرلو^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

چکیده:

یکی از راه های افزایش تولید در واحد سطح یا به عبارت دیگر استفاده بهینه از اراضی، شناسایی ظرفیت تولید هر زمین و انتخاب کاربری متناسب با ظرفیت تولید آن است. برای دستیابی به این هدف، ارزیابی تناسب اراضی و تعیین پتانسیل تولید، راه کار مناسبی می باشد. قابلیت اراضی حوضه ایلگنه ورزقان با مساحت ۲۰۹۶۵ هکتار به منظور تشخیص و تفکیک کلیه تیپ ها، واحدها و اجزای واحدهای اراضی و مشخص کردن محدودیت های اراضی این منطقه انجام شد. محدوده مرز تیپ ها، واحدها و اجزای واحدهای اراضی نیز بر اساس استاندارد فیزیوگرافی مؤسسه تحقیقات خاک و آب مشخص و سپس نقشه های تفسیری اولیه تهیه شدند. در مطالعات صحرایی از نقشه های توپوگرافی ۵۰۰۰:۱ و ۲۵۰۰:۱ منطقه استفاده شد و نقشه های مختلف مانند طبقه بندی و استعداد اراضی، کاربری اراضی و تناسب اراضی در مقیاس ۲۵۰۰:۱ در محیط Arcmap تهیه گردید. نتایج نشان داد، ۳ تیپ اراضی (کوه، تپه، دشت رسوبی رودخانه ای) ۳ واحد اراضی (۱.۱، ۲.۱ و ۵.۱) و ۱۰ اجزای واحد اراضی (۱.۱.۱، ۱.۱.۲، ۱.۱.۳، ۱.۲.۱، ۱.۳.۱، ۲.۱.۱، ۲.۱.۲، ۲.۲.۱، ۲.۲.۲، ۵.۱.۱) در منطقه مورد مطالعه شدند. خاک ها دارای محدودیت هایی مانند پستی و بلندی، شیب، فرسایش آبی، رخنمون های سنگی، عمق خاک و سنگریزه و سنگلاخی بودن برای کاربری های مختلف بودند. از جمله عوامل تهدیدکننده منابع و اراضی این منطقه می توان به عدم مدیریت مناسب اراضی، چرای بی رویه و بدون کنترل و فرسایش خاک اشاره کرد.

کلمات کلیدی: تناسب اراضی، کاربری اراضی، GIS، آذربایجان شرقی

^۱ بخش خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، تبریز، ایران، saghar.chakherloo@yahoo.com

مقدمه

بدلیل عدم شناخت کافی کاربران از زمین و خاک و برخی مشکلات زیربنایی، بیش از ۶۰ درصد از اراضی زیرکشت ایران دربخش کشاورزی فقیر بوده و حاصلخیز نیستند. این امر به نوبه خود استفاده صحیح و مدیریت منابع آب و خاک محدود در کشور را به عنوان یکی از عمده‌ترین مسائل کشاورزی ایران بیش از پیش نمایان می‌سازد (۴). اصلی‌ترین رویکرد مدیریت محیط زیست طبیعی استفاده پایدار از خدمات چندگانه اکوسیستم‌های طبیعی محسوب می‌شود (۱).

افزایش جمعیت و عدم استقرار مکانی مناسب آن باعث کاهش ضریب ایمنی و افزایش خسارات می‌شود. استراتژی برنامه ریزی کاربری اراضی، دانش و ابزار برای حل مشکل مداوم ظرفی‌های محیطی به ارتقا نیاز دارد (۱۵).

اهمیت ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین تا به آن جا است که چنان چه سرزمین بالقوه فاقد توان اکولوژیکی مناسب برای اجرای کاربری خاصی باشد حتی در صورت نیاز اقتصادی اجتماعی به وجود آن کاربری، اجرای آن طرح نه تنها سبب بهبود وضعیت زیست محیطی منطقه نمی‌گردد، بلکه تخریب بیشتر محیط را نیز به دنبال خواهد داشت (۱۳).

برهمن اساس، منابع اراضی و ارزیابی تناسب آن در راستای توسعه پایدار، نقش اصلی را در اثرگذاری سیاست‌های مدیریت اراضی و برنامه ریزی خواهند داشت (۷). برای انجام فعالیت‌های کشاورزی و باغداری با نگاه سودآوری پایدار و رعایت موارد زیست محیطی، لازم است منابع

اراضی و خاک، مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند تا باتوجه به آنها، بتوان در مورد نوع کاربری موردنظر، نگهداری و مدیریت پایدار و اقتصادی آن تصمیم‌های مناسبی اتخاذ کرد که این روند در حوضه ارزیابی تناسب اراضی قرار دارد. یکی از مهمترین اهداف ارزیابی اراضی، پیش‌بینی نتیجه تغییرات در نوع استفاده از اراضی یا نحوه مدیریت اراضی است (۱۲). ارزیابی تناسب اراضی را میتوان، فرایند تعیین قابلیت و استعداد یک قطعه زمین مشخص برای تخصیص یک کاربری معین تعریف کرد. این فرایند بیان می‌کند که یک قطعه زمین واقع در یک محدوده تا چه اندازه با نیازمندی‌های یک نوع کاربری خاص مطابقت دارد به نحوی که حداکثر کارایی را داشته باشد (۱۴ و ۱۹).

تناسب اراضی شامل فرایند بررسی و گروه‌بندی واحدهای مختلف اراضی از نظر مناسب بودن آنها با توجه به تیپ‌های بهره‌وری موردنظر است (۱۱).

ارزیابی اراضی به عنوان قسمتی از فرایند آمایش سرزمین، یک روش تصمیم‌گیری است که کاربران اراضی را به نحوی هدایت میکند که ضمن تصحیح استفاده‌های نادرست از اراضی و منابع آن با کاهش دادن هزینه‌ها و افزایش سودآوری، باعث میشود تا اراضی به نحوی درست برای نسل‌های بعدی حفظ شوند (۵).

احمدی و همکاران (۲) در منطقه خداآفرین تناسب اراضی را مورد بررسی قرار دادند و بیش از ۵۶٪ از اراضی مورد مطالعه در کلاس S1 (تناسب عالی) و S2 (تناسب متوسط) قرار دارد.

تغییرات، تخریب پوشش منابع طبیعی و ازدیاد اراضی کشاورزی در شیب های نامتعارف، بدون توجه به قابلیت توسعه اراضی می باشد (۲۰). تخریب جنگل ها و ایجاد زمین های کشاورزی سبب بروز حرکات توده ای در سطح وسیع می-گردد (۱ و ۱۶) از آنجا که تغییرات در کاربری اراضی در سطوح وسیع و گسترده صورت میگیرد، بنابراین تکنولوژی سنجش از راه دور ابزاری ضروری و با ارزش جهت پایش تغییرات می باشد (۹).

این پژوهش با هدف تناسب اجزاء واحدهای اراضی حوضه ایلگنه برای زراعت های آبی، دیم، مرتع و جنگل در شرایط فعلی و آتی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش ها

تشریح وضعیت عمومی منطقه

زیر حوضه ایلگنه با مساحت ۲۰۹۶۵ هکتار در استان آذربایجان شرقی، شهرستان ورزقان قرار گرفته و از سرشاخه های رودخانه ایلگنه چای می باشد. محدوده مورد مطالعه ایلگنه چای در داخل سه شهرستان کلیبر، ورزقان و اهر قرار دارد که از شهرستان های استان آذربایجان شرقی هستند. ۶۸ درصد محدوده مورد مطالعه در شهرستان ورزقان، ۲۰ درصد در شهرستان کلیبر و ۱۲ درصد در شهرستان اهر قرار دارد. مطابق نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰، این حوضه در محدوده ۵۰° ۳۶' تا ۴۶° ۳۷' ۵۱' طول شرقی ۱۱° ۳۹' تا ۳۸° ۴۷' و ۴۸° تا عرض شمالی واقع گردیده است (شکل ۱). ماکزیمم

سیدجلالی و همکاران (۱۶) عملکرد برنج را در مطالعات تناسب اراضی مورد بررسی قرار دادند. نتیجه تحقیقات آنها نشان داد جدول نیازهای رویشی خاک و زمین نما یکی از ارکان ضروری در انجام مطالعات ارزیابی تناسب اراضی می باشد. این جدول میتواند در تعیین تناسب اراضی مناطق مختلف برای توسعه کشت برنج و یا آگاهی از تناسب اراضی فعلی تحت کشت، مورد استفاده قرار گیرد.

دانه کار و همکاران (۸) کاربری های جنگل های هیرکانی شمال ایران را برای مدیریت چند منظوره پهنه بندی کردند. براساس نتایج توان اکولوژیک میتوان نسبت به توسعه کاربری مناسب در این خصوص اقدام نمود. به همین منظور ابتدا لازم است ماتریس سازگاری کاربری های ممکن تهیه گردد و نسبت به توسعه ممکن کاربری ها در چارچوب توان اکولوژیک آن تصمیم گیری شود.

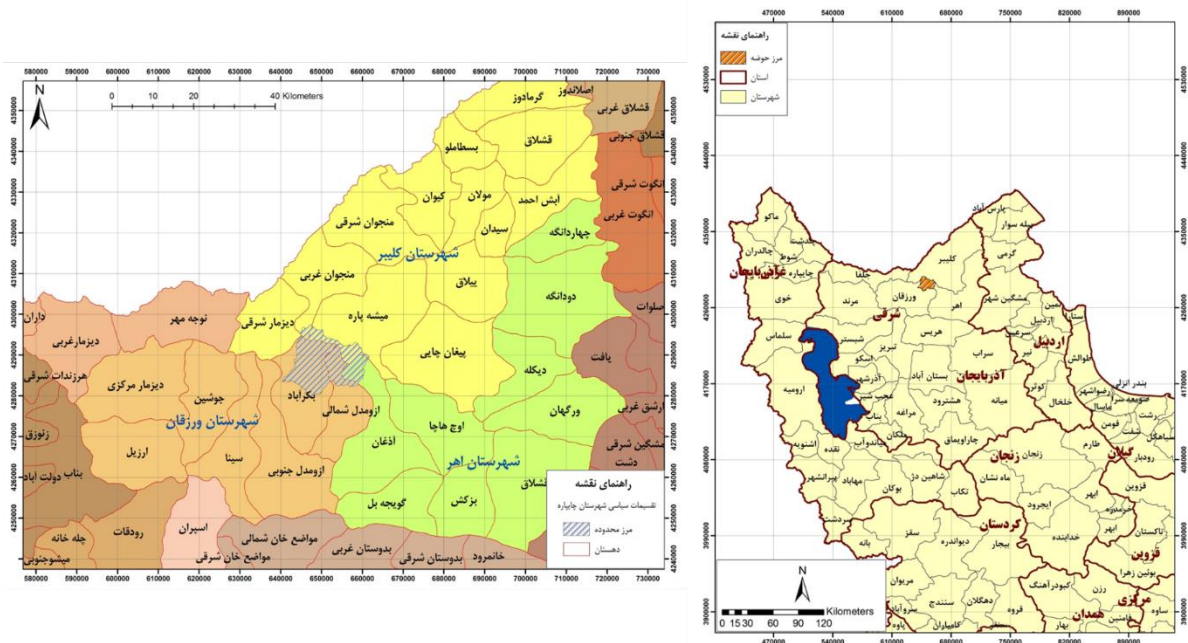
عبدالله زاده و همکاران (۱) توان و انطباق توسعه کاربری سکونتگاه روستایی مدل سیستمی با کاربری موجود در آبخیز زیارت گرگان را ارزیابی کرده اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد ۴ درصد از مساحت آبخیز زیارت گرگان به ۴/۴۶ و ۴/۵۷ درصد از مساحت آبخیز زیارت گرگان به ترتیب در کلاس های تناسب یک و دو قرار دارند و سایر مناطق (۹۱/۷۶٪) به کلاس توان تناسب بستگی دارد. در حال حاضر تغییر کاربری زمین، به صورت غیر اصولی از مهمترین معضلات کشور می باشد، چرا که تغییر اکثر کاربری ها غالباً بدون برنامه اصولی و بدون در نظر گرفتن محدودیت های زیست محیطی صورت میگیرد (۱۰). یکی از

آنها به عنوان منابع اراضی همان محدوده محسوب می‌شوند. براساس استانداردهای موسسه تحقیقات آب و خاک و از نظر شکل ظاهری (فیزیوگرافی) اراضی به ۹ تیپ اصلی و چند تیپ متفرقه تقسیم می‌شوند که هر یک از تیپ‌های اصلی براساس مشخصات و قابلیت استفاده از آنها یعنی فیزیوگرافی، پوشش گیاهی، فرسایش، سیل‌گیری، نوع و عمق خاک به چند واحد اراضی تقسیم می‌شوند. واحد اراضی براساس تقسیمات جزئی‌تر به اجزاء واحد اراضی تقسیم می‌شود (جدول ۱).

ارتفاع حوضه ۲۹۲۰ متر در شمال غرب حوضه بخش شمال آن ۱۰۰۰ متر از سطح دریاست. محدوده مورد مطالعه، اکثراً کوهستانی می‌باشد. بر اساس نقشه رژیم‌های رطوبتی و حرارتی خاک های ایران رژیم رطوبتی منطقه بوده و حداقل ارتفاع در محل خروجی حوضه در زیرک (XERIC) و رژیم حرارتی آن مزیک (MESIC) می‌باشد.

منابع اراضی

اراضی موجود در یک محدوده مطالعاتی با توجه به عوامل محیطی و خصوصیات فیزیکی و حیاتی



شکل ۱: وضعیت منطقه مورد مطالعه

جدول ۱: تیپ های ۹ گانه استاندارد

Mountains	۱- تیپ کوه ها
Hills	۲- تیپ تپه ها
Plateaux and upper terraces	۳- تیپ فلات ها و تراس های فوقانی
Piedmont plains	۴- تیپ دشت های دامنه ای
River Alluvial plains	۵- تیپ دشت های آبرفتی رودخانه ای
Low lands	۶- تیپ اراضی پست
Flood plains	۷- تیپ دشت های سیلابی
Gravelly colluvial fans	۸- تیپ واریزه های بادبزی شکل سنگریزه دار
Gravelly alluvial fans	۹- تیپ آبرفت های بادبزی شکل سنگریزه دار

طبقه بندی منابع اراضی

طبقه بندی اراضی برای کاربری های دیم، مرتع و جنگل (چند منظوره)، روند محاسبات همانند روش آبی (نشریه ۲۰۵) بوده با این تفاوت که هر یک از عوامل ۱۸ گانه موجود با همان عامل در جدول های استاندارد ارائه شده در راهنمای ۲۱۲ موسسه تحقیقات خاک و آب مقایسه و کلاس آن تعیین می گردد.

در کشت دیم، شرایط آب و هوایی نقش بسیار مهمی را ایفا می نماید. یعنی در دوره رشد گیاه، هم از نظر رطوبت ناشی از بارندگی و هم از نظر درجه حرارت، باید شرایط مناسبی وجود داشته باشد. در بیشتر منابع علمی کمترین مقدار بارش برای دیم کاری، ۳۰۰ میلی متر گزارش شده ولی در مناطق بسیاری از ایران از جمله منطقه مورد مطالعه، کشاورزان با بارش کمتر از ۳۰۰ میلی متر نیز اقدام به دیم کاری می نمایند که دلیل آن

نبودن وضع اقتصادی مناسب، شغل مناسب، امکانات آموزشی، پرورشی و تفریحی مناسب در روستاها می باشد. با این وجود (محدودیت اقلیمی)، لازم است اراضی برای کشت دیم ارزیابی شوند تا حداقل اگر قرار است کشت دیمی انجام گیرد، در زمین های مناسبتر انجام شود.

لذا با توجه به موارد مطرح شده و طبق دستورالعمل نشریه های ۲۰۵ و ۲۱۲ موسسه تحقیقات خاک و آب، واحدهای اراضی حوضه کلاسی در چهار کاربری کشت آبی، کشت دیم، مرتع و جنگل در شرایط فعلی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

درجه بندی کلاس های تناسب اراضی

اراضی از نظر تناسب برای استفاده های خاص به پنج درجه و یا کلاس زیر تقسیم می شوند :

(۱) خیلی مناسب Highly suitable با علامت S1

محدودیت‌ها (مثلاً شوری) بنحوی است که احتمالاً در شرایط آبی و با پیشرفت تکنولوژی امکان بهره‌برداری اقتصادی در این اراضی وجود خواهد داشت.

(۵) نامناسب دائمی (Permanently not suitable) با علامت N2

این کلاس به اراضی اطلاق می‌گردد که از نظر کلاس کیفیت‌های مؤثر در کاربری نوع استفاده دارای محدودیت‌های خیلی شدید هستند. شدت محدودیت‌ها بحدی است که امکان هرگونه بهره‌برداری اقتصادی در جهت نوع استفاده از اراضی را در هر زمان غیرممکن می‌سازد (مانند رخنمون‌های سنگی در ارتباط با کاربرد زراعت آبی).

زیر کلاسه‌های تناسب اراضی

تحت کلاس ۳ها نوع محدودیت و یا انواع عملیات اصلاحی و عمرانی مورد نیاز یک کلاس را نشان می‌دهد. نوع عملیات اصلاحی شامل عملیاتی است که موجب رفع و یا کاهش آن دسته از محدودیت‌ها می‌شود که باعث کم شدن درجه تناسب اراضی هستند. محدودیت‌ها عوامل هستند که مستقیماً بر روی درجه تناسب اراضی اثر می‌گذارند و بر اثر شدت و ضعف آنها درجه تناسب اراضی برای کاربری مختلف تفکیک می‌شود. زیر کلاسه‌ها به صورت حروف کوچک و بعد از نام کلاس ذکر می‌شوند و معمولاً به ذکر یک، دو و یا حداکثر سه محدودیت که باعث قرارگیری اراضی در کلاس مورد نظر شده است اکتفا می‌شود. برای نشان دادن تناسب اجزای واحد اراضی در

این کلاس به اراضی اطلاق می‌شود که کیفیت‌های مؤثر آن هیچگونه محدودیتی برای کاربرد نوع استفاده از اراضی ایجاد نمی‌نمایند. عبارت دیگر تحت مدیریت صحیح از این اراضی حداکثر محصول و عایدی بدست خواهد آمد.

(۲) تناسب متوسط Moderately suitable با علامت S2

این کلاس به اراضی اطلاق می‌شود که کیفیت‌های مؤثر آن در مجموع به مقدار متوسطی محدودیت برای کاربرد نوع استفاده از اراضی ایجاد نموده‌اند. بهره‌برداری از اراضی برای نوع استفاده اقتصادی است ولی میزان عملکرد و یا عایدی کاهش قابل ملاحظه‌ای نسبت به کلاس یک یا S1 دارد.

(۳) تناسب کم (Marginally suitable) با علامت S3

این کلاس به اراضی اطلاق می‌شود که به مقدار زیاد محدودیت در کیفیت‌های مؤثر آن برای کاربرد نوع استفاده وجود دارد. با وجودی که مقدار عملکرد در این اراضی در جهت نوع استفاده مقرون به صرفه است ولی میزان عملکرد تا اندازه کمی توجیه کننده هزینه‌های انجام شده می‌باشد.

(۴) نامناسب فعلی (Currently not suitable) با علامت N1

شامل اراضی است که کیفیت‌های مؤثر در کاربری نوع استفاده دارای محدودیت‌های خیلی زیاد است. این محدودیت‌ها تا اندازه‌ای زیاد است که کاربرد موفقیت آمیز و اقتصادی نوع استفاده را در این اراضی ناممکن ساخته ولی نوع این

تشخیص داده شد (شکل و جدول ۲). تیپ‌های اراضی تفکیک شده عبارت هستند از:

الف- تیپ کوه‌ها

اراضی مزبور شامل کلیه ناهمواری‌هایی می‌باشد که دارای اختلاف ارتفاع بیشتر از ۵۰۰ متر و عمدتاً بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر بین بالاترین و پایین‌ترین قسمت اراضی هستند. شیب کلی معمولاً بیشتر از ۲۵ درصد و فاقد جهات معینی هستند. این ناهمواری دارای مساحت ۱۱۳۰۵ هکتار، معادل ۵۳/۹ درصد از مساحت کل حوضه بوده و با عدد ۱ نشان داده شده است.

ب- تیپ تپه‌ها

شامل ناهمواری‌هایی می‌باشد که اختلاف بین بالاترین و پایین‌ترین نقاط آن ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بوده و اکثراً دارای شیب عمومی ۸ الی ۲۵ درصد و شیب کلی فاقد جهات معینی می‌باشد. این تیپ از اراضی در حوضه ایلگنه چای با مساحت ۸۲۴۲ هکتار، معادل ۳۹/۳ درصد از مساحت کل حوضه بوده و با عدد ۲ نشان داده شده است.

پ- تیپ دشت‌های رسوبی رودخانه‌ای

شامل ناهمواری‌هایی می‌باشد که اختلاف بین بالاترین و پایین‌ترین نقاط آن ۱۰۰-۵۰۰ متر بوده و اکثراً دارای شیب عمومی کمتر از ۱۲ درصد و شیب کلی فاقد جهات معینی می‌باشد. این تیپ از اراضی در حوضه ایلگنه چای با مساحت ۱۴۱۸ هکتار، معادل ۶/۸ درصد از مساحت کل حوضه بوده و با عدد ۵ نشان داده شده است.

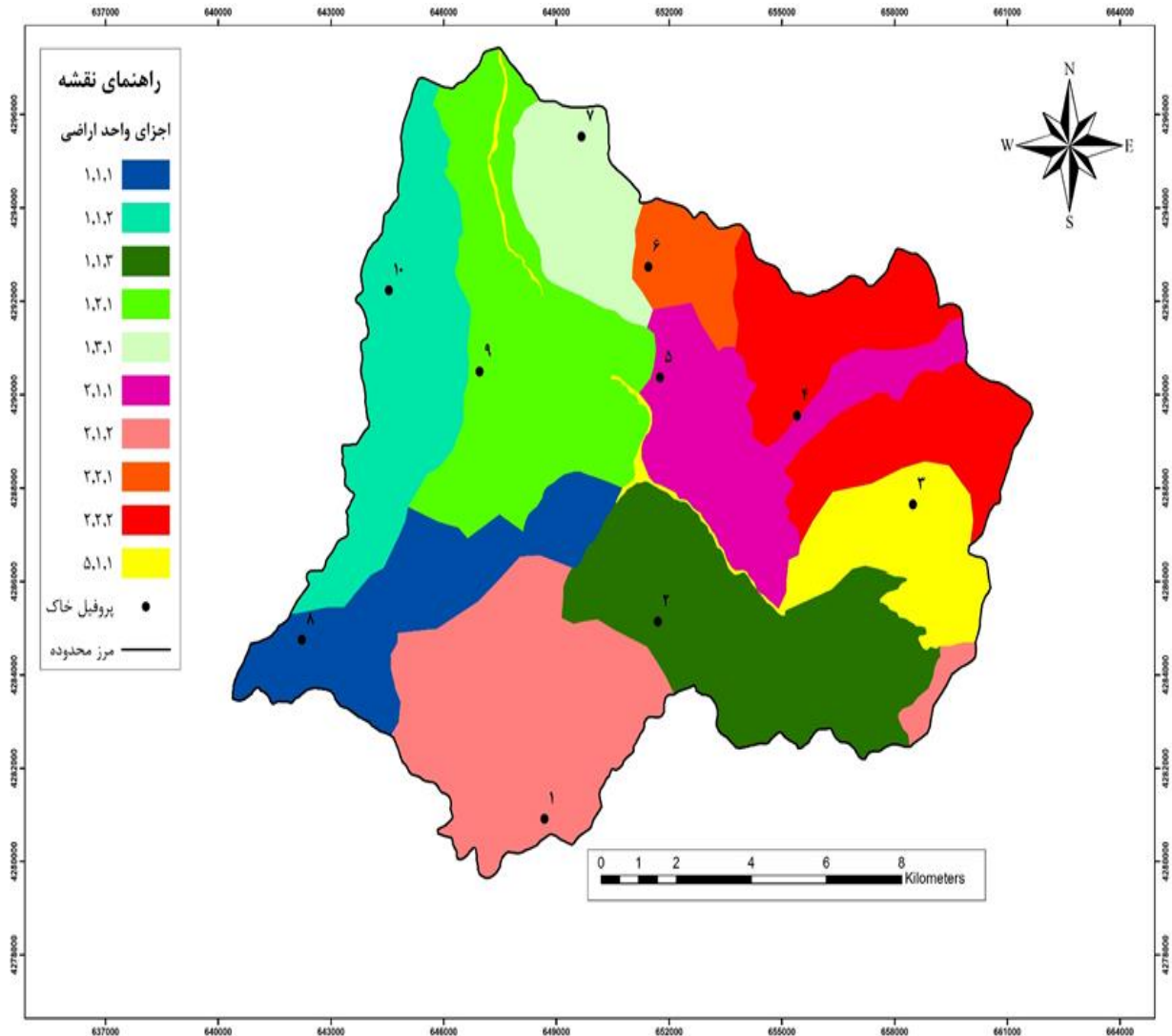
کاربری‌های مختلف، از جدولی تحت عنوان جدول طبقه‌بندی اراضی استفاده می‌شود که در این جدول، تناسب هر یک از واحدهای اراضی تا حد زیر کلاس مربوطه هم در شرایط فعلی و هم در شرایط آتی نشان داده می‌شود. در جدول مذکور برای هر یک از واحدهای اراضی برای استفاده‌های موردنظر به‌طور جداگانه چهارگوشه‌هایی ترسیم ک‌هدر این چهارگوشه‌ها در مثلث سمت چپ کلاس تناسب اراضی در شرایط فعلی و در مثلث سمت راست کلاس تناسب اراضی در شرایط آتی ذکر می‌گردد. ذکر این نکته حائز اهمیت است که چنانچه در یکی از اجزای واحدهای اراضی، شرایط رفع محدودیت وجود نداشته باشد درجه تناسب اراضی فعلی و آتی یکسان بوده و از ذکر محدودیت در شرایط آتی خودداری می‌شود.

پس از تعیین واحدهای اراضی، کاربری اراضی، تناسب اراضی و برآورد تناسب‌ها و محدودیت‌ها، تمامی این اطلاعات به بانک اطلاعاتی (Attribute Data) محیط نرم‌افزار Arcmap که یکی از نرم‌افزارهای اصلی ArcGIS است وارد شده و اطلاعات به نقشه تبدیل گردید. ورژن نرم-افزار مورد استفاده در این پژوهش ArcGIS 10.8 می‌باشد.

نتایج

تیپ‌های اراضی حوضه ایلگنه

بر اساس مطالعات انجام گرفته ستادی و صحرایی، که بر اساس تفسیر عکس‌های هوایی و نقشه پایه حوضه و نیز انطباق آنها با پیمایش صحرایی انجام یافته، در حوضه ایلگنه چای ۳ تیپ اصلی



شکل ۲: نقشه اجزاء واحد اراضی حوضه ایلگنه

جدول ۲: مساحت و درصد مساحت منابع اراضی حوضه ایلگنه

تیپ اراضی	واحدهای اراضی		اجزاء واحدهای اراضی		اجزاء واحدهای اراضی		مساحت واحدهای اراضی		مساحت تیپ اراضی
	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	
کوه	۱.۱		۱۸۱۴/۷	۸/۷	۱.۱.۱		۱۱۳۰.۵	۵۳/۹	
			۲۲۴۶/۸	۱۰/۷	۱.۱.۲				
			۲۹۸۴/۴	۱۴/۲	۱.۱.۳				
		۳۱۰.۵	۱۴/۸	۳۱۰.۵	۱۴/۸	۱.۲.۱			۱.۲
		۱۱۵۴	۵/۵	۱۱۵۴	۵/۵	۱.۳.۱			۱.۳
تپه	۲.۱		۱۹۰.۸	۹/۱	۲.۱.۱		۸۲۴۲	۳۹/۳	
			۳۲۲۲	۱۵/۴	۲.۱.۲				
			۶۱۲	۲/۹	۲.۲.۱				۲.۲
		۲۵۰۰	۱۱/۹	۲.۲.۲					
دشت رسوبی و رودخانه‌ای	۵.۱		۱۴۱۸	۶/۸	۵.۱.۱		۱۴۱۸	۶/۸	
جمع							۲۰۹۶۵	۱۰۰	

بخش اعظم حوضه دارای کاربری مرتعی ضعیف تا متوسط است. به طور کلی با توجه به مطالعات و بررسی‌های انجام شده کاربری شرایط فعلی هر یک از اجزاء واحدهای اراضی منطقه مورد مطالعه به این شرح زیر می‌باشد (شکل ۳ و جدول ۳).

کاربری اراضی برای زراعت‌های آبی

در طبقه‌بندی اراضی برای کشت‌های آبی، اراضی ممکن است در یکی از کلاس‌های ۱ تا ۶ قرار گیرند. مفهوم هر یک از این کلاس‌ها عبارتند از:

طبق دستورالعمل نشریه‌های ۲۰۵ و ۲۱۲ موسسه تحقیقات خاک و آب (۶)، واحدهای اراضی حوضه کلاسی در چهار کاربری کشت آبی، کشت دیم، مرتع و جنگل در شرایط فعلی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

کاربری اراضی منطقه مورد مطالعه در شرایط

فعلی برای استفاده‌های اصلی

منطقه مورد مطالعه اغلب کوهستانی، با شیب و پستی و بلندی زیاد می‌باشد و در چنین شرایطی

کاربری اراضی برای مرتع

در حال حاضر بخش‌هایی عمده ای از تپ‌های اراضی کوه و تپه این منطقه بصورت مرتع با کیفیت متوسط تا خوب مورد استفاده قرار می‌گیرند اما نیاز اساسی به برنامه‌های مدیریتی مرتعداری و کنترل چرا و حفاظت و قرق‌های دوره‌ای دارند.

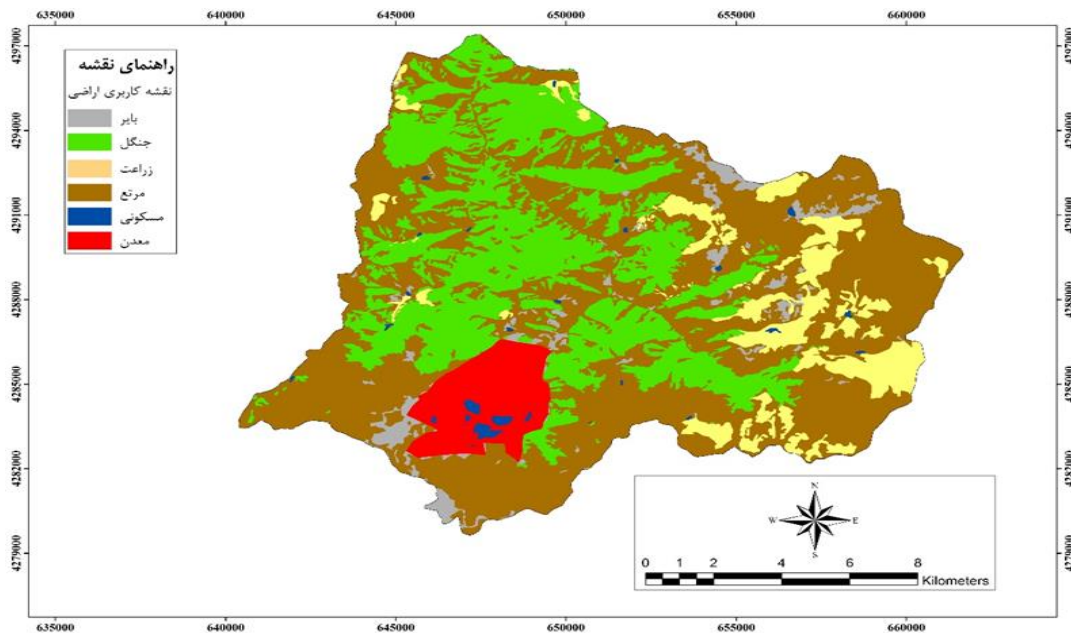
کاربری اراضی برای جنگل و درختکاری

براساس بررسی‌های صحرایی انجام یافته به استثنای حاشیه رودخانه‌ها و روستاها در حال حاضر پوششی‌های درختی در منطقه مورد مطالعه وجود ندارد و به علت وجود شرایطی مانند پستی و بلندی و شیب زیاد، رخنمون‌های سنگی و حساسیت منطقه به فرسایش شرایط برای توسعه جنگل و درختکاری چندان مناسب نیست مگر در تپه دشتهای دامنه‌ای و حواشی تپه‌ها.

اراضی درجه یک (I) : بدون محدودیت و قابل آبیاری، اراضی درجه دو (II) : دارای محدودیت کم و قابل آبیاری، اراضی درجه سه (III) : دارای محدودیت متوسط و قابل آبیاری، اراضی درجه چهار (IV) : دارای محدودیت زیاد و غیر قابل آبیاری مگر در شرایط خاص، اراضی درجه پنج (V) : دارای محدودیت خیلی زیاد و غیر قابل آبیاری در شرایط حاضر، اراضی درجه شش (VI) : دارای محدودیت شدید و غیر قابل آبیاری

کاربری اراضی برای زراعت‌های دیم

در زراعت دیم وضعیت آب و هوایی (بارندگی و درجه حرارت) نقش اساسی را بر عهده دارد و حداقل بارش مورد نیاز برای کشت دیم ۳۰۰ میلی‌متر می باشد که این وضعیت بارشی در این منطقه وجود دارد. اما به طور کلی به علت وجود توپوگرافی و شیب زیاد، و همچنین فرسایش، کاربری اراضی برای دیم محدود می‌گردد.



شکل ۳: نقشه کاربری اراضی حوضه ایلگنه

جدول ۳: درصد و مساحت کاربری اراضی حوضه ایلگنه

کاربری اراضی	مساحت درصد	هکتار
بایر	۰٫۸	۱۶۵
جنگل	۲۹٫۷	۶۲۲۲٫۹
زراعت	۸٫۵	۱۷۸۸٫۷
مرتع	۵۴٫۹	۱۱۵۱۲٫۱
مسکونی	۰٫۲	۴۵٫۹
کارگاهی	۰٫۲	۴۴٫۸
معدن	۵٫۷	۱۱۸۶
جمع	۱۰۰	۲۰۹۶۵

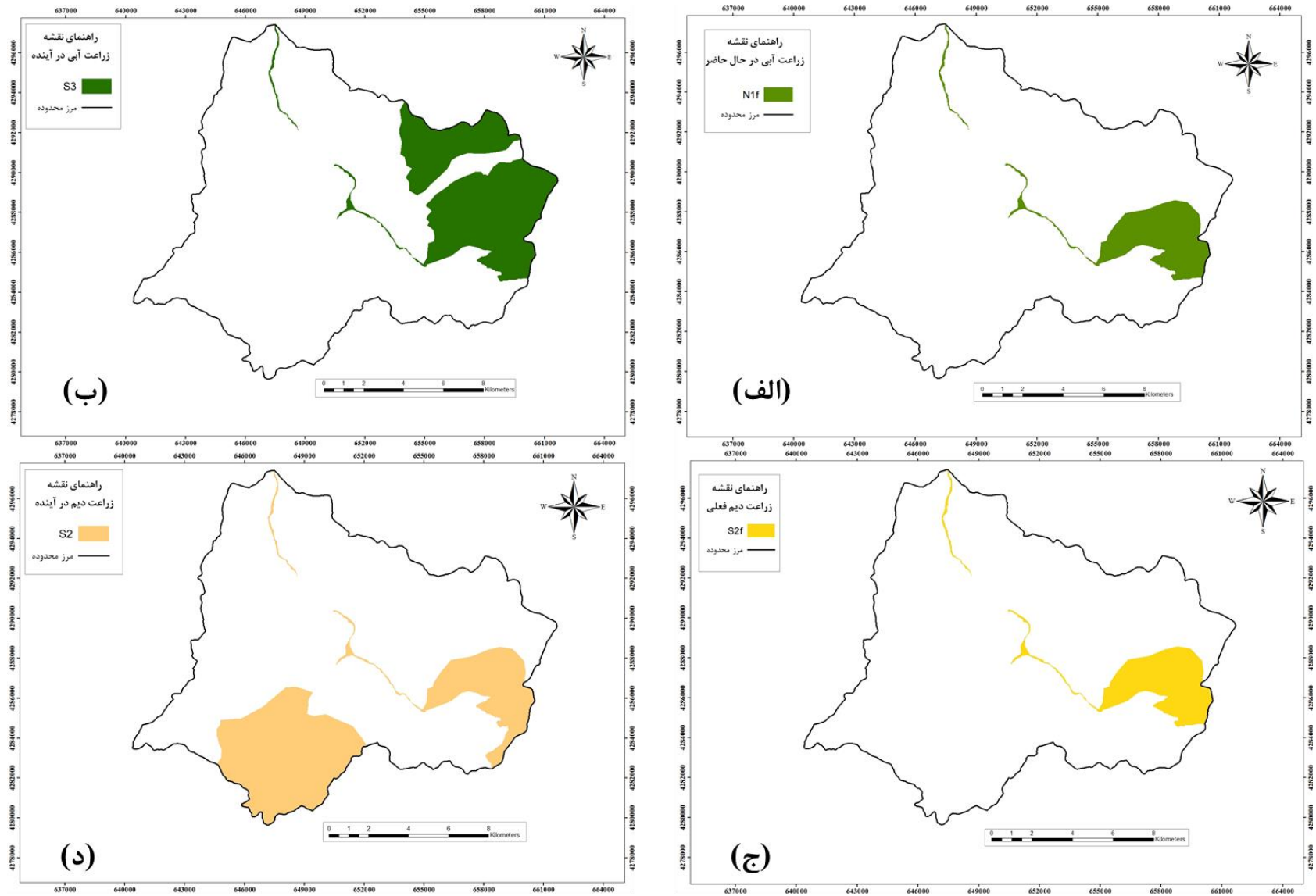
حرف f برای نشان دادن محدودیت سیل‌گیری، حرف c برای نشان دادن شرایط آب و هوایی، حرف g برای نشان دادن سنگریزه و سنگلاخی بودن، حرف s برای نشان دادن محدودیت بافت خاک، حرف p فعالیت‌های زیاد زراعی، حرف q چرای بی رویه. طبقه‌بندی تناسب اراضی در شرایط فعلی برای استفاده‌های اصلی تناسب اراضی در شرایط فعلی به معنی تعیین درجات تناسب اراضی هریک از اجزاء واحدهای اراضی براساس خصوصیات موجود و بدون رفع و یا کاهش انواع محدودیت‌های که در حال حاضر در هر یک از آنها دارد، می‌باشد. به طور کلی با توجه به مطالعات و بررسی‌های انجام شده در منطقه مورد مطالعه، تناسب اراضی در شرایط فعلی هر یک از اجزاء واحدهای اراضی و کاربری‌های توصیه شده به شرح جدول (۴) (شکل ۴ و ۵) می‌باشد.

محدودیت‌های اصلی اراضی و علایم آنها

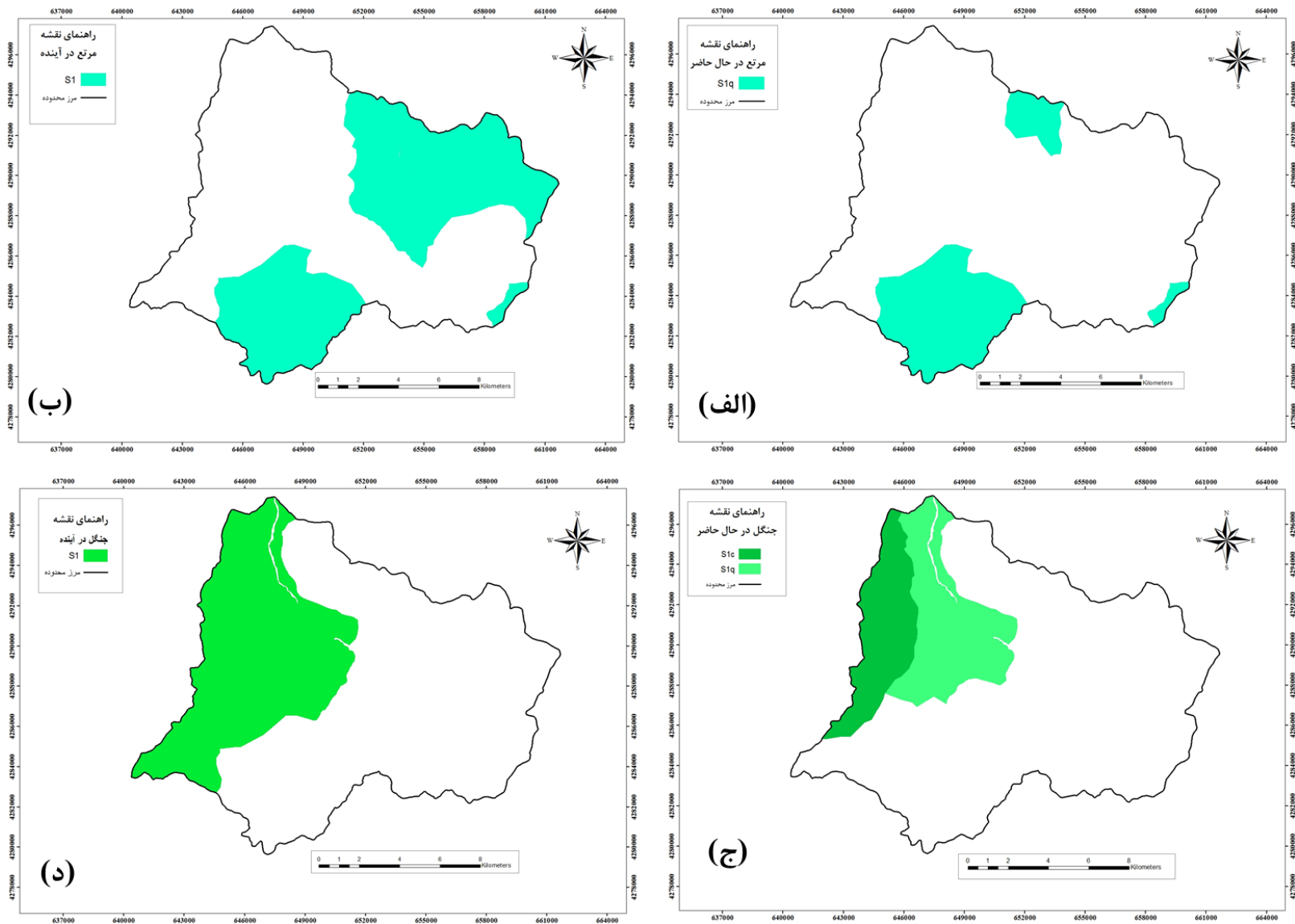
منظور از محدودیت‌ها، آن دسته عوامل و فاکتورهایی می‌باشند که مستقیماً بر روی درجه تناسب اراضی اثر گذاشته و با شدت و ضعف آنها تناسب اراضی برای منظور خاص افزایش یا کاهش می‌یابد و معمولاً جهت رفع این نوع محدودیت‌ها سرمایه‌گذاری و تکنولوژی زیادی لازم است. حرفی که برای نشان دادن محدودیت‌های اصلی بکار برده می‌شوند بشرح زیر می‌باشند: حرف d برای نشان دادن عمق خاک، حرف r برای نشان دادن برون‌زدگی‌های سنگی و عدم پوشش خاکی، حرف t برای نشان دادن پستی و بلندی و شیب، حرف e برای نشان دادن فرسایش آبی، حرف (e) برای نشان دادن فرسایش بادی، حرف a برای نشان دادن شوری و قلیائیت، حرف w برای نشان دادن وضعیت زهکشی و عمق آب زیرزمینی،

جدول ۴: کاربری توصیه شده و تناسب اراضی حوضه ایلگنه

اجزاء اراضی	واحد‌های زراعت آبی	زراعت دیم		مرتع		جنگل		کاربری توصیه شده	
		فعلی	آتی	فعلی	آتی	فعلی	آتی		
۱.۱.۱	N2td	N2td	N2td	S3t	S3t	S3t	S3t	منطقه حفاظتی	
۱.۱.۲	N2td	N2td	N2d	N2td	N1t	S3t	S1c	منطقه حفاظتی با چرای برنامه ریزی شده	
۱.۱.۳	N2td	N2td	N2td	N2td	S3t	S3t	S2q	قابلیت کم مرتع و زراعت حفاظت شده با چرای برنامه‌ریزی شده	
۲.۱.۱	N2td	N2td	N2td	N2td	S2q	S3q	S1q	مرتع	
۲.۲.۱	N2td	N2td	N2td	N2td	S3t	S3t	S2t	مرتع	
۲.۲.۲	N2td	N2td	N2td	S2t	S1q	S11	S2t	قابلیت کم مرتع و زراعت حفاظت شده با چرای برنامه‌ریزی شده	
۲.۲.۳	N2td	N2td	S3t	S2t	S1q	S11	S2q	مرتع- زراعت	
۵.۱.۱	N2td	N2td	N2td	N2td	S1q	S11	S2q	مرتع	
۵.۱.۲	N1ti	S3f	S3t	S2	S2v	S1v	N2p	مرتع	
۵.۱.۳	N1f	S3f	S2f	S2f	S3p	S2p	N2pf	زراعت- باغی	



شکل ۴: نقشه تناسب اراضی برای زراعت آبی در حال حاضر (الف)، زراعت آبی در آینده (ب)، زراعت دیم در حال حاضر (ج) و زراعت دیم در آینده (د) در حوضه ایلگنه



شکل ۵: نقشه تناسب اراضی برای مرتع در حال حاضر(الف)، مرتع در آینده(ب)، جنگل در حال حاضر(ج) و جنگل در آینده(د) در حوضه ایلگنه

بحث و نتیجه گیری

اراضی جهت زراعت و انجام عملیات اصلاح خاک در نقاط دارای شرایط مناسبتر به افزایش زراعت دیم کمک نمود. دو جزء از واحدهای اراضی (۲.۱.۲ و ۵.۱.۱) به صورت اراضی زراعی و باغی می باشند. این اراضی بیشترین سوددهی را برای ساکنین این منطقه دارند و باید با مدیریت صحیح در حفظ این زمین ها اقدام نمود. اجرای عملیات صحیح زراعی، جمع آوری سنگ و تسطیح جزئی اراضی در زراعت ها و باغات آبی. استفاده از روش های نوین و اجرای اصول صحیح زراعی در کاشت و داشت زراعت و باغ موجود میتواند کمک شایانی در حفظ این زمین ها و ادامه روند زراعت و باغداری در این منطقه داشته باشد.

از بین ۱۰ اجزای واحد اراضی ۴ جزء واحد اراضی هم اکنون به صورت مرتع است (۱.۱.۱ و ۱.۱.۲ و ۲.۲.۱ و ۲.۲.۲). وجود مرتع در این منطقه برا دام و به عنوان چراگاه یکی از ضروریات منطقه محسوب میشود. ولی برای از بین رفتن و حفظ مرتع و جلوگیری از کاهش مقدار آن باید از حوضه آبخیز حفاظت دایمی صورت گیرد. کنترل فرسایش، اجرای برنامه های مدیریت مرتع از قبیل قرق، مدیریت چرا و اجرای برنامه های بیولوژیکی در جهت احیای مراتع، اجرای عملیات مکانیکی آبخیزداری در جهت کنترل سیلاب و رسوب از دیگر عملیات اصلاحی است که باید برای مراتع موجود انجام گردد. دو جزء از واحد های اراضی (۱.۲.۱ و ۱.۳.۱) به صورت اراضی صخره ای مرتع می باشند. این اراضی نه در وضعیت فعلی و نه در آینده کاربرد دیگری نخواهند داشت و تنها استفاده مفید از این اراضی مرتع است که بتوان مرتع موجود را حفاظت نمود و از تخریب آن جلوگیری کرد که با اجرای برنامه های مدیریت مرتع از قبیل قرق، مدیریت چرا و اجرای برنامه های بیولوژیکی در جهت احیای مراتع، اجرای عملیات مکانیکی آبخیزداری در جهت کنترل سیلاب و رسوب میتوان تا حدودی از تخریب مرتع پیشگیری نمود. دو جزء از واحد های اراضی (۱.۱.۳ و ۲.۱.۱) به صورت اراضی زراعی و مرتع می باشند. این اراضی که هم اکنون مساحت بیشتری را به صورت مرتع در بردارند میتوان با عملیات صحیح زراعی و تبدیل نقاط مرتع به زراعی در مناطق دارای شرایط نامساعد خاک و

توصیه و پیشنهادات

با توجه به وضعیت فیزیوگرافی، توپوگرافی، زمین-شناسی و ژئومورفولوژی، حوضه ایلگنه دارای قسمت عمده کوهستان می‌باشد در بخش وسیعی از اراضی کوهستانی و تپه ماهوری، مهمترین مسأله وجود رخنمون سنگی و شیب و پستی و بلندی است. این مناطق با توجه به رخنمون سنگی و عدم پوشش خاکی، قابلیت در جهت استفاده‌های اصلی نداشته و بایستی به عنوان مناطق حفاظتی مورد استفاده قرار گیرند. بخش-هایی از اراضی کوهستانی دارای پوشش خاک‌دار بوده و پوشش مرتعی دارند.

فعالیت مناسب در این بخش از اراضی کوهستانی در راستای کنترل فرسایش خاک، تقویت پوشش گیاهی با استفاده مدیریت چرا، احیاء مراتع با بذرپاشی و کپه‌کاری، قرق و... می‌باشد. در این اراضی فعالیت همزمان مکانیکی آبخیزداری در جهت کنترل فرسایش خاک، می‌تواند موثر باشد.

در اراضی تپه ماهوری، مسأله مهم، وجود فرسایش آبی می‌باشد. تخریب شدید پوشش گیاهی ناشی از فشار زیاد به مراتع و چرا بیش از حد می‌باشد. فعالیت‌های مفید در این اراضی عبارتند از: کنترل فرسایش و سیلاب در اراضی بالادست، ایجاد سازه‌های مکانیکی مناسب جهت کاهش شدت جریان و کاهش شدت آبدوی خاک‌ها و پخش جریان سیلاب در سطح خاک‌ها جهت تغذیه سفره، احداث بندهای مکانیکی در آبراه‌ها و کاهش سرعت رواناب، اجرای عملیات بیولوژیکی در دامنه‌ها و تقویت پوشش گیاهی در راستای

کنترل سرعت رواناب و ممانعت از فرسایش خاک، قرق مراتع و حفاظت و مراقبت بیشتر از گونه‌های گیاهی موجود و انجام برنامه‌های مدیریت چرا در جهت کنترل چرای بی‌رویه در مراتع.

بدیهی است با انجام برنامه‌های ترویجی برای دامداران در ابتدا و آموزش آنها در راستای احیای مراتع با انجام عملیات بیولوژیک می‌توان اقداماتی را انجام داد تا از سیر قهقرایی مراتع و خاک حوضه مطالعاتی جلوگیری به عمل آید.

به طور کلی، وضعیت پوشش گیاهان طبیعی در اراضی کوه‌ها و تپه‌ها از اهمیت قابل توجهی برخوردار بوده و مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که محدوده طرح دارای پوشش مرتعی با وضعیت متوسط می‌باشد. چرا بیش از ظرفیت در مراتع و فرسایش خاک‌ها عامل محدودکننده عمده وضعیت پوشش گیاهی اراضی می‌باشد که در صورت رعایت پیشنهادات پیش گفته، به تدریج بهتر خواهد شد.

موارد زیر در کاهش تخریب اراضی و خاک و حفاظت از منابع طبیعی موثر خواهد بود.

- برگزاری کلاس‌های ترویجی فرهنگ آبخیزنشینی و استفاده صحیح و اصولی از منابع طبیعی برای آبخیزنشینان در جهت مشارکت فعال آنها در حفاظت از حوضه آبخیز.

- اجرای مدیریتی واحد، منسجم و جامع در حوضه در راستای افزایش سطح آگاهی و دانش عمومی حوضه‌نشینان و آشنائی هرچه بیشتر آنها با اصول مدیریت آبخیزداری بسیار ضروری می‌باشد.

زیرا به دلیل استفاده فراوان حوضه‌نشینان از اراضی مرتعی (که به علت اشتغال اهالی به شغل دامداری) مراتع موجود دچار آسیب‌های فراوان شده‌اند. به منظور کمک به اقتصاد خانوار روستایی در قبال محدود شدن اراضی، ایجاد زمینه برای فعالیت‌های اقتصادی غیردامداری مانند ایجاد صنایع کوچک روستایی توسط نهادهای مسئول جهت کاستن از بهره‌برداری شدید و عمدتاً بیش از حد از مراتع، ضروری به نظر می‌رسد.

- اجرای طرح تجمیع و سامان‌دهی دامداران و بهره‌برداران از مراتع که به صورت پراکنده و غیر ساکن در نقاط مختلف عرصه به فعالیت دامداری مشغول می‌باشند از اقدامات بسیار مفید می‌باشد.

- جلوگیری از برداشت غیراصولی و غیرمجاز از منابع مرتعی موجود.

- ضرورت ایجاد مشاغل جانبی جهت کاهش استفاده از مرتع، یک ضرورت غیرقابل انکار است

Reference:

- 1) Abdollahzadeh, A., Ong, M., Saaduddin, A., Mostafazadeh, R. 2015. Evaluation of the capability and adaptation of the system model rural settlement development with the existing use in the Ziarat watershed of Gorgan. *Journal of Geography and Regional Development*, 25 (2). pp. 184-200.
- 2) Ahmadi O, Alamdari P, Tharvati M, Khoshzaman T .2020. Examining suitability and capabilities of land using parametric methods in order to achieve sustainable development *Zamzam* 9911, 18th year, No. 19.
- 3) Ahmadi, R. 1995. Role of Land-use in the Development and Intensification of Mass Movements in Vaz Forest, M.Sc. Thesis, Humanities Faculty, Tarbiat Modares University, 127pp.
- 4) Asgharzadeh A; Malkouti MJ; Bahrami HA; Ebrahimi S .2004. Iran's soils: new developments in identification, management and exploitation. First Edition. Sena publications, 481 pages.
- 5) Ayubi Sh; Jalalian A .2015. Land Survey of Agricultural Uses and Natural Resources, 2nd edition. 5th edition. Isfahan University of Technology Publications. 385 pages.
- 6) Classification guide for multi-purpose lands. 1991. Technical Journal No. 212, Soil and Water Research Institute of Iran.
- 7) Coyle, C., Creamer, R. E., Schulte, R. P., O'Sullivan, L., Jordan, P. 2016. A functional land management conceptual framework under soil drainage and land use scenarios. *Environmental Science & Policy* 56: 39-48.
- 8) Danehkar A, Nobakht A, Atai E, Bayat D, Karmi J, DavoudiY, ohsen Javanmiripour M.2019. Land use zoning based on ecological potential for multi-purpose forest management in the Hyrcanian forests of northern Iran, *Environmental science studies*, fourth period, first issue, spring, page 965-978.
- 9) Halder A, Ghosh A, Ghosh S. 2011. Supervised and unsupervised landuse map generation from remotely sensed images using ant based systems. *Applied Soft Computing* 11:5770–5781.
- 10) Hoseini S.Z. 2002. Investigation of ETM+ Landsat satellite data capability for Land-use Mapping (Case Study: Chamestan Area of Mazandaran), M.Sc. Thesis, Natural Resources Faculty, Tehran University.
- 11) Martin D, and Saha S. K. 2009. Land evaluation by integrating remote sensing and GIS for cropping system analysis in a watershed. *Current science*, 96(4), 569-575.
- 12) Morravaj K; Delavar MA; Najafi V. 2017. the importance of using modern irrigation methods in increasing employment and development of rural areas, *Research Quarterly*. 15 geography. Volume No. 48. Pages 133-152.
- 13) Pennington M. 2000. Urban policy and Public choice theory and Politics of urban containment". *Journal of Environmental and Planning policy*, 18 (3), p 25-32.
- 14) Qorbani R, Mahmoodzadeh H; Taghipour A.A .2013. Land suitability analysis (LAS) for urban development in Tabriz urban area using hierarchical process analysis method, *geography and regional urban planning*. Number 8. Pages 1-14.
- 15) Schetke S, Haase D, Kötter T. 2012. Towards sustainable settlement growth: A new multi-criteria assessment for implementing environmental targets into strategic urban

- planning. Environmental Impact Assessment Review 32(1), p 195-210.
- 16) Seyed Jalali SA, Azadi A, Navidi M, Eskandari M, Cherati Arai A, Mahmoud Soltani Sh, Zeinaldini Maimand A and Delsoz Khaki B .2021. Investigating the effect of soil factors on rice growth in Gilan, Mazandaran and Khuzestan provinces Scientific Journal of Soil Research, Volume 35, No4.
 - 17) Shataei Joibari, Sh. 1996. Forest Mapping using Satellite Images and Digitizing Methods, M. Sc. Thesis, Natural Resources Faculty, Tehran University, 111pp.
 - 18) Sys, C., Vanrast, E. and J., Debavey. 1991. Land evaluation, Parts I and II, general administration for development cooperation agricultural. Brussels, Belgium.
 - 19) Talei M; Mohammadi A.A; Adili E .2012. Assessment of suitability of urban land by Fuzzy AHP method, remote sensing and GIS of Iran. Year 4. No. 1, pages 35-52.
 - 20) Zobeiri, M., A., Majd. 1996. Introduction to Remote Sensing Technology and Its Application in Natural Resources, Tehran University Press, 317pp.

Assessing suitability of lands for multipurpose uses in the present and future(Ilgane watershed, East Azerbaijan)

Saghar chakherloo¹

Abstract

One of the ways to increase the production per unit area or in other words the optimal land use is to identify the production capacity of each land and choose the appropriate use for its production capacity. To achieve this goal, evaluating land suitability and determining production potential is a suitable way of working. The capability of the lands of Ilgane Warzeghan area with an area of 20965 hectares was done in order to identify and separate all the types, units and components of the land units and to specify the land limits of this area. The boundaries of land types, units and components of land units were determined based on the physiographic standard of the Soil and Water Research Institute, and then preliminary interpretive maps were prepared. In field studies, 1:50000 and 1:25000 topographical maps of the region were used, and various maps such as land classification and aptitude, land use and land suitability were prepared on a scale of 1:25000. The results showed, 3 Land unit brigade (mountain, hill, river sedimentary plain), 3 land units (1.1, 2.1, and 5.1) and 10 land unit components (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2. 1, 1.3.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.2, 5.1.1) were identified in the study area were classified. Soils have limitations such as low and high elevation, slope, water erosion, rock outcrops, soil depth and gravel and stony for use. Among the factors that threaten the resources and lands of this region, we can mention the lack of proper land management, indiscriminate and uncontrolled grazing, and soil erosion

Keywords: Suitability of land, Land use, GIS, East Azerbaijan.

¹ Department of soil and water, research and training center for agriculture and natural resources of East Azerbaijan, Tabriz, Iran, saghar.chakherloo@yahoo.com