



بررسی کارایی دو روش ارزیابی تناسب مرتع برای چرای دام با استفاده از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: در بخشی از حوزه آبخیز سد قره آغاج، استان اصفهان)

محمد سلطانی^{1*}، احمد جلالیان²، ناصر هنر جو³، عبدالرضا مهاجری⁴.

1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه آزاد واحد اصفهان (خوراسگان)

2- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد واحد اصفهان (خوراسگان)

3- استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد واحد اصفهان (خوراسگان)

4- کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان.

نویسنده مکاتبه کننده: s_mohammad000@yahoo.com

چکیده

با توجه به اینکه حدود نیمی از سرزمین ایران را مراتع تشکیل می‌دهند و نوع استفاده از این اراضی می‌تواند تأثیرات اکولوژیکی مختلفی بر محیط بگذارد، هدف از این تحقیق بررسی کارایی دو روش ارزیابی تناسب اراضی مرتع یعنی روش تعدیل شده فائو و روش ککم برای چرای دام با استفاده از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی این حوزه بوده است. اجزاء واحدهای اراضی به عنوان واحدهای کاری لحاظ شدند و پس از آن با مطالعات میدانی، خصوصیات مورد نیاز اراضی جهت ورود به هر یک از مدل‌ها، در منطقه مورد ارزیابی و ثبت قرار گرفت و به صورت جداگانه به محیط GIS وارد گردید و سپس نقشه‌های نهایی تناسب اراضی حوزه جهت مرتع در هر یک از مدل‌ها تهیه گردید. که طبق آن، در روش تعدیل شده فائو 81/79 درصد دارای کلاس تناسب S2، 8/23 درصد دارای کلاس تناسب S3 و 9/98 درصد دارای کلاس تناسب N می‌باشد در صورتی که برای مدل ککم 85/03 درصد دارای کلاس تناسب S1 و 14/97 درصد دارای کلاس تناسب S2 می‌باشد. می‌توان یکی از دلایل عمده تفاوت در کلاس تناسب اراضی دو روش تعداد فاکتورهای محیطی جهت ارزیابی تناسب اراضی و دیگر تفاوت در نحوه امتیازدهی و دامنه هر یک از خصوصیات مورد مطالعه در هر روش دانست.

واژه های کلیدی: ارزیابی تناسب اراضی، حوزه آبخیز سد قره آغاج، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مدل فائو، مدل ککم، مرتع.

مقدمه

به منظور عدم گسترش آثار ناشی از بهره برداری های غلط از اراضی و از طرفی محدود بودن اراضی قابل استفاده صحیح از اراضی است. این برنامه ریزی باید به صورتی باشد که ضمن کسب حداکثر سودآوری، محیط و منابع طبیعی برای استفاده آیندگان نیز حفظ بماند. در این راستا استفاده از روش های مختلف ارزیابی اراضی مخصوصا روش تناسب اراضی اهمیت پیدا می کند. سازمان خوار و بار جهانی¹ (FAO) در سال 1976 میلادی چارچوب ارزیابی اراضی را تحت عنوان نشریه شماره 32 تدوین و منتشر ساخت. متعاقبا این سازمان راهنماهای اراضی شیبدار را در سال 1986 و مرتع را در سال 1991 منتشر کرد (7). ککم² در سال 1984 بر اساس چارچوب تناسب اراضی روشی برای ارزیابی مراتع جهت چرای شتر، گاو، گوسفند و بز را طراحی کرد. این روش یک روش پارامتریک بوده که بر اساس درجات کیفیات، درجه نهایی تناسب تعیین می‌شود. ابوبی و علیزاده در سال 1385 در یک مطالعه ارزیابی تناسب کیفی اراضی که در بخشی از حوضه آبخیز مهر سبزواری انجام شد با استفاده از روش فائو و به کمک تکنیک GIS، تناسب کیفی اراضی را به منظور چرای دام مورد بررسی قرار دادند.

مواد و روش ها

بخشی از حوزه آبخیز سد قره آغاج با مساحت 18908 هکتار، که در مختصات جغرافیایی 34°30' تا 21°40' 51' طول شرقی و 19°25' تا 27°39' 31' عرض شمالی قرار گرفته است.

1-Food and Agriculture Organization

2-Kekem

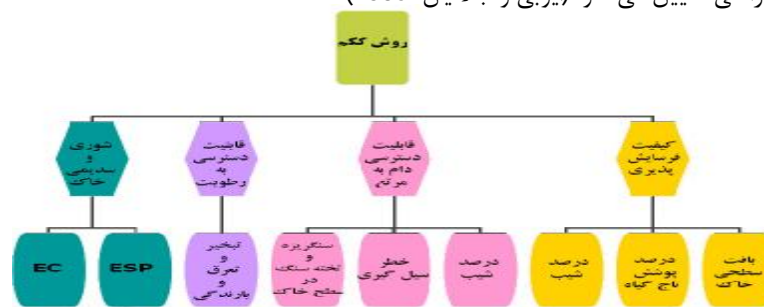


مطالعات میدانی

اجزاء واحدهای اراضی به عنوان واحدهای همگن کاری جهت مطالعه در نظر گرفته شدند و نمونه برداری خاک بصورت تصادفی در هر یک از واحدهای کاری بصورت حفر نیم رخ خاک انجام گردید و پس از تشریح آن طبق روش استاندارد طبقه بندی خاک ها از هر افق نمونه خاک جهت انجام تجزیه های فیزیکی و شیمیایی جمع آوری گردید. در هر نقطه مطالعاتی سایر خصوصیات زمین نما مانند شیب، درصد سنگریزه سطحی، سیل گیری، زهکشی، وضعیت فرسایش یادداشت برداری شد سپس نمونه های خاک جمع آوری شده در مطالعات صحرایی در آزمایشگاه مورد آنالیزهای مختلف قرار گرفت. جهت تعیین درصد تاج پوشش گیاهی در هر یک از اجزاء واحدهای اراضی، بسته به وسعت و تنوع گیاهی آن، سایت یا سایت های معرف انتخاب گردید و در هر توده بر اساس تعیین تعداد حداقل نمونه به روش آماری و به طور تصادفی 190 پلات یک متر مربعی انتخاب گردید و در هر پلات میزان تاج پوشش گیاهی گونه های گیاهی ثبت گردید.

روش ارزیابی ککم

این روش یک روش پارامتریک است که بر اساس ارزیابی چهار کیفیت مهم قابلیت دسترسی به محل چرا، فرسایش پذیری، قابلیت دسترسی به رطوبت و شوری و سدیمی خاک استوار است که جهت بررسی این کیفیات، از ارزیابی هشت خصوصیت اراضی استفاده می شود (شکل 1). بر اساس درجات این خصوصیات و درجه تلفیقی بدست آمده برای چهار کیفیت اصلی، درجه نهایی تناسب اراضی تعیین می شود (ایوبی و جلالیان، 1385).



شکل 1- کیفیات و خصوصیات اراضی مورد مطالعه در روش ارزیابی

روش ارزیابی تعدیل شده فائو

در اینجا از مدلی که ایوبی و عزیزاده در مطالعه حوزه آبخیز مهر سبزواری استفاده کرده اند و برگرفته از روش فائو می باشد استفاده گردید. در این روش شش کیفیت مختلف از اراضی که خود از یازده خصوصیت اراضی منتج می شوند، مورد بررسی قرار می گیرد و محدود کننده ترین کلاس، به عنوان کلاس تناسب اراضی در هر واحد منظور می گردد (جدول 1). جهت درجه بندی اثر هر یک از خصوصیات ارایه شده (جدول 1)، از مطالعات و آزمایش های انجام شده در سطح دنیا توسط فائو و محققین دیگر استفاده شده است.

جدول 1- نیاز های فیزیکی تیپ بهره وری چرای دام در منطقه مورد مطالعه

کیفیت های مورد ارزیابی	خصوصیات اراضی	کلاس و درجات تناسب اراضی				
		S1	S2	S3	N1	N2
1- قابلیت دسترسی به رطوبت	متوسط بارندگی سالانه (mm)	250 <	250-250	250-250	250-200	200 >
2- شرایط فیزیکی خاک برای ریشه دهی	بافت خاک عمق خاک بالای لایه محدود کننده (cm)	L, IS, L, SiL, Si, CL, SiCL, SCL	eSLLfS, SC, SiC, C	LeS, fS	S, eS	-
3- خطر شوری و سدیمی بودن خاک	درصد سنگریزه EC (dS/m)	15 >	15-20	20-25	25-30	30 >
4- فرسایش پذیری خاک	وضعیت فرسایش در حال حاضر	E0	E1	E2	E3	"E"
5- قابلیت دسترسی دام به مرتع برای چرای	درصد شیب کلاس سیل گیری کلاس زهکشی	0-16	16-20	20-50	50-70	70 <
6- قابلیت دسترسی دامها به آب شرب	فاصله (km) تا نزدیکترین منبع آب (رودخانه، چاه، آبگیر، و ...)	F0	F1	F2	F3	F3
		wd	md	sw-p	vp	-
		2 >	3-5	5-9	9-12	12 <

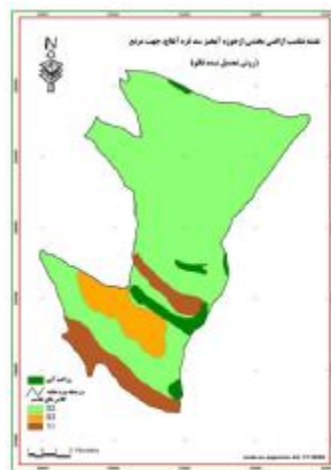


نتایج

فاکتورهای اراضی مورد بررسی در این تحقیق شامل قابلیت دسترسی به رطوبت، خطر شوری و سدیمی بودن خاک، شرایط فیزیکی خاک برای ریشه‌دهی، قابلیت دسترسی دام به مرتع برای چرا و قابلیت دسترسی به آب شرب بود. که هر کدام توسط چند خصوصیت از اراضی ارزیابی شدند و بر اساس مقادیر شاخص اراضی، کلاس تناسب اراضی تعیین شده و بصورت نقشه تهیه گردید (شکل 2 و 3).

نتایج بدست آمده از ارزیابی مدل فائو، کلاس تناسب S1 به هیچ یک از واحدهای کاری در حوزه تعلق نمی‌گیرد. در صورتی که طبق ارزیابی مدل ککم 16077 هکتار اراضی یعنی معادل 85/03 درصد از کل حوزه دارای کلاس تناسب S1 بود. 15464/7 هکتار معادل 81/79 درصد از اراضی حوزه طبق مدل فائو در کلاس تناسب S2 قرار می‌گیرد در صورتی که طبق مدل ارزیابی ککم 2831 هکتار معادل با 14/97 درصد از کل اراضی در کلاس تناسب S2 قرار می‌گیرد. 1555/9 هکتار از اراضی معادل با 8/23 درصد و 1887/5 هکتار از اراضی معادل با 9/98 درصد از کل اراضی مورد مطالعه، طبق مدل فائو به ترتیب دارای کلاس S3 و N می‌باشد در صورتی که طبق روش ککم کلاس تناسب S3 و N هیچ مساحتی از اراضی حوزه را به خود اختصاص نداده است. یکی از دلایل عمده تفاوت در کلاس تناسب اراضی دو روش تعداد فاکتورهای محیطی جهت ارزیابی تناسب اراضی به این صورتی که در مدل تعدیل شده فائو 11 فاکتور و مدل ککم 8 فاکتور به مدل وارد می‌شود و از سوی دیگر، تفاوت در نحوه امتیازدهی و دامنه هر یک از خصوصیات مورد مطالعه در هر روش، مشخص شد.

نتایج تحقیق نشان داد در منطقه مورد مطالعه مهم‌ترین عوامل محدودکننده محیطی، جهت چرای دام در روش تعدیل شده فائو متوسط بارندگی، عمق خاک، درصد شیب و در روش ککم درصد شیب، درصد تاج پوشش گیاهی، بافت سطحی می‌باشد. در نهایت بعنوان یک نتیجه مهم، مشخص گردید مدل سازی مکانی بوسیله GIS، باعث افزایش دقت در نتایج تناسب اراضی گردیده است.



شکل 4- نقشه تناسب اراضی روش ککم



شکل 3- نقشه تناسب اراضی روش تعدیل شده فائو



جدول 2- مقایسه مدل های مختلف ارزیابی تناسب اراضی بخشی از حوزه آبخیز سد قره آغاج جهت چرای دام

مدل ارزیابی مرتع	کلاس های تناسب	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
تعدیل شده فائو	S1	-	-
	S2	۱۵۴۶۴/۷	۸۱/۷۹
	S3	۱۵۵۵/۹	۸/۲۳
	N	۱۸۸۷/۵	۹/۹۸
ککم	S1	۱۶۰۷۷	۸۵/۰۳
	S2	۲۸۳۱	۱۴/۹۷
	S3	-	-
	N	-	-

منابع

ایوبی ش و جلالیان ا، 1385. ارزیابی اراضی (کاربری های کشاورزی و منابع طبیعی). انتشارات مرکزی نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.

ایوبی ش و علیزاده م ح، 1385. ارزیابی کیفی تناسب اراضی به منظور چرای دام در حوزه آبخیز مهر سبزوار، استان خراسان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. شماره سوم.

Kekem, A. J. V. 1984. A land evaluation study in the Mount Kulala Marsabit area. Northern Kenya. PP: 257-274. In: W. Siderious (Ed.), Proc. of the workshop on land evaluation for extensive grazing. ILRI Pub., Wageningen, The Netherlands.

FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO, Rome, Italy, 72 p.

FAO. 1991. Guidelines: land evaluation for extensive grazing. FAO Soils Bulletin. No. 58, Rome. FAO, Rome, 158 p.