فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۱۵، شمارهٔ ۲، صفحهٔ ۲۱٤-۲۰۰ (۱۳۸۷)

ارزیابی قابلیت اکولوژیک برای کاربری مرتع با استفاده از ERAMS [1] و GIS (مطالعه موردی : حوزه یکه‌چنار مراوه تپه)

محمدرضا نجیب زاده[1*]، عادل سپهری،[2] غلامعلی حشمتی[2] و علی اکبر رسولی[3]

۱*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

پست الکترونیک: knajibzadeh@yahoo.com

۲- دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳ - استاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز

تاریخ دریافت:۸۵/۱۱/۷ **تاریخ پذیرش:۸٦/۱۰/۱**

چکیده

تخریب اراضی در مناطق خشک یک پدیده رایج است که تمام مراتع جهان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بهره‌برداری غیراصولی از مراتع و عدم توجه به توان اکولوژیکی رویشگاههای مرتعی در بهره‌برداری از این اراضی از عمده‌ترین دلایل تخریب مراتع می‌باشد. به تجربه ثابت شده است که برای جلوگیری از ضایع شدن منابع محیطی و به تبع آن وقوع مشکلات متعدد، باید به همراه طبیعت حرکت و از سرزمین به اندازهٔ توان تولیدی آن بهره‌برداری نمود. بهره‌برداری بهینه از منابع سرزمین مستلزم ارزیابی توان توسعه آن است تا در راستای توسعه پایدار بر برداشت مجاز و بهینه از محیط استوار باشد. در این راستا با هدف ارائه نمونه ای مناسب در ارزیابی مراتع, مراتع منطقه یکه چنار مراوه تپه انتخاب و اقدام به انتخاب نمونه مناسب منطقه و گردآوری اطلاعات مورد نیاز نمونه از منابع موجود و تکمیل آن با مطالعات صحرایی گردید. در این تحقیق از بین روشهای مختلف ارزیابی قابلیت اکولوژیکی اراضی با هدف تعیین کاربری مرتعی, نمونه سیستم مدیریت منابع محیطی (ارمز) مورد توجه قرار گرفت. این نمونه از چهار عامل شیب, شوری خاک, عمق خاک و بارندگی استفاده و با تلفیق این مؤلفه‌هاکاربری مناسب مرتعی را برای هرعرصه ارائه می‌کند. نقشه های شیب, شوری و عمق خاک و نقشه همباران منطقه مورد مطالعه تهیه و به روش هم‌پوشانی با یکدیگر تلفیق و نقشه نهایی قابلیت اراضی بدست آمد. برای تعیین میزان توافق از جدولهای متقاطع استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل میزان توافق کاپا در این حالت ٤۱ درصد محاسبه گردید ,یعنی نمونه ارمز قادر است تغییرات قابلیت منطقه را با ٤۱ درصد دقت تعیین نماید. در مرحله بعدی که تغییرات در طبقه‌بندی بارندگی لحاظ گردید, میزان توافق کاپا ٤۳ درصد محاسبه گردید که این تطابق نشانه مؤثر بودن این روش در برآورد صحیح مناطق با تراکم با پوشش بالاست. بنابراین پیشنهاد می گردد این نمونه در مناطق وسیع و متراکم از لحاظ پوشش گیاهی بکار گرفته شود.

واژه های کلیدی : ارزیابی قابلیت اکولوژیک، کاربری مرتع، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مراوه تپه.

1 An Environmental Resource Assessment and Management System (ERAMS)

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

بهره‌وری مطلوب و مدیریت مناسب منابع طبیعی تجدید شونده که ماهیتی دینامیک دارد، نیازمند ارزیابی و طبقه‌بندی توان اکولوژیکی- محیطی و شرایط اقتصادی ـ اجتماعی وابسته به آنهاست. تنها از این طریق است که می‌توان قابلیتها و محدودیتهای کنونی منابع و جامعه را به تفکیک عوامل و متغیرهای مؤثر شناسایی نمود و در جهت بهینه کردن بهره وری با انجام عملیات اصلاح، توسعه و ترویج، به تدریج محدودیتها را تقلیل دادو قابلیتهارا افزایش داد وتوان آینده آنها را پیش‌بینی‌نمود. بنابراین کشورها به فراخور حال و شرایط محیطی و جامعه خود در جهت نیل به سطحی از برنامه توسعه ملی پایدار و بدون تخریب، به روشی مناسب و درجه‌ای از ارزیابی و مدیریت منابع طبیعی خود نیاز دارند(اونق، ۱۳۷٦، و مخدوم ، ۱۳۷۸).

مراتع کشور ما در سه دههٔ اخیر در مقایسه با دیگر منابع تجدید شونده به شدت در معرض تخریب و انهدام قرار گرفته و عوارض جانبی فاحشی از قبیل فرسایش خاک، وقوع سیل، بیابان‌زایی گسترده، اتلاف و کمبود آب، متروکه ماندن کشتزارها به خاطر مهاجرت روستائیان به شهرها، رشد بی‌رویه شهرها و آلودگی محیط‌زیست را به دنبال داشته است و بدین جهت بیش از سایر منابع، نیازمند نگرش سیستمی و اکولوژیکی و انجام حفاظت، احیاء، اصلاح و توسعه و مدیریت کارآمد می‌باشد. قسمتهای وسیعی از این مراتع در نواحی خشک و نیمه‌خشک، اکوسیستمی حساس و ناپایدار و بازدهی کم دارند. بنابراین، ارزیابی قابلیت و مدیریت مراتع کشور به روشی توانا، پویا و کم هزینه نیاز دارد. (اونق، ۱۳۷٦ و غروی،۱۳٦۵)

جنبه های کاربردی طرح را می‌توان به شرح ذیل بیان نمود:

الف: دستیابی به توسعه پایدار

ب: مقابله با فقر جامعه

ج: برجسته سازی قابلیتها و توانمندیهای حوزه آبخیز جهت کاربری مرتع.

د: راهنمای استفاده از منابع محیطی حوزه آبخیز(زارعی، ۱۳۷۸)

Squires et.al.,(.1990) ، با استفاده از تکنیک سنجش از دور و اندازه‌گیری منابع محیطی، تولید جاری و تولید قابلیت علفزارها را در منطقه‌ای به وسعت ۸۰۰۰۰۰ هکتار در شمال آفریقا تعیین کردند. آنها از نمونه سیستم مدیریت و ارزیابی منابع محیطی (ارمز)[1] استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که تولید بیوماس گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک با رطوبت قابل دسترس خاک همبستگی بالایی دارد. تولید قابلیت اراضی با بارندگی، شیب، عمق خاک، بافت خاک و شوری خاک که این عوامل مجموعاً رطوبت قابل دسترس خاک را مشخص می‌کنند ارتباط دارد. تولید جاری از طریق اندازه‌گیری پوشش گیاهی و ترکیب گیاهی محاسبه می‌شود. با مقایسه تولید جاری و تولید قابلیت میزان تخریب اراضی مشخص می‌شود.

Squires et.al.,(.1990) ، همچنین ارزیابی قابلیت اراضی را براساس رطوبت قابل دسترس خاک در مناطق نیمه خشک استرالیا انجام دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که رطوبت قابل دسترس خاک عامل اصلی تعیین کننده

1 - An Environmental Resource Assessment and Management System (ERAMS)

Archive of SID

www.SID.ir

تولید می باشد. عوامل اصلی که در بدست آوردن رطوبت قابل دسترس خاک تعیین کننده هستند عبارتند از: بارندگی، عمق خاک، شیب، شوری خاک، بافت خاک، پوشش گیاهی، فرسایش و ... رطوبت قابل دسترس خاک از طریق شاخص تولید نسبی[1] می‌تواند پیش‌بینی شود. این پیش بینی می‌تواند اراضی را برحسب قابلیت هایشان طبقه بندی کند.

ارزانی (۱۳۷۵) در مطالعه‌ای اقدام به کاربرد تلفیقی سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور برای ارزیابی و مدیریت مناطق خشک و بیابانی نموده است. وی بیان داشته که برای استفاده از اطلاعات ماهواره‌ای در سامانه های اطلاعات جغرافیایی باید نخست فرایند اصلاح و آماده سازی اطلاعات ماهواره ای برای استفاده موثر در سامانه های اطلاعات جغرافیایی توسعه یابد. دوم اینکه موقعیت جغرافیایی عوارض بطور دقیقی همانند موقعیت عوارض در سامانه های اطلاعات جغرافیایی مشخص شود و سوم اینکه دقت طبقه‌بندی و روش‌های مورد استفاده باید به گونه‌ای باشد که معیارهای کارتوگرافی در ترسیم نقشه ها هماهنگ باشد.

مواد و روشها

ویژگیهای منطقه مورد مطالعه

منطقه یکه چنار در شمال‌شرق گرگان در منطقه مراوه تپه از توابع استان گلستان واقع شده است. براساس اطلاعات موجود از روی نقشه توپوگرافی با مساحتی حدود ۱۹۹/۲۵ کیلومتر مربع و در طول جغرافیایی ″۴۸ ′۴۴ °۵۰ تا ″۴۹ ′۹ °۵۵ شمالی و عرض جغرافیایی ″۳۵ ′۴۹ °۳۷ تا ″۵۵ °۳۷ شرقی قرار دارد. منطقه محدود است به:

- از جنوب به ارتفاعات شلمی
- از شمال به شهرستان مراوه تپه و روستای قازان قایه
- از شرق به روستای یکه چنار
- از غرب به روستای چناران و جاده مراوه – کلاله

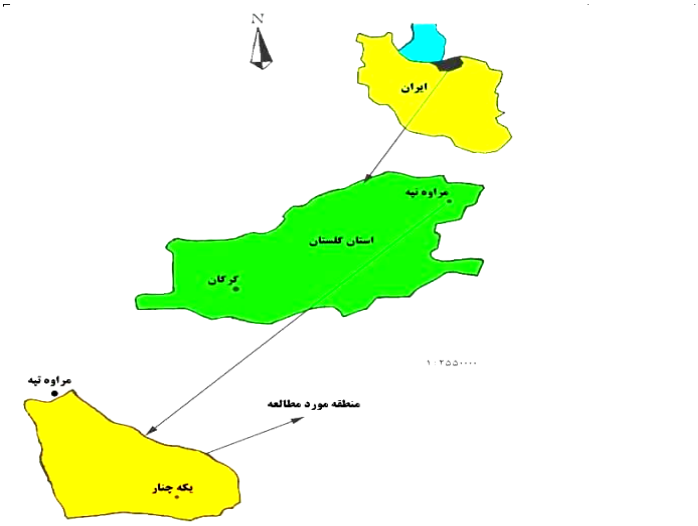
حداکثر ارتفاع منطقه ۱۳۴۲ متر در بلندترین نقطهٔ کوه حاجی داغ واقع در شمال مرتع یکه چنار و حداقل آن ۱۹۳ متر در کنار رودخانهٔ یکه چنار است که همجوار با مراتع بهار میدان می‌باشد. براساس آمار موجود در ایستگاه هواشناسی مراوه تپه، میانگین بارندگی منطقه ۳۵۸ میلیمتر است. متوسط درجهٔ حرارت سالانه منطقه ۱۷/۹ درجه سانتیگراد می باشد. متوسط تبخیر و تعرق توانمند سالیانه مراوه تپه به روش تورنت وایت(۱۹۴۸)، ۱۰۱۰ میلیمترو به روش بلانی کریدل ۱۲۷۹میلیمتر می‌باشد.

مرتع قشلاقی یکه چنار، بخش کوچکی از شمال منطقه اقلیمی تورانی در ناحیه رویشی ایران ـ تورانی واقع شده است که تحت تأثیر دو جریان متفاوت آب و هوایی، یکی شبه مدیترانه‌ای (اردل – خزر) از غرب و شمال غرب که معتدل و مرطوب است و دیگری گرم و خشک (افغانستان – آناتولی) از شرق و شمال شرق می باشد که درمجموع آب و هوای این منطقه را گرم و خشک و میزان بارندگی آن را کم کرده است. منظرهٔ عمومی منطقه، تپه ماهور از جنس لس یا شبه لس حاصل از رسوبات بادرفتی با بافت متوسط است. این خاک به رنگ روشن با مقداری نمک به صورت محلول و درصد سدیم نسبتاً بالا بازهکشی نامناسب است. مواد آلی آن کم و فاقد ساختمان و سنگ مادر است که قسمت‌هایی از آن به صورت قلیایی درآمده است. درصد کم آهک از دیگر مشخصات خاک

1 - Relative productivity Indices

Archive of SID

www.SID.ir



نقشه۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه دراستان و کشور

منطقه است. بطور کلی، در مناطقی که رسوبات عمیق و اقلیم نیز مناسب بوده است، خاک عمیق با افق سطحی مالیک (molic) و افق زیرین کلسیک (calsic) است (مناطق بالادست حوزه) و در مناطقی که فقط پوشش لس حاکم است و اقلیم در آن نقش مهمی نداشته خاک عمیق با افق سطحی اکریک (ocric) با رنگ مات و بدون تکامل پروفیلی مشاهده می‌گردد. خاک این مناطق در راسته آنتی سول قرار می‌گیرد (مناطق پائین دست حوزه) (ارزانی ۱۳۷۹). پوشش گیاهی منطقه مراوه تپه، بیشتر از گیاهان یکساله تشکیل شده است که برحسب بارندگی سالیانه نوسانهای تولید در آنها خیلی زیاد است. بطوریکه تولید منطقه از سالی به سال دیگر برحسب بارندگی دارای نوسانهای شدید است. در منطقه مورد بررسی مراتع کوهستانی و تپه ماهوری به علت بهره برداری کمتر در مقایسه با مراتع دشتی از شرایط بهتری برخوردار می‌باشند.

روش تحقیق

بررسی روشهای آمایشی بکار گرفته در ایران نشان می‌دهد که این روشها برای ارزیابی قابلیت اکولوژیکی اراضی برای کاربری مرتع دقیق نیستند و روش مرسوم در ایران (روش تعریف شده توسط مخدوم ،(۱۳٦٦)) تنها کاربری مرتعی را بعنوان نوعی از کاربری کشاورزی تعریف نموده است که برای ارزیابی مراتع مناسب نمی باشد. با توجه به کمبود اطلاعات آماری از مراتع، روشی که مبتنی بر فاکتورهای ساده و سهل الوصول باشد بر سایر روشهای پیچیده اولویت دارد.

پس از بررسی گسترده منابع، از بین نمونه‌های ارزیابی قابلیت اکولوژیکی مراتع نمونه ارمز انتخاب گردید. این نمونه یکی از روشهای ساده‌ایست که بطور مؤثر برای ارزیابی قابلیت اکولوژیکی اراضی برای کاربری مرتع مورد استفاده قرار گرفته است. این نمونه با استفاده از چهار عامل: بارندگی، شیب، عمق و شوری خاک به ارزیابی قابلیت اراضی برای کاربری مرتع می‌پردازد و کلاسهای قابلیت اراضی۱ را تعیین می‌کند. در ارزیابی قابلیت اکولوژیک برای کاربری مرتع در منطقه مراوه تپه از روش روی‌هم‌گذاری نقشه‌ها براساس

1 - land capability class

Archive of SID

www.SID.ir

قابلیتهای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و بر پایـه نمونـه ارمز انجام شد.

مراحل اجرای نمونه سازی ارمز در محیط سامانه های اطلاعات جغرافیایی به شرح زیر صورت گرفت:

- رقومی کردن نقشه ها
- تهیه نقشه های رایانه‌ای
- طبقه بندی نقشه های موضوعی موجود
- هم پوشانی نقشه های شیب و نقشه های موضوعی
- مقایسه نقشهٔ نهایی بدست آمده با نمونه ارمز
- مقایسهٔ و تعیین تطابق بین نقشهٔ کاربری فعلی و نقشهٔ قابلیت با استفاده از جدول توافق و شاخص توافق کاپا[1]

برای ارزیابی قابلیت اکولوژیک منطقه برای کاربری مرتع، اقدام به تهیه نقشه شیب براساس طبقه بندی ارمز گردید. بدین ترتیب که ابتدا نمونه ارتفاعی رقومی از رقومی کردن نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۵۰۰۰۰ :۱ (شکل شماره۱)تهیه گردید، سپس نقشهٔ شیب بر اساس نمونه ارمز طبقه‌بندی گردید.(شکل شماره۲).

خصوصیات توپوگرافیک نظیر شیب را می توان به صورت اتوماتیک از نمونه ارتفاعی رقومی، استخراج نمود.

طبقه‌های درصد شیب براساس نمونه ارمز

طبقه‌ها	درصد شیب
۱	بدون شیب
۲	۰-۲
۳	۲-۵
٤	۵-۱۰
۵	> ۱۰

از آنجا که دو عامل اصلی در این تحقیق، شوری خاک و عمق خاک می‌باشد، جهت بدست آوردن نقشهٔ این دو عامل ابتدا در تیپ های غالب گیاهی اقدام به حفر پروفیل‌ها گردید و مختصات پروفیلها هم توسط GPS ثبت گردید. چون در منطقه ۳ تیپ گیاهی عمده شناسایی شد، بنابراین تعداد ٦ پروفیل در هر تیپ حفرگردید. سپس نقاط موجود به نقشه حوزه منتقل شد و از طریق عملیات میان‌یابی[2] نقشه شوری خاک و عمق خاک منطقه مورد مطالعه بدست آمد(شکلهای شماره ۳ و ٤).

طبقه‌های عمق خاک براساس نمونه ارمز

طبقه‌ها	عمق خاک (cm)
۱	> ۱۰۰
۲	۵۰-۱۰۰
۳	۲۰-۵۰
٤	<۲۰

شوری خاک از نمونه‌هایی که از پروفیل‌ها برداشته شده بود و براساس آزمایشهای شوری‌سنجی در آزمایشگاه بدست آمد، براساس طبقه بندی نمونه ارمز طبقه‌بندی گردید.

طبقه‌های شوری خاک براساس نمونه ارمز

طبقه‌ها	شوری خاک (میلی موس بر سانتیمتر)
۱	<۸
۲	۸-۱٦
۳	۱٦-۲٤
٤	>۲٤

1 - KAPPA index of agreement

2 - Interpolation

Archive of SID
www.SID.ir

برای تهیه نقشه بارندگی، ابتدا ایستگاههای مجاور حوضه مشخص گردیدند، سپس بارندگی این ایستگاهها محاسبه شد. پس از محاسبهٔ بارندگی، مختصات ایستگاهها مشخص گردید. با استفاده از نرم افزار سورفر[1] خطوط همباران میان ایستگاهها رسم گردید. محدودهٔ حوزه در روی نقشه همباران بدست آمده جدا گردید و به نرم افزار ادریسی منتقل شد. بعد بر اساس طبقه بندی نمونه ارمز، نقشه هم باران طبقه بندی شده منطقه مورد مطالعه بدست آمد(نقشه شماره۵).

نقشه‌های ساخته شده به منظور کسب نقشهٔ نهایی کلاسهای قابلیت اراضی بدست آمد و با توجه به نقشهٔ پوشش گیاهی و نقشه تراکم که از طریق داده‌های زمینی ایجاد شده بود، مورد مقایسه قرار گرفت (نقشه شماره ٦).

طبقه‌های بارندگی براساس نمونه ارمز

طبقه‌ها	میزان بارندگی (mm)
۱	۳۵۱-٤۰۰
۲	۳۰۱-۳۵۰
۳	۳۵۱-۳۰۰
٤	۲۰۱-۲۵۰
۵	۱۵۱-۲۰۰
٦	۱۰۰-۱۵۰

با توجه به نموگرام نمونه ارمز ترکیب کلاسها با یکدیگر صورت گرفت و بانک اطلاعات مربوط به ترکیبهای مختلف کلاسهای ارمز با یکدیگر تشکیل گردید. سپس نقشه‌های فوق در برنامه ادریسی با یکدیگر تلفیق شده و پس از ارتباط با بانک اطلاعات نقشهٔ نهایی بدست آمد.

از آنجائی که در تهیهٔ نقشهٔ بارندگی ویژگیهای ارتفاعی منطقه و تأثیر ارتفاع در تغییر بارندگی مدنظر قرار نمی‌گیرد، به منظور حصول نتیجهٔ مناسب منطبق با شرایط اقلیمی منطقه که در بازدید صحرایی رؤیت شده بود نسبت به تغییر کلاسهای طبقه‌های بارندگی نمونه ارمز بر اساس جدول زیر اقدام گردید(نقشه شماره۷).

طبقه‌ها	میزان بارندگی(mm)
۱	>٤۵۰
۲	٤۰۰-٤۵۰
۳	۳۵۰-٤۰۰
٤	۳۰۰-۳۵۰
۵	۲۵۰-۳۰۰
٦	۰-۲۵۰

نتایج

نتایج نشان می‌دهد تغییر دامنهٔ طبقه‌های جدول فوق با شرایط محیطی منطقه مطابقت محسوس‌تری دارد. باتوجه به تغییرات ایجاد شده، تلفیق نقشه‌ها با نقشه بارندگی جدید صورت گرفت و نقشهٔ نهایی کلاسهای قابلیت اراضی (L.C.U) بدست آمد (نقشه شماره۸).

پس از انجام این مراحل برای بدست آوردن میزان توافق کلاسهای قابلیت اراضی با کلاسهای تراکم از عملیات جدولهای متقاطع[2] استفاده گردید و شاخص توافق کاپا بدست آمد. این عملیات در دو بخش صورت گرفت که در بخش اول میزان توافق با استفاده از نقشهٔ قابلیت اراضی اولیه که از همپوشانی نقشه بارندگی اولیه با نقشه های دیگر

1 -Surfer

2 - Cross tabulation

Archive of SID

www.SID.ir

(شیب- شوری- عمق) بدست آمده بود، تعیین شد. نتایج آن در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. در بخش دوم نیز میزان توافق با نقشهٔ قابلیت اراضی نهایی که در تهیهٔ این نقشه از نقشهٔ بارندگی تصحیح شده استفاده گردید. نتایج بدست آمده از این عملیات در جدول شمارهٔ ۲ نمایش داده شده است. توافق کلی با در نظر گرفتن خطای حذف و خطای تداخل محاسبه شده است. بدیهی است شاخص توافق کل به منظور توافق تصاویری مورد استفاده شایان است که بین کلاسها و مناطق شاهد عینی تناظر یک به یک وجود دارد. از آنجایی‌که این تناظر یک به یک بین نمونه ارمز با ۱۱ کلاس و نمونه زمینی تراکم با ۳ کلاس وجود ندارد به ناچار لازم بود ۱۱ کلاس ارمز در ۳ کلاس ترکیب شودکه این ترکیب می‌تواند عدم توافق بالای شاخص توافق کاپا را توجیه نماید. نتایج این ترکیب در نقشه‌های شماره ۸ و ۹ که به ترتیب با نقشه کلاسهای قابلیت اراضی اولیه و نهایی انجام گرفته را نشان می‌دهد. از این جهت مشاهده توافق کاپای هرطبقه به طورمجزا اطلاعات بیشتری را در مورد توانایی نمونه ارمز در پیش بینی قابلیت اراضی برای کاربری مرتعی ارائه می‌دهد.

جدول ۱- جدول توافق حاصل از نقشه قابلیت اراضی اصلاح نشده

شاخص توافق کاپا	خطای تداخل	جمع کل	۳	۲	۱	
۰/۲۸۱۲	۰/٤٥٥٦	۱٥۰٥۹٦	٦۲٤۲٥	٦۱۹۲	۸۱۹۷۹	۱
۰/٦۸۷	۰/۲۸۰۹	۱۹۱۹۸	۳۷۰۲	۱۳۸۰٥	۱٦۹۱	۲
۰/٦٤۳۹	۰/۱٦٦۹	۷۹۹۲۳	٦٦٥۸۷	٥٥۹۰	۷۷٤٦	۳
		۲٤۹۷۱۷	۱۳۲۷۱٤	۲٥٥۸۷	۹۱٤۱٦	جمع کل(پیکسل)
	۰/۳٤۸۹		۰/٤۹۸۳	۰/٤٦۰٥	۰/۱۰۳۲	خطای تداخل
۰/٤۱۸۳			۰/۲٦۷۲	۰/٥۰۱۲	۰/۷۳۹۹	شاخص توافق کاپا

جدول ۲- جدول توافق حاصل از نقشه قابلیت اراضی اصلاح شده

شاخص توافق کاپا	خطای تداخل	جمع کل	۳	۲	۱	
۰/۲۹۷	۰/٤۷۸٥	۱٥۲۳۸۸	٦۹۲۰۹	۳٦۹٥	۷۹٤۸٤	۱
۰/٤۹۷٥	۰/٤٦٤۱	۱۹۱۹۸	۳۷۰۲	۱۳۸۰٥	۱٦۹۱	۲
۰/۸۳٤	۰/۰٦٥۷	۸۰۰٥٤	٦٦٥۸۷	٥٥۹۰	۷۷٤٦	۳
		۲٥۱٦۲۰	۱٥۲۰۱۱	۱۹۲٤۳	۸۰۳٦٦	جمع کل(پیکسل)
	۰/۳٤٦۱		۰/٥۰۸	۰/٤٦٥٤	۰/۰۱۱۲	خطای تداخل
۰/٤۳۱٤			۰/۲٥٥	۰/٤۹٦۲	۰/۹۷۱٥	شاخص توافق کاپا

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

همان طور که در نموگرام نمونه ارمز دیده می‌شود مهمترین عامل در طبقه‌بندی ارمز عامل بارندگی است. میزان شیب کلاسها در نموگرام نشانگر وزن تأثیرگذاری عوامل مختلف در طبقه بندی نهایی است. با توجه به مطلب فوق تصحیح بارندگی تأثیر مثبت در طبقه‌بندی نهایی دارد. با توجه به نقش مهم بارندگی، صحت و دقت نقشهٔ بارندگی در تغییر نتایج حاصل و موثر بودن کاربری نمونه بسیار موثر است.

بدین جهت میزان توافق کل با استفاده از جدولهای متقاطع بدست آمد. با بررسی جدول توافق کل تصحیح نشده مشخص میشودکه اندازه شاخص توافق کاپا ٤١ درصد است، یعنی نقشه قابلیت اراضی برای کاربری مرتعی در صورتی که از معادله ارمز استفاده شود قادر است٤١درصد اطلاعات موجود بر روی زمین را تشریح نماید، به عبارت دیگر نمونه ارمز قادر است تغییرات قابلیت منطقه را با ٤١ درصد دقت تعیین نماید.

همانطورکه در جدول شماره۱ دیده میشود، توافق کلاس۱, ۲۸درصد, کلاس۲، ٦٨ درصد وکلاس۳, ٦٤درصد است. به عبارت دیگر نمونه ارمز کلاس ۲ و۳ را بهتر از کلاس ۱ پیش بینی می‌کند.

بنابراین با توجه به پراکندگی ایستگاههای بارندگی که نقشهٔ خطوط همباران با استفاده از اطلاعات آماری آن ایستگاهها بدست آمده است، در نقاطی که دارای ارتفاع کاملاً متفاوتی از منطقه مورد مطالعه هستند و به‌رغم اینکه بخش جنوبی حوزه در قسمت مرتفع با ارتفاع ۱۳٤۲ متر قرار گرفته و مشاهده‌های صحرایی نشانگر پوشش گیاهی متراکم و حتی درختی است، نشانگر افزایش بارندگی است، بعضاً می‌تواند نتایج ناصحیح ایجاد نماید درنتیجه باتغییر دامنهٔ طبقه‌های بارندگی متناسب با ارتفاع منطقه و مشاهده‌های صحرایی نقشهٔ در نمونه ارمز و بررسی درصد توافق کلاسهای تراکم پوشش با کلاسهای برآورد شده از طریق نمونه ارمز تطابق بیشتری دارد. این بهبود با بررسی جدول توافق تصحیح شده به خوبی مشاهده می‌گردد.

همان طور در جدول دیده می‌شود میزان شاخص توافق کاپا ٤٣ درصد می‌باشد، یعنی نمونه ارمز قادر است تغییرات قابلیت تولید مراتع منطقه را با ٤٣ درصد دقت تعیین نماید. همان طور که در جدول توافق شماره ۲ دیده می شود توافق کلاس ۱، ۲۹/۷ درصد وکلاس ۲، ۵۰ درصد وکلاس ۳، ۸۳ درصد است، به عبارت دیگر، نمونه ارمز کلاس قابلیت اراضی مرتعی ۳ را که کلاس مرتعی مرغوبی است با ۸۳ درصد دقت پیش بینی می‌کند وطبقه ۲ ارمز در حد ۵۰ درصد با واقعیت زمینی، تطابق دارد. در حالی که طبقه ۱ نمونه ارمز قادر به تشریح بیش از ۳۰ درصد مراتع ضعیف نمی باشد. آنچه میتوان عنوان کرد، این است که نمونه ارمز در ارزیابی کلاسهای مرتعی بالا قابلیت بیشتری نسبت به کلاسهای پایین مرتعی دارد. این تطابق نشانهٔ مؤثر بودن این روش در برآورد صحیح مناطق با تراکم پوشش بالاست.

عدم تطابق مؤثر نمونه حاضردر پیش‌بینی، میزان تولیدحاصل مراتع با تراکم های کم و متوسط، ضعیف به نظر می‌رسد که علل آن ناشی از عوامل زیر می‌باشد:

۱- با توجه به یکنواختی هدایت الکتریکی (EC) منطقه و پایین بودن کلاس EC به خاطر محدودیت وسعت منطقه و عدم وجود کلاسهای متفاوت EC ، عملاً نقش این عامل در نمونه ناچیز بوده و اثر چندانی در

Archive of SID

www.SID.ir

تفکیک کلاسها نداشته است. بدیهی است با توجه به اینکه برابر تحقیقات انجام شده بیشینه مطالعات مربوط به کاربرد نمونه ارمز در مناطق با وسعت زیاد (مثلاً ۸۰۰ هزارهکتار) صورت گرفته است. تأثیر تغییرات عامل EC می‌تواند نقش خود را در تفکیک طبقه‌ها و پیش پینی کلاسهای قابلیت اراضی به خوبی ایفا نماید.

۲- عامل عمق خاک: بدلیل یکنواختی و عمیق بودن خاک در کل حوزه مورد مطالعه، نقش این عامل نه تنها کمکی به تفکیک طبقه‌ها در منطقه مورد مطالعه ننموده است، بلکه منجر به اغتشاش کلاسها با یکدیگر شده است به عنوان نمونه به‌رغم اینکه در منطقهٔ شمال‌غربی حوزه در انتهای خروجی با توجه به کاهش ارتفاع و بارندگی می‌بایست پوشش گیاهی از نوع تنک برآورد شود. بدلیل تأثیر فاکتور عمق خاک پوشش برآورد شده از نوع کلاس ۱ است، احتمالاً عدم تنوع خاک منطقه منجر به حصول چنین نتیجه‌ای شده است. چنانچه تنوع عمق در منطقه بیشتر بوده یا وسعت منطقه بیشتر باشد احتمالاً این عامل همانندEC می‌تواند نقش خود را در تفکیک طبقه‌ها به خوبی نشان دهد.

۳- نمونه ارمز بر مبنای تراکم مساعد داده‌های دقیق و صحیح آماری طراحی شده است، عدم دسترسی به اطلاعات صحیح و دقیق با پراکنش مناسب منجر به بسط خطا [1] در فرایند داده‌پردازی در GIS شده و ردیابی خطاهای نامعلوم با منابع متفاوت خطا، کار بسیار مشکلی است. طراحی نمونه‌های پیش‌بینی کلاسهای قابلیت اراضی نیاز به داده‌های مناسب و قابل اعتماد دارد.

۴- در صورت وجود داده‌های مناسب به میزان کافی، می‌توان با طراحی نمونه مناسب با تعداد پارامترهای مؤثر برای هر منطقه، اقدام به نمونه سازی مناسب شرایط اقلیمی، خاکی، توپوگرافی و پوشش گیاهی خاص در هر منطقه ایران نمود.

پیشنهادها:

۱. برای برآورد کلاسهای قابلیت اراضی، استفاده از نمونه‌ها می‌تواند کار ساز باشد.

۲. کاربرد GIS کمک شایانی در تسهیل نمونه‌سازی، تجزیه و تحلیل و بررسی نتایج حاصل از نمونه‌ها دارد.

۳. نمونه ارمز قادر است در تراکم های بالا قابلیت اراضی را به خوبی پیش‌بینی نماید.

٤. ناکافی بودن داده‌های آماری و عدم پراکنش مناسب آنها احتمالاً در عدم کارایی نمونه یادشده در پیش‌بینی کلاسهای تراکم پایین مؤثر بوده است.

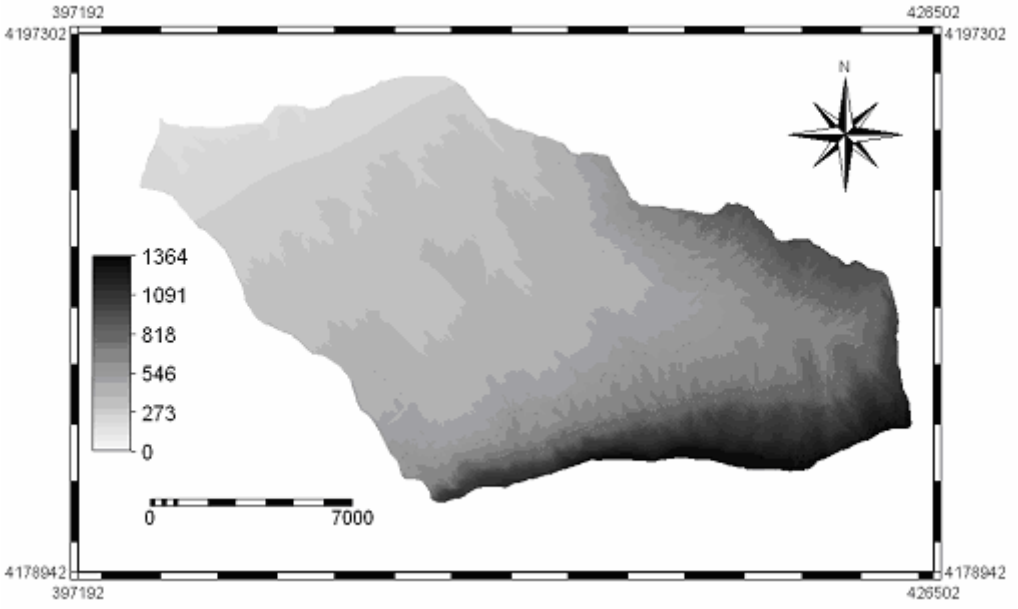
۵. در ایجاد نمونه رقومی بارندگی نقش توپوگرافی و تأثیر ارتفاع محلی در افزایش بارندگی باید مدنظر قرار گیرد.

٦. توصیه می‌گردد در صورت وجود داده‌های مناسب نسبت به برآورد معادلات منطقه‌ای جهت طراحی نمونه‌های مناسب منطقه‌ای اقدام شود.

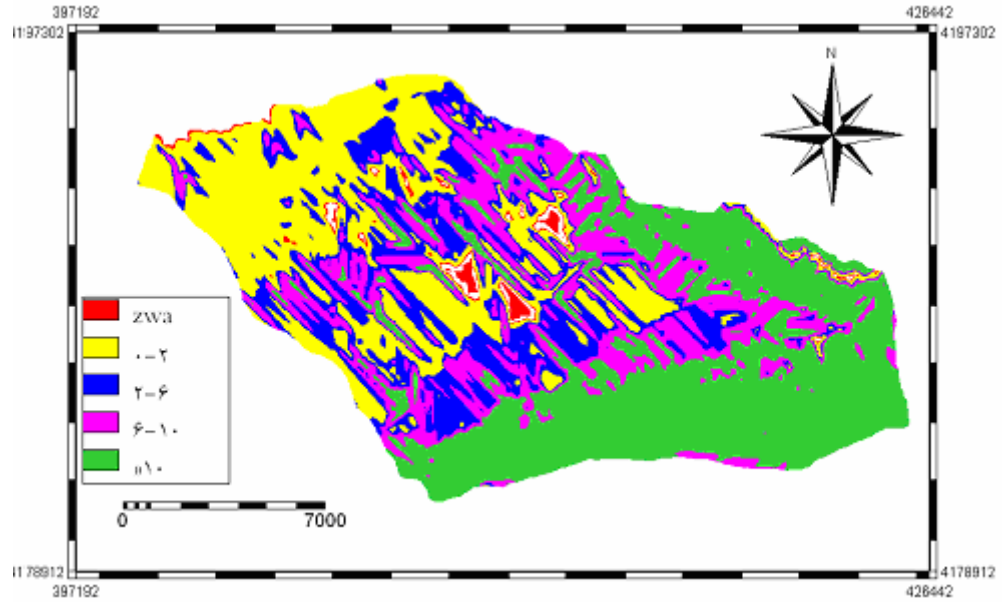
۷. به نظر می‌رسد نمونه ارمز در مناطق وسیع تطابق بیشتری را در مقایسه با مناطق محدود و یکنواخت از لحاظ پوشش خاک و بارندگی و سایر موارد با شرایط حقیقی پوشش گیاهی داشته باشد، از این جهت توصیه می‌گردد در مناطق وسیعتر در ایران نیز مورد استفاده قرار گیرد.

1-Error Propagiation

Archive of SID
www.SID.ir

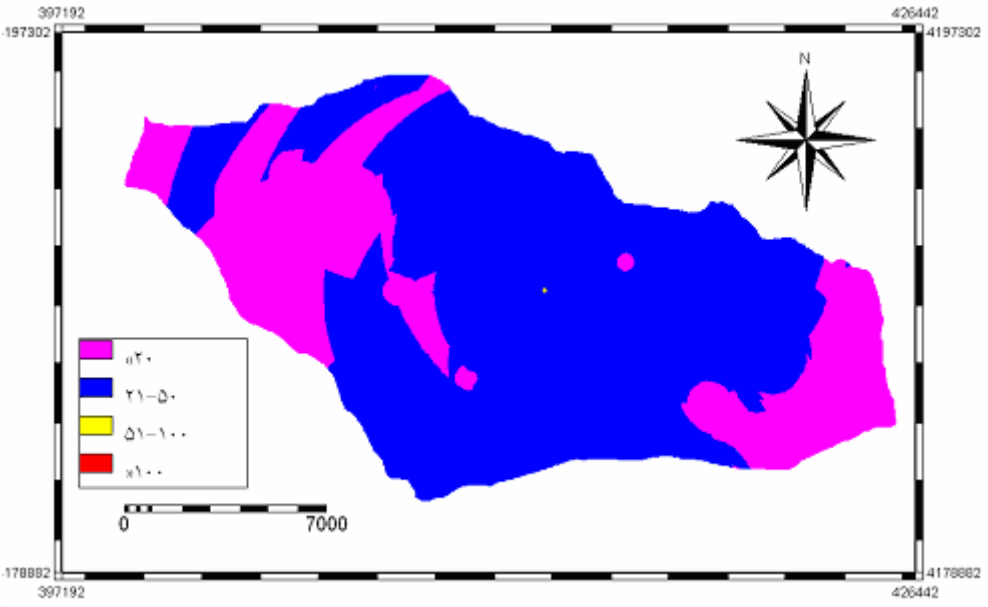


نقشه ۲- نقشه مدل ارتفاعی رقومی حوزه یکه چنار

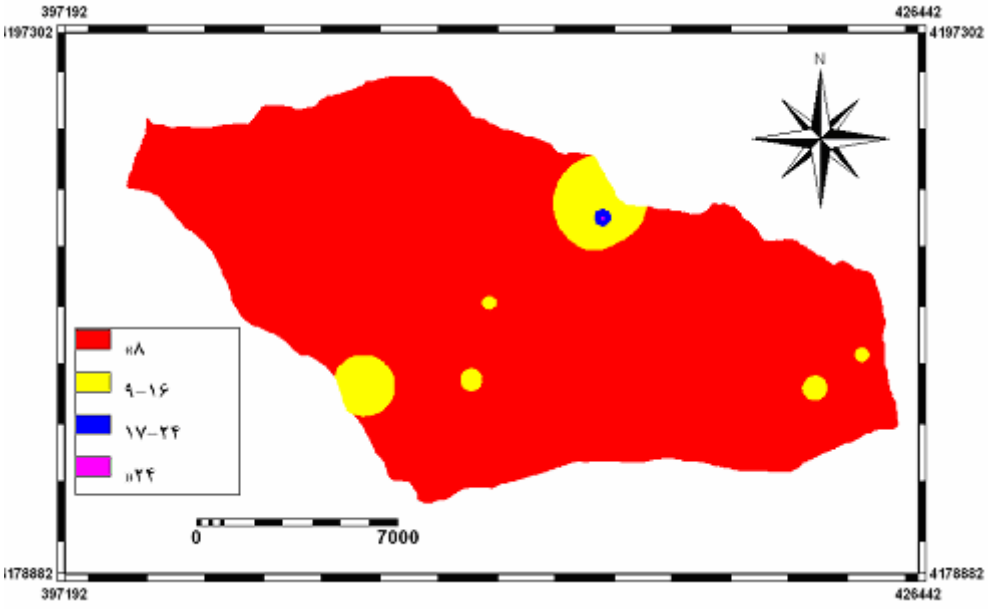


نقشه ۳- نقشه طبقه بندی شیب منطقه مورد مطالعه

www.SID.ir

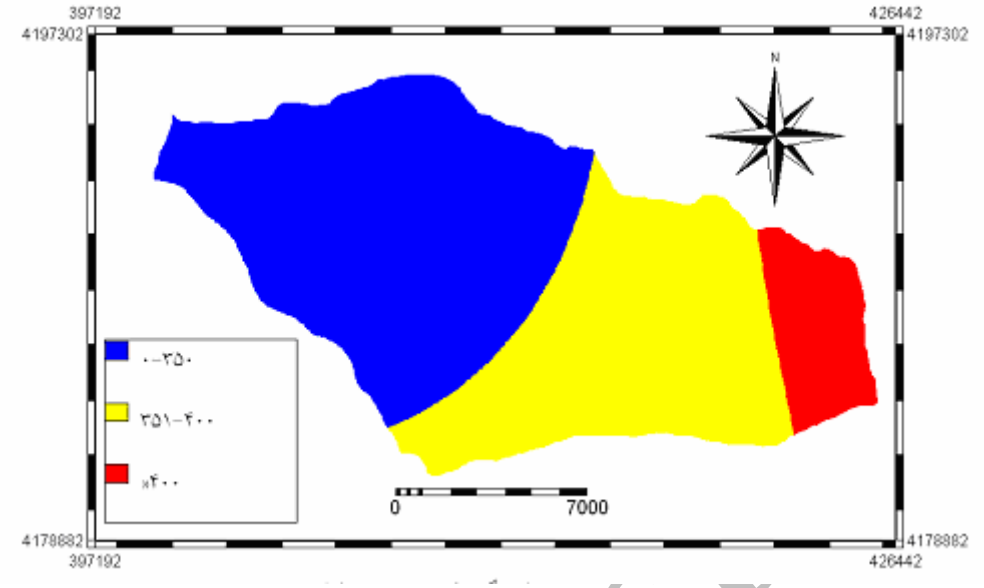


نقشه ٤- نقشه طبقه بندی شده عمق خاک

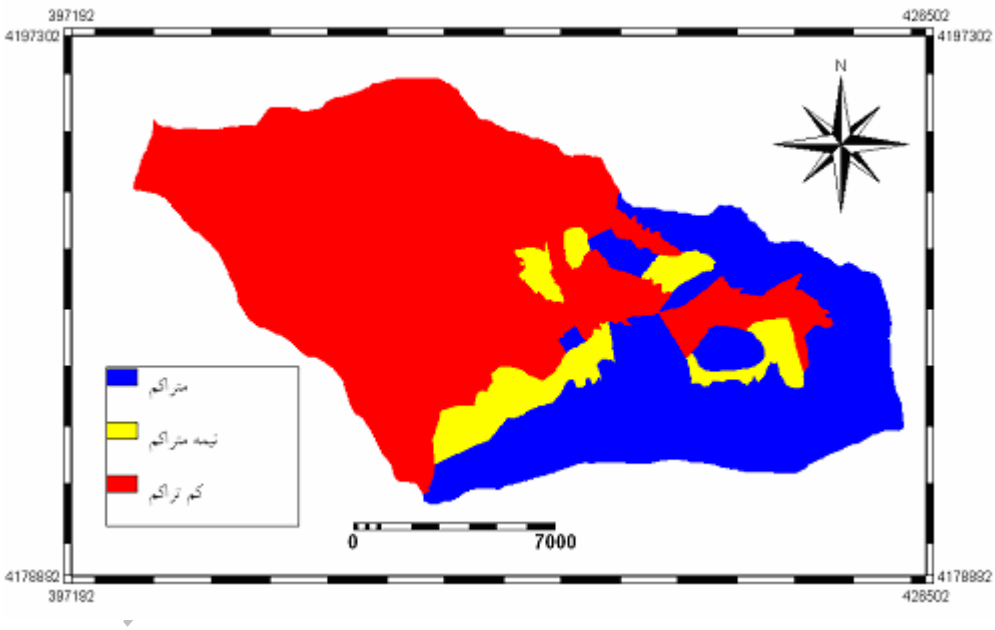


نقشه ٥- نقشه شوری طبقه بندی شده منطقه مورد مطالعه

www.SID.ir

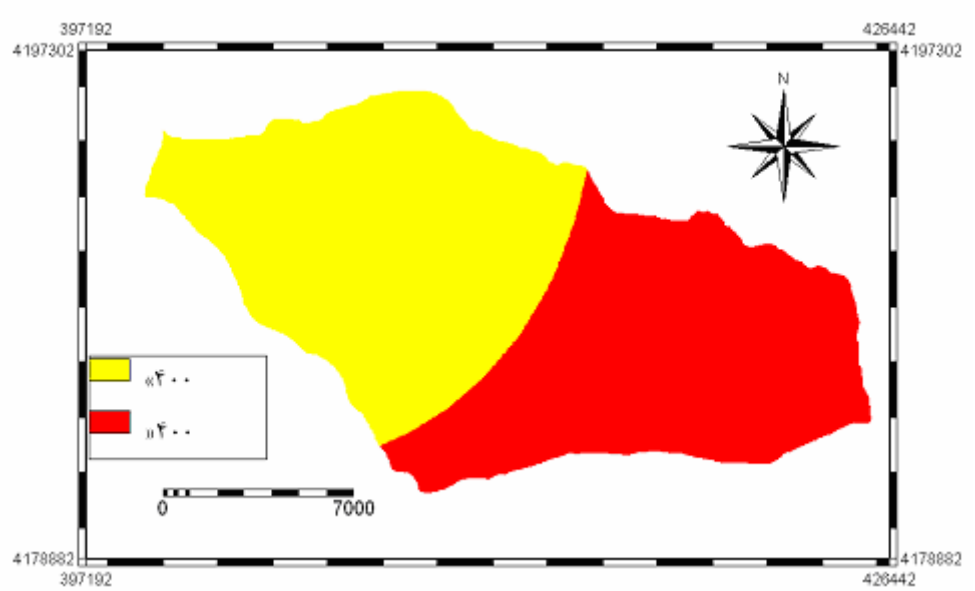


نقشه ٦- نقشه بارندگی طبقه بندی شده اولیه

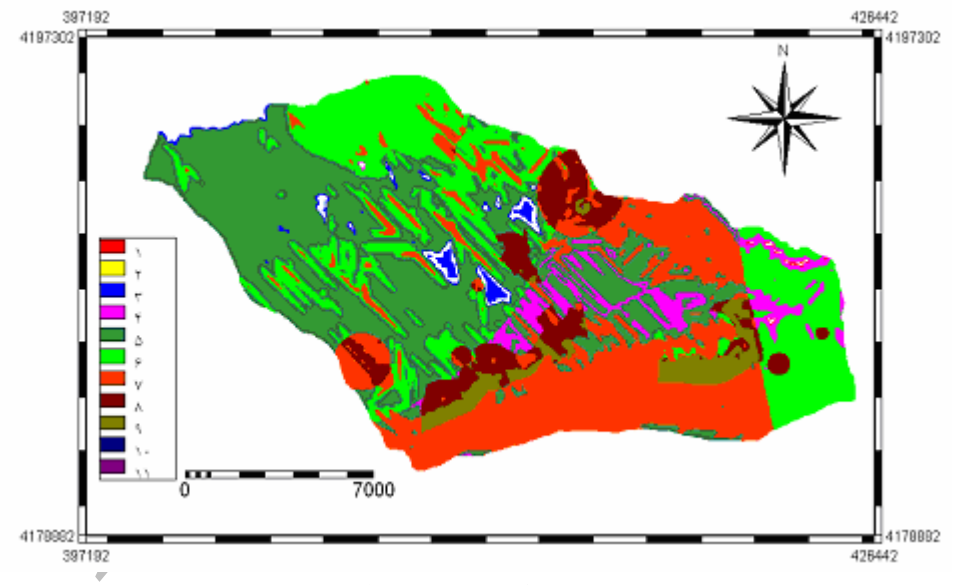


نقشه ۷- نقشه تراکم منطقه مورد مطالعه

www.SID.ir

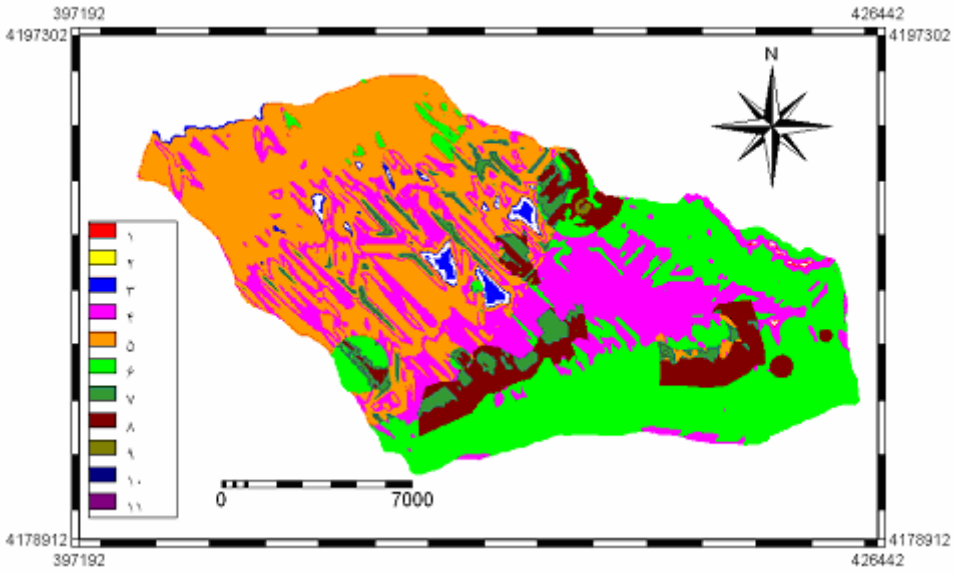


نقشه ۸- نقشه بارندگی طبقه بندی شده جدید



نقشه ۹- نقشه اولیه کلاسهای قابلیت اراضی

www.SID.ir



نقشه ۱۰- نقشه نهایی کلاسهای قابلیت اراضی

سپاسگزاری

دراجرای این طرح و به ویژه در کارهای بسیار متراکم و پر حجم میدانی عزیزانی من را را یاری داده‌اند که می‌باید در این نوشتار یادی از آنها نموده و سپاس خود را ابراز نمایم.

آقایان مهندس احمدعلی اترکی و رضا جهان‌سیر در بازدیدهای میدانی اینجانب را یاری نموده‌اند. همکاران دانشکده مرتع وآبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی در بسیاری از امور مددکار ما بوده‌اند.

زحمات تمامی این عزیزان، شایسته تقدیر و سپاس می‌باشد.

منابع مورد استفاده

- ارزانی، ح. ۱۳۷۵. کاربرد تلفیقی GIS و RS برای ارزیابی و مدیریت مناطق خشک و بیابانی. مجموعه مقالات همایش ملی بیابان زدایی. شهریور ۱۳۷۵. کرمان. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. صفحه ٢٤- ١٣.
- ارزانی، پ.۱۳۷۹. مطالعه خاکشناسی حوزه یکه چنار مراوه تپه استان گلستان. پروژه کارشناسی .دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- اونق، م،١٣٧٦ . ارزیابی توان تولیدی ومدیریت مراتع با استفاده ازسیستم GIS . مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران(۲۵ تا ۲۷ مرداد ۱۳۷۳).
- زارعی، ع. ۱۳۷۸. مقایسه کارایی سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS) با روش دستی وسیستماتیک در تهیه نقشه های واحدهای زیست محیطی (مطالعه موردی-آبخیز کاشیدار-گلستان). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- غروی، ح.١٣٦٥.فاجعه درکمین. مجله جنگل و مرتع، شماره سوم، ص ۱۳-۱۲ .
- مخدوم، م، ١٣٦٦. ارائه روشی تازه برای تجزیه و تحلیل و جمع بندی داده‌ها و در فرآیند آمایش سرزمین مجله منابع طبیعی ایران. شماره ٤١ صفحه ٧٩- ٦٨.
- مخدوم ، م.، ۱۳۷۸. شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران.
- Squires V.R.Grinson., L.T and.Thomas. D., 1990: The use of remote sensing and environmental resources measurments to determine the present and potential Grassland production in semi-arid areas. Proceeding of the international symposium on grassland vegetation.science press, Beijing China.pp 7-20.

Archive of SID

www.SID.ir

Evaluating land capability of Yekkeh Chenar Maraveh Tappeh for range application using ERAMS model& GIS

M.R. Najibzadeh[1]*, A. Sepehry[2], GH.A. Heshmati[2], A.A. Rasouli[3]

1*- Corresponding author, Resarch Expert of Agricaltural and Natural Resources Resarch Center of East Azarbaijan. Email: knajibzadeh@yahoo.com
2- Associate professor of Gorgan Agricultural and Natuaral Resources University.
3. Prof. Faculty of Social and Humanities Science, University of Tabriz.

Received:27.01.2007 Accepted: 22.12.2007

Abstract

Land degredation is a common phenomenon of arid rangelands. Improper utilization of rangelands out of their potential capability is the main cause of land destruction. To avoid damageing environmental resources, it is necessary to use lands based on their natural potentials. To have both sustainable development and optimum utilization, we need to evaluate potential productivity of rangelands baesd on simple models that easly relate measurable environmental parameters to potential herbage productivity of rangelands. In this study our aim is to evaluate ERAMS model to evaluate land capability of Yekkeh Chenar Maraveh tappeh rangelands using GIS. This model includes 4 parameters including: slope, salinity, soil depth and rainfall. To get the final land capability map of the area, digital layers(maps) of those parameters were prepared and intered in the model using overlay functunality of GIS. Cross tabulation was used to asses the degree of agreement between the actual and potential land capability maps produced by ERAMS model. Kappa Index of Agreement value shows an overall agrement of 41% between the actual and potential land capability maps. That means ERAMS model was able to define the potential land capability of the area with 41% accuracy. Result also shows that the highest attained agreement belong to the category of high density vegetation. This model can predict the potential productivity of rangelands with high productivity rate better than those of low productivity as was the case for the study area.. This model is thus recommended to be used for vast and densly vegetatated areas.

Key words: Evaluating land capability, Range application, GIS, Maraveh Tappeh.

Archive of SID

www.SID.ir