Archive of SID

مجله کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی (سال دوم / شماره ۱) بهار ۱۳۹۰

ارزیابی شایستگی تولید در مراتع با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (مطالعهٔ موردی: منطقهٔ فریدونشهر، اصفهان)

ابراهیم گویلی[1*]، محمدرضا وهابی[2]، حسین ارزانی[3]، فرهنگ قصریانی[4]

۱. دانشجو سابق مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲. استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۳. استاد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
٤. استادیار، موسسهٔ تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تهران

چکیده

هدف از این تحقیق ارزیابی و تعیین طبقات شایستگی مراتع منطقه فریدونشهر به لحاظ تولید علوفه برای کاربری چرای گوسفند می‌باشد. جهت تهیه لایه‌های اطلاعاتی در کلیه مراحل این تحقیق از محیط GIS استفاده شد. اساس کار در مدل تولید علوفه، تعیین نسبت علوفه قابل دسترس دام از کل علوفه تولیدی در هر تیپ گیاهی می‌باشد که در این بررسی برای تعیین شایستگی تولید علوفه، این نسبت در سه حالت متفاوت محاسبه گردید. در حالت اول علوفه قابل استفاده گونه های کلاس I، II و III با توجه به ضرایب خوشخوراکی و حد بهره برداری مجاز برای هر گونه محاسبه شد، در حالت دوم حد بهره برداری مجاز برای هر تیپ گیاهی و در حالت سوم فقط علوفه قابل استفاده گونه‌های کلاس I و II با توجه به ضرایب خوشخوراکی و حد بهره برداری مجاز برای هر تیپ گیاهی تعیین گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در حالت اول میزان ظرفیت چرا ۲۰۷۰۹ واحد دامی در طول فصل چرا بوده و ۱۵/۹۸ درصد مراتع منطقه در کلاس شایستگی خوب، ۳۷/۵۰ درصد، متوسط و ٤٦/۵۲ درصد در کلاس شایستگی کم قرار دارد. در حالت دوم، ظرفیت چرا ۱۵۹۸۹ واحد دامی و ۹٦ درصد درکلاس شایستگی کم و در حالت سوم، ظرفیت چرا برابر ۳۱۹۰ واحد دامی و ۱٦/۵۳ درصد در کلاس شایستگی متوسط، ۱۵/۹۸ درصد در کلاس شایستگی کم و ٦۷/٤۸ درصد در کلاس غیر شایسته قرار دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که مهم‌ترین عامل مؤثر در کاهش شایستگی مراتع منطقه کم بودن میزان علوفه قابل دسترس دام به دلیل تولید ناچیز گیاهان کلاس‌های I و II، پایین بودن درصد خوشخوراکی و حد بهره برداری مجاز می‌باشد. با توجه به جمعیت فعلی دام موجود در مراتع منطقه (۲۲۱۷۰ واحد دامی در طول فصل چرا) و همچنین با توجه به روند تخریب شدید در اثر چرای مفرط، به کارگیری استراتژی که محدودیت بیشتری برای مصرف علوفه توسط دام ایجاد می‌کند، می‌تواند در صورت عملیاتی شدن به بهبود وضعیت مراتع منطقه کمک کند.

مشخصات مقاله

پیشینه مقاله:
دریافت: ۵ دی ۱۳۸۹
پذیرش: ۱۲ فروردین ۱۳۹۰
دسترسی اینترنتی: ۲۵ تیر ۱۳۹۰

واژه‌های کلیدی:
شایستگی مرتع
حد بهره‌برداری مجاز
تولید علوفه
ظرفیت چرا
سیستم اطلاعات جغرافیای
فریدونشهر

* پست الکترونیکی مسئول مکاتبات: gavily @gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

قسمت اعظم مناطق کوهستانی زاگرس و البرز را مرتع تشکیل می‌دهد و بیشترین کاربری موجود در این مراتع چرای دام می‌باشد (۱۳). ارزیابی اراضی مرتعی جهت شناسائی و تعیین تولید، به منظور بهره‌برداری بهینه از این منبع با ارزش و همچنین ارائه راهکارهای عملی جهت جلوگیری از چرای بی رویه آن‌ها ضروری است (۱۹). مسئله تعیین شایستگی اراضی مرتعی جهت استفاده چرای دام، با این تفکر شکل گرفته است. اشاره کرد که هر کدام محدود کننده‌ترین عامل شایستگی مرتع را برای چرای دام معرفی کردند. اگرچه عوامل مختلفی را می‌توان در تعیین شایستگی مرتع در نظر گرفت، اما عمده‌ترین آن‌ها سه معیار حساسیت خاک به فرسایش، وضعیت و گرایش مرتع می‌باشد (۱، ۲، ۳، ۵، ٦، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱٤، ۱۵، ۱۷، ۲۱، ۲۳ و ۲٤).

تعیین میزان بهره برداری مناسب از مرتع باعث پایداری، جلوگیری از تخریب، پایداری گیاهان مرغوب و ارتقا وضعیت آنها می‌شود (٤). اکثر مطالعات موجود در ارتباط با اثرات تنش‌های محیطی بر روی گیاهان مرتعی، مربوط به واکنش‌های این گیاهان به نور (۲۹) و (۳۰)، ،مواد غذایی (۱۱)، (۱۸)، (۲۷) و شوری می‌باشد. اما در زمینه اثرات مقدار برداشت اندام هوایی گیاهان و اثرات ناشی از آن بر روی عملکرد گونه‌های مرتعی، ظرفیت چرای مرتع و شایستگی مرتع به لحاظ مقدار تولید تحقیقات کمی صورت پذیرفته است و در این زمینه اکثراً حد بهره برداری مجاز به وسیله نظرات کارشناسی برای تک تک گونه‌ها و یا با توجه به حساسیت خاک به فرسایش، وضعیت و گرایش برای تیپ گیاهی تعیین می‌شود (۲۵). از آنجا که مهم‌ترین پارامتر در تعیین طبقات شایستگی مرتع برای چرای دام میزان علوفه قابل دسترس دام می‌باشد و با توجه به اینکه برای محاسبه این پارامتر لحاظ یا عدم لحاظ تولید گیاهان با کلاس خوشخوراکی کم (III) که در تیپ‌های گیاهی غالب بوده و غالباً به دلیل فشار چرا چرا می‌شوند و هم اینکه حد بهره برداری مجاز در مرتع به چه شیوه‌ای تعیین شده باشد، مقدار علوفه قابل دسترس دام متفاوت خواهد بود. بر همین اساس، در این تحقیق با محاسبهٔ علوفه قابل دسترس دام به شیوه‌های مختلف، سعی شده است که تأثیر نتایج آن بر تولید علوفه و نهایتاً شایستگی مرتع ارزیابی شود.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز سرداب – سیبک با وسعت ۲۵۰۱۲/۳۹ هکتار در غرب شهرستان فریدونشهر قرار دارد. موقعیت آن بین طول‌های جغرافیایی ´۰۰ °۵۰ و ´۱۲ °۵۰ شرقی و عرض‌های جغرافیایی ´۵٦ °۳۲ و ´٤۸ °۳۳ شمالی واقع شده است (شکل ۱).

شکل ۱. موقعیت منطقهٔ مورد مطالعه

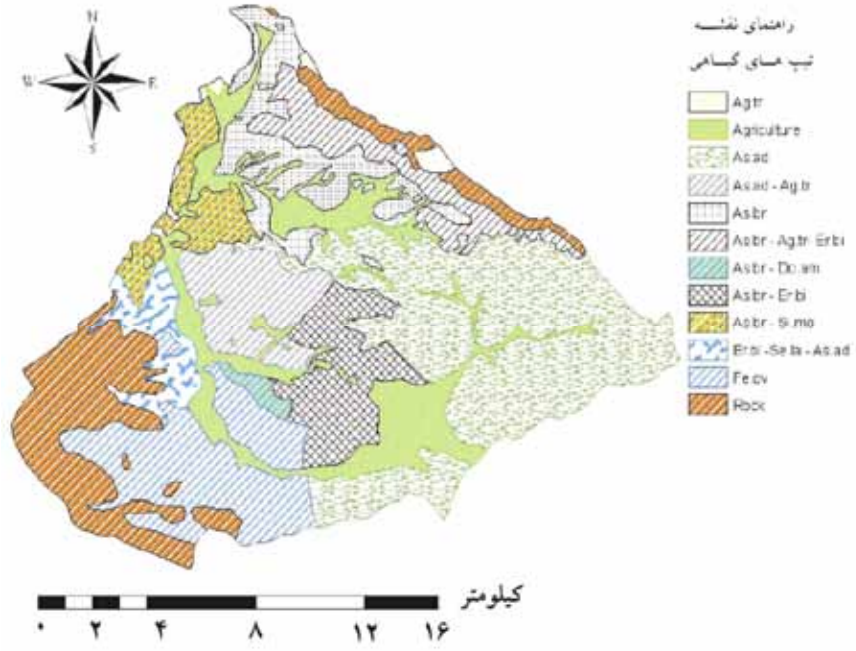
www.SID.ir

Archive of SID

این حوزه دارای ارتفاع متوسط ۲۸۲۸ متر از سطح دریا، متوسط بارش سالیانه ٥٤٢ میلی متر، درجه حرارت سالانه ۱۰ درجه سانتی گراد و اقلیم مدیترانه‌ای است. به دلیل کوهستانی بودن منطقه، اراضی کشاورزی حدود ۱۳/٤ درصد و بخش عمده منطقه به مراتع (۷۳/۳۵٪) اختصاص دارد. بیشترین حجم فعالیت‌های منطقه را دامداری تشکیل می‌دهد و دامداران اغلب دام‌های خود را از طریق مراتع تعلیف می‌نمایند. به طور کلی حوزه آبخیز مورد مطالعه شامل ۱۱ سامان عرفی است (۱٦).

روش تحقیق

در این مطالعه، پس از تهیه نقشه‌های توپوگرافی رقومی شیت‌های محدوده مورد مطالعه و انجام تصحیحات مکانی و توصیفی بر روی آن‌ها، لایه‌های توپوگرافی، آبراهه‌ها، روستاها، منابع آبی و جاده‌های دسترسی در محیط Arc GIS تهیه گردید. از لایهٔ توپوگرافی نقشه‌های شیب، جهت جغرافیایی و مدل رقومی ارتفاع (DEM) تهیه گردید. اطلاعات پوشش گیاهی در خرداد ماه ۸۷ (قبل از شروع فصل چرا) جمع‌آوری گردید. با استفاده از نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، نقشه‌های رقومی ۱:۲۵۰۰۰ و همچنین بازدیدهای صحرایی از منطقه تیپ بندی پوشش به روش فلوریستیک – فیزیونومیک (Physiognomy-Floristic Method) انجام گرفت (شکل ۲).



شکل۲. نقشه تیپ‌های پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه

نمونه‌برداری از پوشش در تیپ‌های گیاهی به روش نمونه‌برداری تصادفی- سیستماتیک (Systematic – Random Sampling) در طول ٤ ترانسکت ۳۰۰ متری در داخل پلات‌های دو مترمربعی (۱×۲ متر) در منطقه معرف، برداشت گردید. تعداد پلات لازم با استفاده از رابطهٔ ۱ تعیین شد.

$$N = \frac{t_{(\alpha)}{}^2 . s^2}{(k.\bar{x})^2} \qquad [۱]$$

که در این رابطه؛ N: اندازه نمونه، t_α : t استیودنت با درجه آزادی n-۱، S: انحراف معیار نمونه، $\bar{x}$: میانگین نمونه و k خطای تخمین می‌باشد. در این بررسی a و k به ترتیب ۵ و ۱۰ درصد در نظر گرفته شد. در هر پلات ابتدا فهرست گونه‌های موجود یاد داشت شد و درصد پوشش تاجی گونه‌ها به تفکیک به وسیله شاخص یک درصد برآورد گردید. سپس تولید گونه‌های کلاس I، II و بعضی گونه‌های کلاس III که در تیپ غالب بود و مورد چرا قرار می‌گرفت به روش قطع و توزین یادداشت گردید. همچنین با استفاده از شاخص یک درصد، درصد سنگریزه و لاشبرگ داخل پلات برآورد و باقی‌مانده سطح پلات در واقع درصد خاک لخت بود. با استفاده از آمار پوشش تاجی گونه‌ها، درصد ترکیب گونه‌های

www.SID.ir

Archive of SID

گیاهی نیز محاسبه شد. به منظور آنالیز کیفیت علوفه گونه‌های مورد استفاده دام، از هر گونه قطع شده، حدود ۵۰۰ گرم را وزن کرده و خشک گردید. قابل ذکر است که در روش‌های اندازه‌گیری از دستورالعمل آنالیز شیمیائی گیاهان و دام استفاده شد (۲۲). برای هر تیپ مختصات UTM آن در دستگاه GPS ثبت شد و فرم های تعیین وضعیت و گرایش مرتع به ترتیب با استفاده از روش چهار فاکتوری سازمان جنگلبانی آمریکا و روش سازمان حفاظت خاک آمریکا تکمیل گردید. در نهایت نقشه طبقات شایستگی تولید علوفه در سه حالت مختلف محاسبه تولید تعیین گردید.

تعیین ظرفیت چرا

ظرفیت چرایی تیپ‌های گیاهی بر اساس روابط ۲ تا ٤ تعیین گردید.

$$AF=Y\times U \qquad [۲]$$

$$U=(AU \text{ یا } P) \qquad [۳]$$

$$GC=\frac{AF\times A}{GP\times AI} \qquad [٤]$$

در این روابط Y تولید کل علوفه هر تیپ (kg/ha)، U فاکتور درصد استفاده (که از دو عامل حد بهره‌برداری مجاز (AU) یا خوشخوراکی (P) هر کدام که کمتر است به تفکیک کلاس خوشخوراکی گونه‌ها، در نظر گرفته شد، AF(Available Forage) علوفه در دسترس هر تیپ (kg/ha)، A مساحت تیپ (ha)، GC (Garrying Capacity) ظرفیت چرایی، AI (kg/ha) Animal Intake نیاز روزانه یک واحد دامی، GP (Grazing Period) طول دوره چرا (روز) (۲۵ و ۳۱).

تعیین شایستگی تولید علوفه با محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ضریب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز هر گونه

در این روش با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر حد بهره‌برداری مجاز، حد بهره‌برداری مجاز بر اساس نظر کارشناس و منابع موجود برای تمامی گونه‌های قابل چرای دام تعیین گردید (۲۰).

تعیین شایستگی تولید علوفه با محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ظرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز در تیپ گیاهی

در این روش به جای بررسی هر یک از عوامل مؤثر بر حد بهره‌برداری مجاز به طور جداگانه، از نتیجه حاصل از آن‌ها که به طور منطقی با یکدیگر تلفیق شده‌اند، استفاده گردید. برای تعیین حد بهره‌برداری مجاز در هر تیپ گیاهی از جدول ۱ استفاده گردید. در این جدول حد بهره‌برداری مجاز در هر تیپ گیاهی بر اساس کلاس شایستگی حساسیت خاک به فرسایش با مدل MPSIAC و همچنین با توجه به وضعیت و گرایش تیپ‌های مرتعی تعیین گردید (٦).

جدول۱. تعیین حد بهره‌برداری مجاز بر اساس فاکتورهای حساسیت خاک به فرسایش وضعیت و گرایش تیپ‌های گیاهی (۲۵)

کلاس شایستگی فرسایش	وضعیت	گرایش	حد بهره‌برداری مجاز(٪)
$S_۲$ یا $S_۱$	خوب یا عالی	مثبت یا ثابت	۵۰
$S_۲$ یا $S_۱$	خوب یا عالی	منفی	٤۰
$S_۱$	متوسط	مثبت یا ثابت	٤۰
$S_۲$	متوسط	مثبت یا ثابت	۳۵
$S_۲$	متوسط	منفی	۳۰
$S_۳$	متوسط	مثبت یا ثابت	۳۰
$S_۳$	متوسط	منفی	۲۵
$S_۲$	فقیر	مثبت یا ثابت	۳۰
$S_۲$	فقیر	منفی	۲۵
$S_۳$	فقیر	مثبت یا ثابت	۲۵
$S_۳$	فقیر	منفی	۲۰

www.SID.ir

Archive of SID

تعیین شایستگی تولید علوفه با محاسبه علوفه قابل استفاده گونه‌های کلاس I و II با توجه به ظرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز تیپ گیاهی

در این روش نیز به جای بررسی هر یک از عوامل مؤثر بر حد بهره‌برداری مجاز به‌طور جداگانه، از نتیجه حاصل از آن‌ها که به طور منطقی با یکدیگر تلفیق شده‌اند، استفاده گردید. یعنی با توجه به نتایج حاصل از مدل حساسیت خاک به فرسایش (مدل MPSIAC)، وضعیت فرسایش در هر تیپ گیاهی مشخص گردید. برای تعیین حد بهره‌برداری مجاز در هر تیپ گیاهی از جدول ۱ استفاده گردید. اما در این روش به منظور احیاء پوشش گیاهی منطقه و جلوگیری از چرای مفرط، فقط گونه‌های کلاس I و II در تولید کل علوفه منطقه مورد مطالعه لحاظ شدند. در نهایت جهت تعیین شایستگی تولید علوفه، بر اساس مدل پیشنهادی، چنانچه تولید علوفه کل هر تیپ گیاهی کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد به دلیل پایین بودن تولید و بهبود وضعیت مرتع، آن تیپ وارد مدل نشده و از مدل حذف گردید و تولید در طبقه غیر شایسته (N) قرار گرفت. بر اساس مدل، میزان تولید علوفه قابل استفاده دام در هر تیپ گیاهی (از جمع تولید قابل استفاده گیاهان کلاس I، II و III) محاسبه و کلاس شایستگی آن از نظر تولید علوفه از رابطهٔ ۵ تعیین گردید:

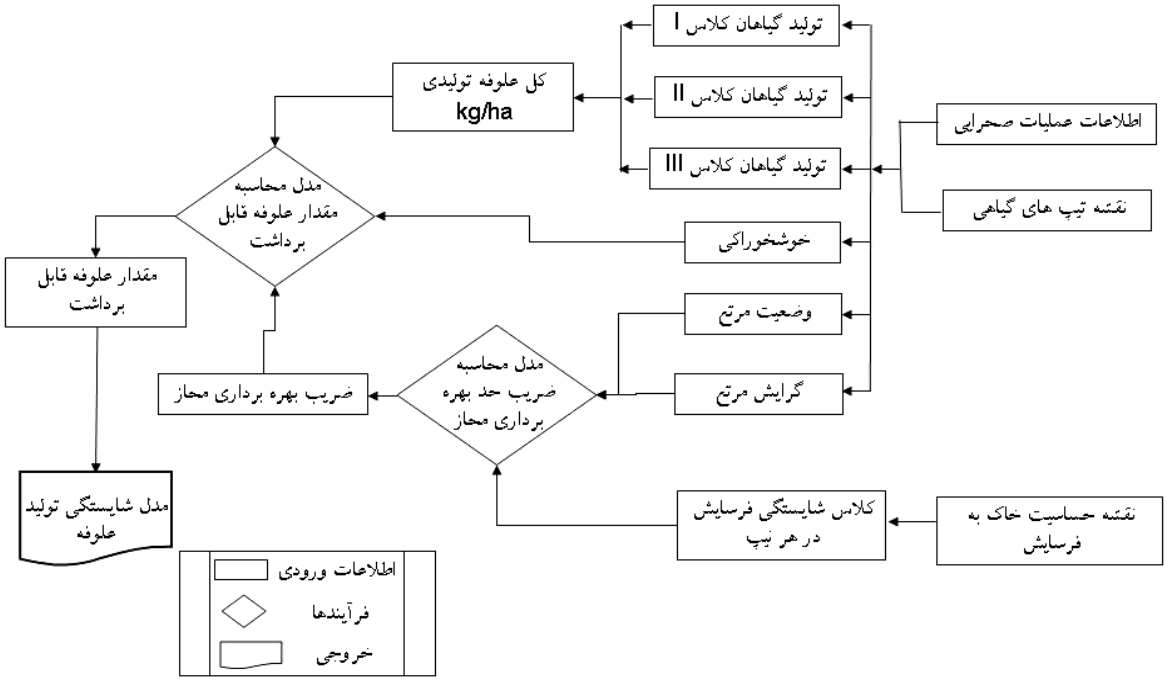
[۵]

$$\text{کلاس شایستگی مدل تولید علوفه} = \frac{\text{علوفه قابل استفاده هر تیپ}}{\text{تولید کل هر تیپ}} \times ۱۰۰$$

چنانچه نسبت میزان تولید علوفه قابل استفاده هر تیپ به تولید کل آن تیپ ۴۰ درصد یا بیشتر باشد، کلاس شایستگی آن تیپ از نظر تولید علوفه S_1 (شایسته)، اگر این نسبت بین ۴۰-۳۰ درصد باشد، شایستگی تولید علوفه آن تیپ S_2 (شایستگی متوسط)، و چنانچه این نسبت بین ۳۰-۲۰ درصد تولید کل باشد، شایستگی آن تیپ از نظر تولید علوفه S_3 (شایستگی کم)، و در نهایت چنانچه میزان تولید علوفه قابل چرای دام در هر تیپ کمتر از ۲۰ درصد تولید علوفه کل آن تیپ باشد، آن تیپ گیاهی در کلاس شایستگی N (غیر شایسته) قرار می‌گیرد (٦). در شکل ۳ اجزای مدل شایستگی تولید علوفه آورده است.

نتایج

در جدول ۲ آمار مربوط به نتایج حاصل از ارزیابی و اندازه‌گیری پوشش گیاهی و کلاس شایستگی حساسیت خاک به فرسایش ارائه شده است.



شکل۳. اجزای مدل شایستگی تولید علوفه (۲۵)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲. نتایج حاصل از ارزیابی و اندازه‌گیری پوشش گیاهی و کلاس شایستگی حساسیت خاک به فرسایش در تیپ‌های گیاهی

کلاس شایستگی فرسایش	گرایش تیپ	وضعیت تیپ	درصد ترکیب گیاهی			پوشش تاجی	تعداد پلات	تیپ گیاهی
			کلاس III	کلاس II	کلاس I			
S_2	منفی	متوسط	۵۱/۶۸	۵/۳۷	۵/۳۷	۲۹/۳۳	۳۵	Ag.tr
S_2	منفی	ضعیف	۸۸/۱۲	۴/۰۳	۴/۰۳	۱۹/۲۵	۴۸	As.br
S_3	منفی	متوسط	۶۵/۳۹	۱۰/۱۲	۱۰/۱۲	۲۸/۲۳	۴۸	Er.bi-Ag.tr-As.br
S_2	منفی	ضعیف	۹۳/۶۱	۰	۰	۲۶/۲۸	۵۵	As.ad
S_2	منفی	ضعیف	۸۲/۷۸	۱/۸	۱/۸	۲۷/۷	۵۰	Er.bi-As.br
S_3	منفی	متوسط	۶۰/۸۳	۴/۷۹	۴/۷۹	۴۵/۹۷	۵۵	Ag.tr-As.ad
S_3	منفی	ضعیف	۹۱/۶۶	۰	۰	۲۳/۶۱	۲۹	Do.am-As.br
S_2	منفی	متوسط	۸۵/۷۴	۵/۵۵	۵/۵۵	۳۷/۶۲	۶۵	As.ad-Se.la -Er.bi
S_2	منفی	ضعیف	۲۸/۲۱	۶۶/۵۵	۶۶/۵۵	۲۹/۹۱	۷۰	Fe.ov
S_2	منفی	ضعیف	۸۴/۵۸	۳/۳۷	۳/۳۷	۲۴/۲۲	۴۳	Si.mo-As.br

نتایج شایستگی مدل تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ضرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز گونه(حالت اول)

در جدول ۳ کلاس شایستگی تولید علوفه و آمار تولید کل (کیلو گرم ماده خشک در هکتار) و علوفه قابل دسترس هر یک از تیپ‌های گیاهی در حالتی که ضرایب حد بهره برداری مجاز گونه در آمار علوفه قابل دسترس هر گونه گیاهی دخالت داده شده ارائه گردیده است. در جدول ٤ نیز فهرست گونه‌های مورد استفاده دام به همراه آمار ضرایب خوشخوراکی و حد بهره برداری مجاز گونه‌ها آورده شده است (۲۰).

جدول۳. میزان تولید، میزان ونسبت علوفه قابل دسترس، ظرفیت چرا و کلاس شایستگی تولید علوفه تیپ‌های گیاهی در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ضریب حد بهره برداری مجاز گونه

کلاس شایستگی تولید علوفه	ظرفیت چرای در طول دوره چرا (واحد دامی)	نسبت علوفه قابل دسترس به تولید کل	*علوفه قابل دسترس (kg/h)	تولید کل (kg/h)	اسم تیپ گیاهی
S_1	۴۲۱/۱۷	۴۷/۶	۲۸۶/۴	۶۰۱/۸۴	Ag.tr
S_3	۱۶۸۳/۳۸	۲۹	۱۱۷/۴۴	۴۰۴/۹۶	As.br
S_2	۱۹۴۱/۸۳	۳۰	۱۹۹/۹۱	۵۷۹/۱۱	As.br-Ag.tr-Er.bi
S_3	۸۴۶۹/۹۲	۲۸	۱۳۶/۸۴	۴۸۸/۴۲	As.ad
S_2	۲۳۳۷/۲۷	۳۰	۱۸۱/۷۱	۵۹۹/۲	As.br-Er.bi
S_2	۱۸۰۵/۴۵	۳۵	۱۵۸/۲۵	۴۴۵/۰۹	As.ad-Ag.tr
S_3	۱۸۱/۷۶	۲۹	۱۳۰/۵۷	۴۲۳/۹۱	As.br-Do.am
S_2	۱۱۳۲/۶۹	۳۳	۱۷۵/۷	۵۲۵/۹۴	Er.bi-Se.la-As.ad
S_1	۳۴۳۹/۷۰	۵۰	۱۴۲/۲۱	۲۸۲/۰۵	Fe.ov
S_2	۷۸۰/۹۷	۳۲	۹۷/۵۹	۲۹۸/۶۲	As.br-Si.mo

*علوفه قابل دسترس تیپ‌های گیاهی پس از اعمال ضرایب بهره برداری مجاز یا ضریب خوشخوراکی گونه‌ها محاسبه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

بر اساس مدل شایستگی تولید علوفه در این حالت، هیچ یک از تیپ‌های گیاهی در طبقه غیر شایسته (N) قرار نگرفت. درجدول ۵ مساحت و درصد مساحت طبقات شایستگی تولید علوفه آورده شده و در شکل ٤ نیز نقشه شایستگی تولید علوفه آن ارائه شده است.

نتایج شایستگی مدل تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ضرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز در تیپ گیاهی(حالت دوم)

در جدول ٦ نتایج حاصل از مدل تولید علوفه برای هر کدام از تیپ‌های گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه در این حالت آمده است.

نتایج بدست آمده از مدل شایستگی تولید علوفه در این حالت برای تیپ‌های گیاهی نشان می‌دهد که در هیچ یک از تیپ‌های گیاهی در کلاس شایستگی خوب (S_1) و غیر شایسته (N) قرار نگرفتند و تنها ۷۳٦/۹۲ هکتار معادل ٤ درصد از مراتع منطقه در کلاس شایستگی متوسط(S_2) و بقیه مراتع منطقه، یعنی ۱۷٦۰۹/٦٦ هکتار (۹٦ درصد) در کلاس شایستگی کم (S_3) قرار گرفت (جدول ۷). نقشه طبقات شایستگی تولید علوفه نیز در این حالت در شکل ۵ ارائه شده است.

جدول۴. لیست گیاهان قابل چرای گوسفند به همراه کلاس خوشخوراکی، ضرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز(۲۰)

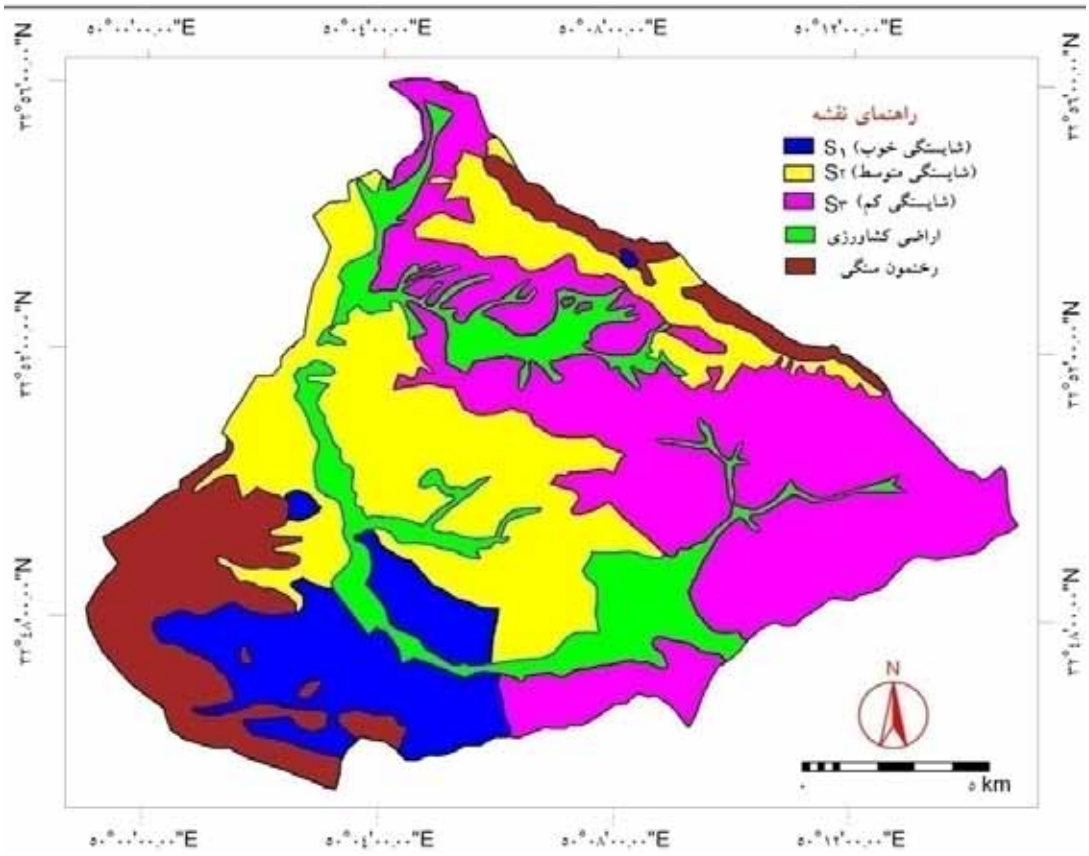
ردیف	گونه	کلاس خوشخوراکی	درصد خوشخوراکی	حد بهره‌برداری مجاز گونه به درصد
۱	*Prangus ferulacea*	II	٦۰	٦۰
۲	*Astragalus macropelmatus*	I	۷۰	٦۰
۳	*Convolvolus arvensis*	I	۷۰	۳۰
٤	*Taracetum polycephalus*	II	۵۰	۷۰
۵	*Agropyron trichophorum*	I	٦۰	٦۰
٦	*Trigonella elliptica*	I	۸۰	٦۰
۷	*Petrocephalus canus*	I	۸۰	۳۰
۸	*Tragopogon sp.*	I	٦۰	۵۰
۹	*Taraxacum officinale*	I	۹۰	٦۰
۱۰	*Bromus tomentellus*	I	٦۵	٦۰
۱۱	*Cachrys acaulis*	II	٦۰	٦۰
۱۲	*Ferula ovina*	II	٦۰	٦۰
۱۳	*Thymus serpyllum*	II	٦۰	۵۰

جدول۵. مساحت طبقات شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به حد بهره برداری مجاز گونه

طبقه شایستگی	کل منطقه		مراتع	
	مساحت (ha)	درصد مساحت	مساحت (ha)	درصد مساحت
S_1	۲۹۳۱/۵۲	۱۱/۷۲	۲۹۳۱/۵۲	۱۵/۹۸
S_2	٦۸۸۰/۳۹	۲۷/۵۱	٦۸۸۰/۳۹	۳۷/۵۰
S_3	۸۵۳٤/۲۹	۳٤/۱۲	۸۵۳٤/۲۹	٤٦/۵۲
N	–	–	–	–
کشاورزی	۳۳٤۷/۰۳	۱۳/۳۸	–	–
رخنمون سنگی	۳۳۱۹/۱۰	۱۳/۲۷	–	–
جمع کل	۲۵۰۱۲/۳۹	۱۰۰	۱۸۳٤٦/۲	۱۰۰

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۴. نقشه شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به حد بهره‌برداری مجاز گونه

جدول۶. آمار تولید، میزان ونسبت علوفه قابل دسترس، ظرفیت چرا و کلاس شایستگی تولید علوفه تیپ‌های گیاهی در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به ضریب حد بهره برداری مجاز در تیپ گیاهی

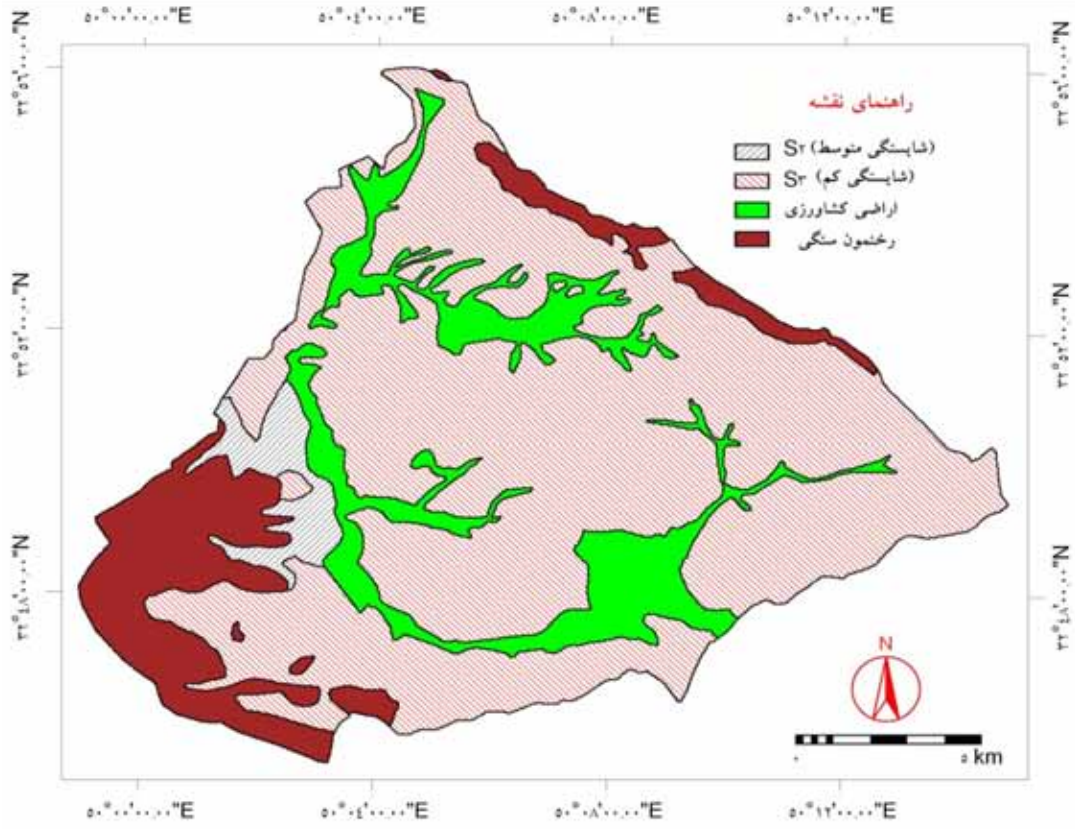
تیپ گیاهی	تولید کل (kg/h)	حد بهره برداری مجاز	علوفه قابل دسترس(kg/h)	نسبت علوفه قابل دسترس به تولید کل	ظرفیت چرای در طول دوره چرا (واحد دامی)	کلاس شایستگی تولید علوفه
Ag.tr	٦٠١/٨٤	٣٠	١٧٧/٩١	٢٩/٦	٢٦٣/٨٧	S_1
As.br	٤٠٤/٩٦	٢٥	٩٨/٤١	٢٤/٣٠	١٤١٠/٦٠	S_3
As.br-Ag.tr-Er.bi	٥٧٩/١١	٣٠	١٦٤/٣٣	٢٨/٤	١٦١٠/٧٣	S_2
As.ad	٤٨٨/٤٢	٢٥	١٢٢/١٠	٢٥	٦٢٥٥/٢٩	S_3
As.br-Er.bi	٥٩٩/٢	٢٠	١١٩/٨٤	٢٠	١٥٥٥/١٠	S_2
As.ad-Ag.tr	٤٤٥/٠٩	٣٠	١٢٢/٤٧	٢٧	١٤٠٩/٨٨	S_2
As.br-Do.am	٤٢٣/٩١	٢٥	١٠٥/٩٨	٢٥	١٦٠/٦٧	S_3
Er.bi-Se.la-As.ad	٥٢٥/٩٤	٣٠	١٥٧/٧٨	٣٠	١٠١٧/١٧	S_2
Fe.ov	٢٨٢/٠٥	٢٥	٧٠/٥١	٢٥	١٧٠٥/٤٦	S_1
As.br-Si.mo	٢٩٨/٦٢	٢٥	٧٤/٦٦	٢٥	٦٠٠/٧٢	S_2

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۷. مساحت و درصد مساحت طبقات شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به حد بهره برداری در تیپ گیاهی

طبقه شایستگی	کل منطقه		مراتع	
	مساحت (ha)	درصد مساحت	مساحت (ha)	درصد مساحت
S_1	–	–	–	–
S_2	۷۳۶/۹۲	۲/۹۵	۷۳۶/۹۲	٤
S_3	۱۷٦۰۹/٦٦	۷۰/٤۰	۱۷٦۰۹/٦٦	۹٦
N	–	–	–	–
کشاورزی	۳۳٤۷/۰۳	۱۳/۳۸	–	–
رخنمون سنگی	۳۳۱۹/۱۰	۱۳/۲۷	–	–
جمع کل	۲۵۰۱۲/۳۹	۱۰۰	۱۸۳٤٦/۲	۱۰۰



شکل۵. نقشه طبقات شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I، II و III با توجه به حد بهره‌برداری در تیپ گیاهی

نتایج شایستگی مدل تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I و II با توجه به ضرایب خوشخوراکی و حد بهره‌برداری مجاز در تیپ گیاهی (حالت سوم)

اگر برای اندازه‌گیری تولید به منظور تعیین ظرفیت چرا، فقط گونه‌های کلاس I و II قطع و توزین شوند و بخش عمدهٔ تولید تیپ‌های گیاهی منطقه مربوط به گونه‌های گیاهی کلاس III باشد، در این صورت علوفه تولیدی اکثر تیپ‌ها کمتر از یکصد کیلو گرم ماده خشک در هکتار خواهد بود. به عبارتی اکثر تیپ‌های گیاهی در طبقهٔ غیر شایسته (N) قرار می‌گیرد. با

www.SID.ir

Archive of SID

توجه به مطالبی که گفته شد، در جدول ۸ نتایج حاصل از مدل شایستگی تولید علوفه در شرایطی که فقط گونه‌های کلاس I و II در تولید لحاظ شده اند و ضریب مصرف نیز برای تیپ‌های گیاهی منظور گردیده، در هر تیپ گیاهی آورده شده است.

بر اساس مدل شایستگی تولید علوفه با این روش، هیچ یک از تیپ‌های گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه در کلاس شایستگی خوب (S_1) قرار نگرفت. در این روش طبقات شایستگی به شدت تحت تأثیر تولید علوفه گیاهان کلاس III قرار گرفته است. در جدول ۹ مساحت طبقات شایستگی تولید علوفه درحالتی که فقط گونه‌های کلاس I و II در تولید لحاظ شوند و ضریب حد بهره‌برداری مجاز برای تیپ گیاهی منظور گردد، ارائه شده است. شکل ٦ نیز نقشه کلاس شایستگی تولید علوفه مرتع را در این حالت نشان می‌دهد.

جدول۸. تولید، علوفه قابل دسترس، ظرفیت چرا و کلاس شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I و II با توجه به ضریب حد بهره برداری مجاز در تیپ‌های گیاهی

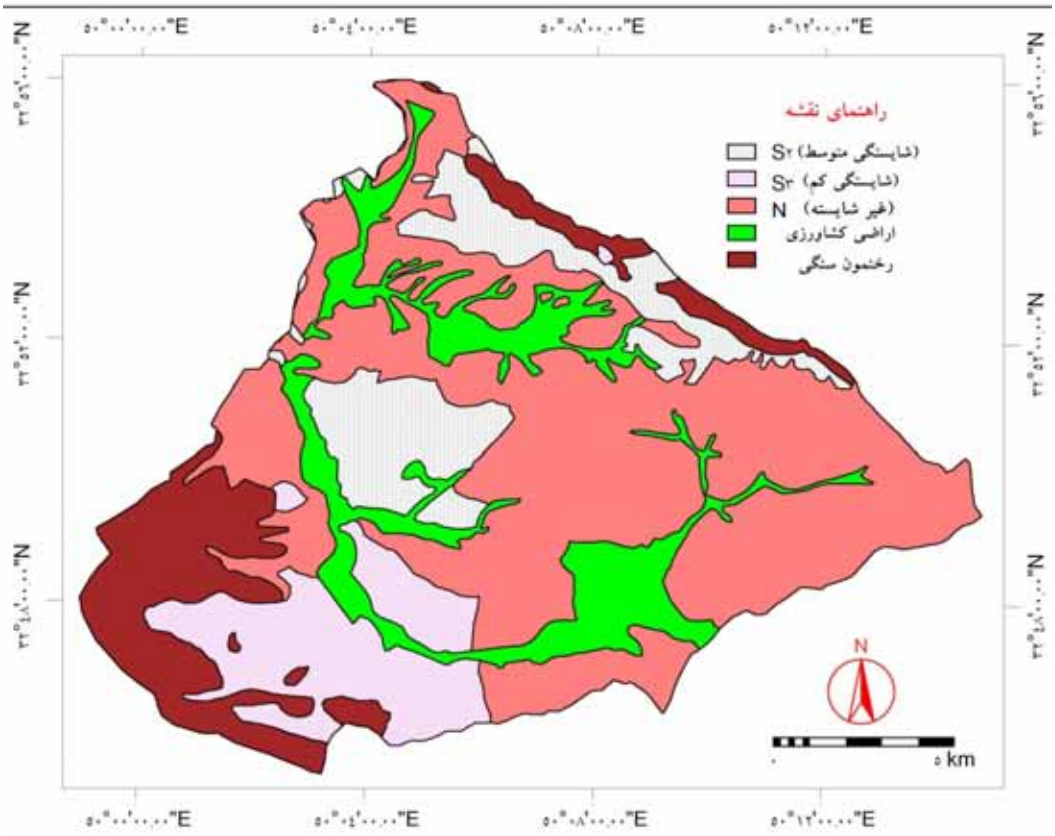
کلاس شایستگی تولید علوفه	ظرفیت چرای در طول دوره چرا (واحد دامی)	نسبت علوفه قابل دسترس به تولید کل	علوفه قابل دسترس (kg/h)	حد بهره‌برداری مجاز تیپ گیاهی	تولید کل (kg/h)	تیپ گیاهی
S_2	۱۵۸/۱۵	۳۰	۱۰۸/٤۷	۳۰	۳٦۱/۵۸	Ag.tr
N	۱۸۹/۳۲	۲۵	۱۳/۳۳	۲۵	۵۳/۳۲	As.br
S_2	٤۱٤/۳٤	۳۰	٤۳/۰٤	۳۰	۱٤۳/٤٦	As.br–Ag.tr–Er.bi
N	٤۳۲/۱۹	۲۵	۸/۷	۲۵	۳٤/۸	As.ad
N	۱۱۵/۷٦	۲۰	۹	۲۰	٤۵	As.br–Er.bi
S_2	٤۵۲/۰٤	۳۰	٤۱/۰۳	۳۰	۱۳٦/۷۹	As.ad–Ag.tr
N	۱۱۵/۷٦	۲۵	۱۵/۵٦	۲۵	٦۲/۲۳	As.br–Do.am
N	۱۲۹/۳۲	۳۰	۱۹/۳۳	۳۰	٦٤/٤٤	Er.bi–Se.la–As.ad
S_3	۱۱۹۸/۷۵	۲۵	٤۹/۰۷	۲۵	۱۹٦/۲۹	Fe.ov
N	۸۰/۳٦	۲۵	۱۰/٦۸	۲۵	٤۲/۷۱	As.br–Si.mo

جدول۹. مساحت، درصد مساحت و طبقات شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I و II با توجه به ضریب حد بهره برداری مجاز در تیپ‌های گیاهی

طبقه شایستگی	کل منطقه		مراتع	
	مساحت (ha)	درصد مساحت	مساحت (ha)	درصد مساحت
S_1	–	–	–	–
S_2	۳۰۳۳/۷	۱۲/۱۳	۳۰۳۳/۷	۱٦/۵۳
S_3	۲۹۳۱/۵	۱۱/۷۲	۲۹۳۱/۵	۱۵/۹۸
N	۱۲۳۸۱	٤۹/۵۰	۱۲۳۸۱	٦۷/٤۸
کشاورزی	۳۳٤۷/۰۳	۱۳/۳۸	–	–
رخنمون سنگی	۳۳۱۹/۱۰	۱۳/۲۷	–	–
جمع کل	۲۵۰۱۲/۳۹	۱۰۰	۱۸۳٤٦/۲	۱۰۰

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۶. نقشه کلاس شایستگی تولید علوفه در حالت محاسبه علوفه قابل دسترس گونه‌های کلاس I و II با توجه به ضریب حد بهره برداری مجاز در تیپ‌های گیاهی

بحث و نتیجه گیری

در بررسی‌های مربوط به شایستگی مرتع برای چرای دام به حد بهره‌برداری مجاز اشاره شده است، از جمله در بررسی امیری و رشید (۲۵) در بررسی عوامل مؤثر بر علوفه قابل دسترس دام، به تعیین حد بهره برداری مجاز پرداخت و بیان کرد که عوامل مؤثر در مدل علوفه قابل دسترس حساسیت خاک به فرسایش، وضعیت و گرایش مرتع است. از آنجا که شیوه محاسبه حد بهره‌برداری مجاز نقش مهمی در تعیین طبقات شایستگی چرای مرتع دارد در این تحقیق این محاسبه به سه طریق انجام گرفت. روش اول، با این شیوه محاسبه و با در نظر گرفتن کیفیت علوفه کلیه گونه‌های لحاظ شده در تولید، ملاحظه می‌شود که ظرفیت چرای کل مراتع موجود در منطقه مورد مطالعه برابر ۲۰۷۰۹/۱٤ واحد دامی در طول ۱۲۰ روز فصل چرا می‌باشد. این در حالی است که تعداد دام فعلی موجود در مراتع منطقه بر اساس آمار دام اداره منابع طبیعی شهرستان فریدونشهر برابر ۲۲۱۷۰ واحد دامی در ۱۱ سامان عرفی، برای٦٥٩ دامدار (به خانوار) و در طول ۱۲۰ روز فصل چرا می‌باشد. یعنی در این حالت تعیین شایستگی تولید علوفه، حدود ۱٤٦۰/۸٦ واحد دامی(معادل ٦/٥٩ درصد) مازاد بر ظرفیت چرا، دام در منطقه وجود دارد. با توجه به این روند رو به رشدی که در تخریب مراتع منطقه وجود دارد و با توجه به اینکه علاوه بر آمار رسمی که از تعداد دام موجود در دسترس است، همواره افرادی نیز که پروانه چرا ندارند، دام‌های خود را در منطقه چرا می‌دهند که تخریب موجود را تشدید می‌سازد (۲۸). گویلی و همکاران (۱٦) در بررسی مراتع نیمه استپی فریدونشهر، مهمترین عامل مؤثر در کاهش شایستگی مراتع این منطقه را چرای بیش از حد و عدم دسترسی به گونه‌های خوشخوراک به دلیل بهره‌برداری بی رویه و بیش از ظرفیت مجاز به خصوص در اطراف منابع آب دانست.

در روش دوم ملاحظه می‌شود که ظرفیت چرای کل مراتع موجود در منطقه مورد مطالعه برابر ۱٥۹۸۹ واحد دامی در طول ۱۲۰ روز فصل چرا می‌باشد. که در مقایسه با تعداد دام فعلی موجود در مراتع منطقه (۲۲۱۷۰ واحد دامی در ۱۲۰ روز)، حدود ٦۱۸۱ واحد دامی مازاد بر ظرفیت چرا (معادل

www.SID.ir

Archive of SID

۱/٤ برابر ظرفیت چرا یا ۲۷/۸۸درصد واحد دامی مازاد)، دام در منطقه وجود دارد. با این شیوه محاسبه تولید علوفه به دلیل اینکه ضریب حد بهره‌برداری مجاز (ضریب مصرف) برای هر تیپ با توجه به گرایش، وضعیت و کلاس شایستگی حساسیت خاک به فرسایش، تعیین می‌شود و با توجه به تعداد زیاد دام موجود در منطقه و روند تخریب شدید در اثر چرا، به نظر می‌رسد این روش نسبت به روش قبلی تا حدی برای بهبود وضعیت مراتع منطقه بهتر باشد و بتوان از آن در ارزیابی شایستگی تولید علوفه استفاده کرد. در بررسی امیری و رشید (۲۵)، نیز این معیارها برای حد بهره‌برداری مجاز مد نظر قرار گرفته‌اند. بی نیاز (۷)، برای تعیین شایستگی مراتع منطقه سرخ آباد شهرستان سواد کوه در استان مازندران از نظر تولید علوفه، با در نظر گرفتن کلاس شایستگی فرسایش، وضعیت و گرایش مرتع، حد بهره‌یرداری مجاز برای هر تیپ گیاهی را بدست آورد. ارزانی و همکاران (۲٦) در بررسی‌شان با توجه به مدلی که برای شایستگی تولید ارائه کردند. در واقع همه عوامل مؤثر مانند فرسایش ، وضعیت مرتع و گرایش مرتع را عوامل مؤثر بر روی حد بهره‌برداری مجاز بیان کردند.

در روش بعدی تعیین شایستگی تولید علوفه بر خلاف دو روش قبلی، تولید گیاهان کلاس III لحاظ نمی‌شود، و به منظور محاسبه علوفه قابل دسترس، ضریب حد بهره‌برداری مجاز با توجه به گرایش، وضعیت و کلاس شایستگی فرسایش تعیین می‌شود. در بیشتر تیپ‌های گیاهی موجود در منطقه، حداکثر تولید مربوط به گونه‌های کلاس III می‌باشد. بنابراین در این روش، تولید گیاهان کلاس I و II در٦۷/٤۸ درصد مراتع منطقه زیر ۱۰۰ کیلو گرم ماده خشک در هکتاربوده است و بنابراین این اراضی در کلاس غیر شایسته (N) قرار دارند. با این شیوه تعیین کلاس شایستگی تولید علوفه و با توجه به کیفیت علوفه گونه‌های لحاظ شده در تولید، کل ظرفیت چرای مراتع منطقه ۳۱۹۰/۲۲ واحد دامی در طول ۱۲۰ روز فصل چرا در منطقه است. که این مقدار تفاوت خیلی عمده‌ای با ظرفیت چرا در روش‌های دیگر تعیین شایستگی داشت. به طوری که در مراتع منطقه، تعداد واحد دام فعلی موجود، ۷ برابر تعداد واحد دام محاسبه شده از طریق ظرفیت چرا (۸۵/٦۱ درصد واحد دامی مازاد) بود. نتایج حاصل از این روش تعیین شایستگی تولید علوفه نشان داد که گیاهان کلاس I و II در این منطقه به شدت چرا شده و در معرض نابودی قرار گرفته‌اند.

با توجه به شرایط اکولوژیکی خوب منطقه، پتانسیل بالا و قابل جبران بودن عوامل کاهش دهنده شایستگی مرتع در این مناطق، توصیه می‌شود کشت گیاهان علوفه‌ای برای جبران تولید علوفه مراتع که محدود کننده‌ترین عامل کاهش شایستگی مراتع منطقه است صورت بگیرد. که این خود در کارهای اصلاحی برای وبهبود وضع مراتع حائز اهمیت است. با توجه به موارد فوق الذکر و با در نظر گرفتن شرایط مناسب منطقه از نظر میزان بارندگی (٥٤۲ میلیمتر در سال)، مهمترین عامل در کاهش شایستگی حوضه مورد مطالعه : الف از نظر تولید علوفه مربوط به پایین بودن میزان خوشخوراکی گیاهان منطقه به دلیل بالا بودن تولید گونه‌های کلاس III است، که موجب پایین آوردن علوفه قابل دسترس شده است. ب : پایین بودن حد بهره برداری مجاز به دلیل گرایش منفی و وضعیت فقیر در تیپ‌های گیاهی بوده است. البته خاطر نشان می‌شود عواملی که سبب کاهش میزان حد بهره‌برداری مجاز در تیپ‌های گیاهی منطقه می‌شوند، خود نیز می‌توانند به عنوان عوامل کاهش دهنده شایستگی مراتع منطقه به شمار آیند. تاثیر سوء استفاده‌های گذشته از قبیل چرای مفرط، جایگزینی سوخت‌های فسیلی به جای بوته‌کنی از گون‌ها جهت مصارف سوختی روستائیان و عشایر منطقه، سبب ازدیاد گون‌ها و از بین رفتن گیاهان کلاس I و II در ترکیب گیاهی و در نهایت پایین آوردن طبقه شایستگی مراتع منطقه برای چرای گوسفند شده است.

استفاده از مراتع منطقه فقط جهت چرای دام می‌تواند باعث عدم تعادل بین سایر استفاده‌ها از مراتع منطقه و ایجاد نقص در کاربری‌های ویژه نماید. از طرفی استفاده‌های دیگر همگام یا همزمان با چرای گوسفند می‌تواند با سودی که حاصل می‌کند و در نهایت تعادلی که بین حسن و عیب به وجود می‌آورد، هم مسأله حفاظت و هم مسأله تولید مطلوب را مطرح سازد. با توجه به اهمیت موضوع لازم است که این کار برای تمامی مراتع با شرایط اکولوژیکی و پوشش متفاوت در قالب مدل ارزیابی و بررسی شود و نقشه‌های طبقات شایستگی نهایی آن در اختیار واحدهای اجرایی قرار گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

ضمیمه

Ag.tr	*Agropyron trichophorum*
As.br	*Astragalus brachycalyx*
As.br-Ag.tr-Er.bi	*Astragalus brachycalyx -Agropyron trichophorum -Eryngium billardierii*
As.ad	*Astragalus adscendens*
As.br-Er.bi	*Astragalus brachycalyx - Eryngium billardierii*
As.ad-Ag.tr	*Astragalus adscendes - Agropyron trichophorum*
As.br-Do.am	*Astragalus brachycalyx - Dorema ammoniacum*
Er.bi-Se.la-As.ad	*Eryngium billardierii - Serratula latifolia - Astragalus adscendens*
Fe.ov	*Ferula ovina*
As.br-Si.mo	*Astragalus brachycalyx - Silen montbressiana*

منابع مورد استفاده

۱. آقا محسنی فشمی، م. ۱۳۸۱. بررسی شایستگی مراتع منطقه لار به کمک GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس.

۲. ارزانی، ح.، م. جنگجو، ح. شمس، س. محتشم‌نیا، م. آقامحسنی فشمی، ح. احمدی، م. جعفری، ع. ا. درویش صفت و و. ا. شهریاری. ۱۳۸۵. مدل طبقه‌بندی شایستگی مرتع برای چرای گوسفند در مناطق البرز مرکزی، اردستان و زاگرس ایران. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۱: ۲۷۳– ۲۸۹.

۳. ارزانی، ح.، ش. یوسفی، م. جعفری، و م. فرح پور. ۱۳۸۵. مدل تعیین شایستگی مرتع برای چرای گوسفند (مطالعه موردی منطقه طالقان). مجله محیط شناسی،۳۷: ۵۹–۶۸.

٤. اژدری، غ.، ح. ارزانی، ع. طویلی و ج. فقهی. ۱۳۸۸. تعیین معیارهای میزان بهره‌برداری در تیپ‌های مختلف مراتع طالقان. مجله مرتع و آبخیزداری. ٦۲ (۳): ۳۲۹–۳٤۰.

۵. امیری، ف. ۱۳۸٦. مدل استفاده چند منظوره از مراتع با استفاده از GIS، رسالهٔ دکتری رشته علوم مرتع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران.

٦. امیری، ف. و ح. ارزانی. ۱۳۸۸. مدیریت مراتع بر اساس ظرفیت چرای دام و شاخص پوشش گیاهی (مطالعه موردی: مراتع نیمه خشک قره‌آقاچ). مجلهٔ مرتع (پیاپی ۱۲)، ۳ (٤): ٦۸۰–٦۹۸.

۷. بی نیاز، م. ۱۳۸۷. تعیین معیارهای شایستگی مراتع برای چرای گاو و مقایسهٔ با چرای گوسفند (مطالعه موری سرخ آباد استان مازندران)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۸. جنگجو برزل آباد، م. ۱۳۷۵. تعیین شایستگی مرتع با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۹. جوادی، س. ا. ۱۳۸۵. تعیین شایستگی مرتع برای چرای شتر با استفاده از GIS. پایان نامه دوره دکتری علوم مرتع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۱۰. رفاهی، س. م. ۱۳۸۵. تعیین شایستگی مرتع برای چرای گوسفند با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مراتع نیمه استپی استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۱۱. زهتابیان، غ. ر.، ح. آذرنیوند، م. و م. شریفی کاشان. ۱۳۸۰. بررسی اثر تنش شوری و خشکی بر روی سه گونه مرتعی Agropyron intermedium ، Avena barbata و Panicum antidotale. منابع طبیعی ایران. ٥٤ (٤): ٤۰۹–٤۲۱.

۱۲. شمس، ح. ۱۳۸۰. تعیین شایستگی مراتع حوضه آبخیز اردستان اصفهان با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۱۳. شیدائی، گ. و ن. نعمتی. ۱۳٦٦. مدیرین نوین مرتع و تولید علوفه. انتشارات سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور،

www.SID.ir

Archive of SID

۲۹۰ صفحه.

۱٤. علیزاده، ع. ۱۳۸۵. تعیین شایستگی مرتع برای چرای گوسفند و بز با استفاده از GIS. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۱۵. طهماسبی، پ. ۱۳۸۰. تعیین شایستگی مراتع نیمه استپی چهارمحال و بختیاری با استفاده از GIS. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس.

۱٦. گویلی، ا.، ف. قصریانی، ح. ارزانی، م. ر. وهابی و ف. امیری. ۱۳۸۹. تعیین مدل شایستگی منابع آب در مراتع نیمه استپی فریدونشهر با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. مجلهٔ کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی. ۱ (۱): ۸۹-۹۹.

۱۷. محتشم نیا، س.، ۱۳۷۹. تعیین شایستگی مراتع منطقه نیمه استپی استان فارس با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس.

۱۸. محمودی، ع.، ح. بارانی، الف. سلطانی و ع. سپهر. ۱۳۸۷. بررسی اثر تنش خشکی بر روی یونجهٔ یکساله *Medicago scutellata* در مرحله جوانه زنی. مجله مرتع، ۲ (۲): ۱۱۳- ۱۲٤.

۱۹. مقدم، م. ر. ۱۳۷۷. مرتع و مرتع‌داری، انتشارات دانشگاه تهران.

۲۰. وهابی، م. ر. ۱۳٦۸. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و نفوذ آب در وضعیت‌های قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۲۱. یوسفی خانقاه، ش. ۱۳۸۳. تعیین شایستگی مراتع با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

22. AOAC. 1990. Officinal methods of analysis of the association of official analytical chemists. 15th ed. Washington D.C.USA.
23. Amiri, F. 2009. A model for classification of range suitability for sheep grazing in semi-arid regions of Iran, Livestock Research for Rural Development. 21 (5): 68-80.
24. Amiri, F. 2010. Modeling livestock grazing in rangeland by GIS. World Engineering Congress, 2nd–5th August, Kuching, Sarawak, Malaysia Conference on Geomatics and Geographical Information Science, 77-90.
25. Amiri, F. and A. R. Bin M., Shariff. 2011. An approach for analysis of integrated components on available forage in semi-arid rangelands of Iran. World Applied Sciences Journal, 12 (7): 951-961. ISSN 1818-4952.
26. Arzani H., Yousefi Sh., Jafari M. and Farahpour M. 2006 Production Range Suitability Map for Sheep Grazing Using GIS (case study : Taleghan Region in Tehran province). International Conference of Map Middle East, 26-29 March, Dubai, UAE. p. 25. from http://www. mapmiddleeast.org/ 2006 / report.htm.
27. De Kroon, H., B. Fransen, J. W. A., Van Rheenen, A. Van Dijk, R. Kreulen. 1996. High level of inter-ramet water translocation in two rhizomatous Carex species, as quaqntified be deuterium labeling. Oecolgia. 106: 73-84.
28. Farahpour, M. and H. Van Keulen. 2004. A planning support system for rangeland and allocation in Iran with case study of Chadegan subregion. Rangeland Journal. 26 (2): 225-236.
29. Li, B., T. Shibuya, Y. Yogo, T. hara, K. Matsuos. 2002. Effects of light quantity and quality on growth and reproduction of a clonal sedge, Cypers esculentus. Plant Species Biology. 16: 69-81.
30. Stuefer, J. F., H. Huber. 1998. Differential effects of light quantity and spectral light quality on growth, morphology and development of two stoloniferous potentilla species. Oecolgia. 117: 1-8.
31. Zheng, G. G., G. L Tian, Y. L. Xing and J. N. Fu. 2006. A new approach to grassland management for the arid Aletai region in Northern China. The Rangeland Journal. 28: 97-104.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Applied RS & GIS Techniques in Natural Resource Science (Vol.2/ Issue1) spring 2011

Production suitability assessment in rangeland by Geographic Information System (Case study: Fereidoonshahr, Isfahan province)

E. Gavili [1*], M. R. Vahabi [2], H. Arzani [3], F. Ghasriani [4]

1. Former MSc. Student of Rangeland, College of Natural Resource, Isfahan University of Technology
2. Assis. Prof. College of Natural Resource, Isfahan University of Technology
3. Prof. College of Natural Resource, Tehran University
4. Assis. Prof. Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran

ARTICLE INFO

Article history:
Received 26 December 2010
Accepted 1 April 2011
Available online 16 July 2011

Keywords:
Rangeland suitability
Allowable use factor
Forage production
Grazing capacity
GIS
Fereidoonshahr

ABSTRACT

The aim of this study is to determine suitability classes for sheep grazing in terms of forage production in rangeland of Fereidoonshahr. Four information layers were crossed used of Geographical Information System (GIS). The ratio of available forage to the whole produced forage in each vegetation type was calculated in three different modes. In the first method, According to the coefficient of the palatability and proper use factors, the utilizable forage of species of class I, II and III were calculated, in second method for each vegetation type and in the third method only utilizable forage species class, I and II according to the coefficient of the palatability and allowable use factors was determined. The results of this study showed that in the first method, the amount of grazing capacities is 20709 animal units per grazing season. 15.98% of the rangelands belong to the S_1 class, 37.50% to the medium class (S_2), and is the rest to be low suitability class (S_3). In the second method, the amount of grazing capacities is 15989 animal units per grazing period and 96% of rangelands are located in low suitability class (S_3). In the third method, the amount of grazing capacities is 3190 per grazing period and 16.53% of the rangeland are in the middle suitability class (S_2), 15.98% at the low class (S_3) and 67.48% at unsuitable class (N). Based on this study, the most important factors for suitability decline is the low rate of available forage for the livestock, low forage production of classes, I, II, and low palatability percentage. Based on this study, the most important factor in reducing the low level of competence Meadow's area available to livestock fodder due to reasons such as production plants small classes, I and II, the low percentage of palatability and operational level allowed. High livestock number (22170 animal units) on one hand and high land deterioration rate on the other calls for lower stocking rate in hope of better future for these rangelands.

* Corresponding author e-mail address: gavily @gmail.com

www.SID.ir