



## بررسی شایستگی منابع آب در مرتع جهت چرای گاو (مطالعه موردی منطقه سرخ‌آباد مازندران)

حسین ارزانی<sup>۱</sup>، مهدی بی‌نیاز<sup>۲</sup>، معصومه رحیمی دهچراغی<sup>۳</sup>، علی طویلی<sup>۴</sup>، حسین آذرنیوند<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> استاد دانشکده منابع طبیعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه تهران

<sup>۴</sup> دانشیار دانشکده منابع طبیعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

### چکیده

تعیین شایستگی مرتع به بهبود برنامه‌ریزی در مدیریت مرتع کمک می‌کند. عوامل بسیاری بر شایستگی مرتع اثرگذار هستند؛ که در این تحقیق کمیت، کیفیت و فاصله از منابع آب مورد ارزیابی قرار گرفت. این تحقیق با استفاده از روش فائو (۱۹۹۱) جهت بررسی و تعیین توانایی اراضی و ارزیابی آن‌ها در منطقه‌ای به وسعت ۲۳۹۹/۳۹ هکتار در حوزه سرخ‌آباد شهرستان سوادکوه واقع در استان مازندران به اجرا درآمده است. براساس نتایج بدست آمده از این تحقیق در زیرمدل منابع آب در برخی مناطق شیب زیاد سبب کاهش و یا محدودیت شایستگی منابع آب برای چرای دام گردید. از سوی دیگر تعدد منابع دائمی آب و پراکنش مناسب آن‌ها در سطح مرتع از جمله عوامل مؤثر در افزایش درجه شایستگی مراتع منطقه به حساب می‌آیند. مدل نهایی شایستگی منابع آب از تلفیق سه زیرمدل شایستگی فاصله، کمیت و کیفیت منابع آب به دست آمد. منطقه مورد مطالعه از لحاظ کمیت و کیفیت آب هیچ مشکلی نداشته و فقط فاصله از منابع آب است که تعیین کننده اصلی شایستگی مرتع از لحاظ منابع آب در این منطقه است. براساس مدل شایستگی منابع آب ۱۲۲۴/۰۵ هکتار معادل ۵۱/۰۱٪ از مرتع در طبقه شایستگی S<sub>۱</sub>، ۲۱۶/۵۷ هکتار معادل ۹/۰۳٪ از مرتع در طبقه شایستگی S<sub>۲</sub> و ۴/۸۱ هکتار معادل ۰/۲۰٪ از مرتع در طبقه شایستگی S<sub>۳</sub> و در نهایت ۹۵۴ هکتار معادل ۳۹/۷۶٪ در طبقه شایستگی N قرار گرفت. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد بخش اعظم مرتع از نظر شایستگی منابع آب جهت چرای دام در رده مناسبی قرار دارد.

واژگان کلیدی: ارزیابی اراضی، چرای گاو، شایستگی مرتع، مناطق مرطوب، مدیریت مرتع.



شایستگی مرتع که نوعی ارزیابی مرتع است؛ به قابلیت استفاده از سرزمین با در نظر گرفتن پایداری آن اطلاق می‌شود (مقدم، ۱۳۷۹). ارزیابی شایستگی اراضی یکی از مهم‌ترین بخش‌های آمایش سرزمین است که در آن برای هر کاربری به طور جداگانه محاسبه می‌گردد. مرتع نوعی از کاربری اراضی است که دارای گیاهان خودرو بوده و بخشی از علوفه دام و بسیاری از دیگر خدمات اکولوژیک را تأمین می‌نماید. عوامل بسیاری بر امر شایستگی مرتع اثرگذار هستند (مقدم، ۱۳۷۹؛ ارزانی، ۱۳۸۳؛ Gillen et al, 1984؛ F.A.O, 1991؛ Holechek et al, 2001). از آنجا که بررسی همه این عوامل امکان‌پذیر نیست؛ لذا در این تحقیق به منظور تعیین شایستگی مرتع، منابع آب مورد بررسی قرار گرفت؛ تا شاید بتوان به بهبود مدیریت جهت برنامه‌ریزی و طراحی برنامه‌های فعلی و آتی کمک کرد. دام‌های مختلفی از مرتع چرا می‌کنند. یکی از دام‌های چراکننده در مراتع مناطق مرطوب، گاو است. جهت تعیین ظرفیت چرا برای گاو، تولید علوفه در مرتع به تنهایی نمی‌تواند برآورد صحیحی را به دست دهد؛ به طوری که در کنار استفاده از علوفه باید آب شرب کافی و با کیفیت مطلوب در طول فصل چرا وجود داشته باشد و در صورت وجود منابع آب کافی است که دام می‌تواند از علوفه مرتع حداکثر استفاده را جهت تولید فرآورده‌های دامی نماید. دوره چرایابی نیز ممکن است به خاطر دسترسی به آب محدود باشد. بنابراین تأثیر آب بر پتانسیل مراتع برای چرای دام در درجه اول اهمیت برخوردار است (Martin, 1970؛ Kekem, 1984؛ Clary et al, 1993؛ Hall et al, 1999) کمیت، کیفیت و پراکنش سه فاکتور عمده و تعیین کننده شایستگی منابع آب برای چرای دام به شمار می‌روند. برخی از محققین شایستگی منابع آب را در تعیین شایستگی مرتع مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند که از آن جمله می‌توان به جنگجو برزل آباد (۱۳۷۵)، محتشم نیا (۱۳۷۹)، شمس (۱۳۸۰)، طهماسبی (۱۳۸۰)، آقا محسنی فشمی (۱۳۸۱)، ارزانی و یوسفی خانقاه (۱۳۸۴)، ارزانی و همکاران (۱۳۸۵)، مارکو و همکاران (۲۰۰۱) و عالیشاه و همکاران (۲۰۱۷)، اشاره کرد. در این تحقیق نیز فاصله از منابع آب در امر شایستگی مرتع مورد ارزیابی قرار گرفت.

#### مواد و روش‌ها

##### منطقه مورد مطالعه

منطقه سرخ‌آباد در جنوب غربی شهر پل سفید در غرب جاده فیروزکوه به قائمشهر قرار دارد. این منطقه در محدوده  $52^{\circ}57'52''$  تا  $52^{\circ}54'57''$  طول شرقی و  $35^{\circ}47'55''$  تا  $35^{\circ}05'59''$  عرض شمالی واقع شده است. مساحت حوزه  $2399/39$  هکتار، ارتفاع از سطح دریا  $1700$  تا  $3400$  متر، شیب متوسط  $40$  درصد، متوسط بارش سالانه  $429$  میلی‌متر، متوسط درجه حرارت سالانه  $11$  درجه سانتی‌گراد و اقلیم منطقه براساس روش دومارتن مدیترانه‌ای است. از نظر زمین‌شناسی



قسمت اعظم منطقه مورد مطالعه در زون تکتونیکی البرز مرکزی واقع شده است. خاک منطقه مورد مطالعه در رده‌های رگوسول و اورتیک رگوسول قرار می‌گیرد. به دلیل شرایط اکولوژیکی از نظر بارش برف و باران در منطقه تیپ‌های گیاهی مختلف به چشم می‌خورد. در حوزه یک آبراهه اصلی به طول ۷۷۷۳ متر از شمال شرقی به سمت جنوب غربی کشیده شده است. دام غالب این منطقه گاو بوده و بهره‌برداری مشاع است.

#### روش تحقیق

این تحقیق براساس روش فائو (۱۹۹۱) به منظور بررسی فاصله از منابع آب برای تعیین قابلیت مراتع منطقه برای چرای گاو انجام شد. برای به دست آوردن مدل شایستگی منابع آب، نقشه‌های حاصل از هر سه زیر مدل مربوط به منابع آب با استفاده از روش شرایط محدودکننده موجود در روش فائو (۱۹۹۱) با یکدیگر ترکیب شدند (بی‌نیاز و همکاران، ۱۳۸۶). مدل نهایی شایستگی منابع آب به ترتیب زیر تهیه شد: الف- نقشه‌های کمیت و کیفیت آب با همدیگر تلفیق شدند و براساس روش شرایط محدود کننده فائو، نقشه جدید حاصله از تلفیق را امتیازدهی کرده و طبقه نهایی به دست آمد. ب- نقشه جدید حاصل از تلفیق دو نقشه کمیت و کیفیت در قسمت الف را با نقشه فاصله از منابع آب تلفیق کرده و نقشه ایجاد شده را دوباره به روش شرایط محدود کننده فائو امتیاز دهی نموده و نقشه نهایی شایستگی منابع آب در هر تیپ گیاهی به دست آمد.

#### نتایج

نتایج نشان داد منطقه مورد مطالعه دارای ۶۸ گونه گیاهی است که متعلق به ۶۰ جنس و ۱۷ خانواده در قالب ۶ تیپ گیاهی است. که تیپ‌های گیاهی در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند.

جدول ۱- تیپ‌های گیاهی موجود در حوزه مورد مطالعه

| کد تیپ | نام تیپ                                                              | مساحت (هکتار) | درصد  |
|--------|----------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| ۱      | <i>Bromus tomentellus - poa bulbosa</i>                              | ۱۴۴/۰۱        | ۶     |
| ۲      | <i>Dactylis glomerata- Brachypodium pinnatum- poa bulbosa</i>        | ۳۳۳/۸۳        | ۱۳/۹۱ |
| ۳      | <i>Dactylis glomerata- Bromus tomentellus- Brachypodium pinnatum</i> | ۴۱۸/۹۹        | ۱۷/۴۶ |
| ۴      | <i>Festuca ovina- Bromus tomentellus</i>                             | ۴۱۹/۳۲        | ۱۷/۴۸ |
| ۵      | <i>Festuca ovina- Bromus tomentellus- Onobrychis cornata</i>         | ۵۶۵/۸۸        | ۲۳/۵۸ |
| ۶      | <i>Festuca ovina- Bromus tomentellus- Dactylis glomerata</i>         | ۵۱۷/۳۴        | ۲۱/۵۶ |
| جمع    | -                                                                    | ۲۳۹۹/۳۹       | ۱۰۰   |



در بررسی منابع آب سه معیار سهولت دسترسی، کمیت و کیفیت منابع آب در نظر گرفته شدند.

#### نتایج

فاصله از منابع آب: منابع آب در حوزه مورد مطالعه از پراکنش نسبتاً خوبی برخوردار بودند و تمامی منابع آبی را چشمه‌های طبیعی تشکیل می‌دهند که مهم‌ترین دلیل آن را می‌توان بارندگی مناسب به خصوص بارش برف در زمستان و ذوب شدن آن در فصل بهار نام برد. بر اساس مدل شایستگی فاصله از منابع آب  $1224/05$  هکتار از مراتع حوزه مورد مطالعه در طبقه شایستگی  $S1$  قرار گرفت. همچنین  $216/57$  هکتار از مراتع منطقه در طبقه  $S2$  قرار گرفت. به ترتیب  $4/80$  و  $954$  هکتار از حوزه مورد مطالعه را نیز مناطق با طبقه شایستگی  $S3$  و  $N$  دارد. جدول شماره ۲، مساحت و درصد مساحت مراتع حوزه که محدودیتی از لحاظ فاصله منابع آب نداشته و بقیه طبقات شایستگی مرتع از لحاظ فاصله منابع آب را نشان می‌دهد.

جدول ۲- مساحت و درصد طبقات شایستگی فاصله از منابع آب در مراتع منطقه مورد مطالعه برای چرای گاو

| مراتع منطقه |               | طبقه شایستگی |
|-------------|---------------|--------------|
| درصد مساحت  | مساحت (هکتار) |              |
| ۵۱/۰۱       | ۱۲۲۴/۰۵       | $S1$         |
| ۹/۰۳        | ۲۱۶/۵۷        | $S2$         |
| ۰/۲۰        | ۴/۸۰          | $S3$         |
| ۳۹/۷۶       | ۹۵۴           | $N$          |
| ۱۰۰         | ۲۳۹۹/۳۹       | جمع کل       |

کمیت منابع آب: در حوزه مورد مطالعه تمام سامان‌های عرفی دارای منابع آب بودند. بر اساس زیرمدل شایستگی کمیت منابع آب مشخص گردید؛ در حوزه مورد مطالعه سامان‌های عرفی هیچ گونه محدودیتی از نظر میزان آب نداشته و همگی در طبقه شایستگی  $S1$  قرار گرفتند. در جدول ۳، اطلاعات مربوط به کمیت منابع آبی حوزه مورد مطالعه آورده شده است.



جدول ۳- اطلاعات مربوط به کمیت منابع آبی مراتع حوزه سرخ آباد

| نام سامان مرتعی | دبی<br>(Li/sec) | مقدار آب مورد نیاز (Li/day) | مقدار آب موجود<br>(Li/day) | درصد<br>تأمین | طبقه<br>شایستگی |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| زرشکن           | ۸               | ۸۵۹۶/۰۲                     | ۶۹۱۲۰۰                     | ۰/۰۱          | S۱              |
| شن              | ۱               | ۷۸۵۶/۲۲                     | ۸۶۴۰۰                      | ۰/۰۹          | S۱              |
| کلاله           | ۲/۵             | ۳۱۷۵/۹۳                     | ۲۱۶۰۰۰                     | ۰/۰۱          | S۱              |
| چهل چشمه        | ۱۰              | ۴۳۲۶/۱۵                     | ۸۶۴۰۰۰                     | ۰/۰۱          | S۱              |
| کمر پشت         | ۴/۰۳            | ۲۵۱۳/۶۵                     | ۳۴۸۱۹۲                     | ۰/۰۱          | S۱              |
| دراسله          | ۱               | ۱۵۹۵/۶۹                     | ۸۶۴۰۰                      | ۰/۰۲          | S۱              |
| نیزه بن         | ۱/۵             | ۶۶۶۳/۶۲                     | ۱۲۹۶۰۰                     | ۰/۰۵          | S۱              |
| کرد کلا         | ۱               | ۱۹۹۱/۸۳                     | ۸۶۴۰۰                      | ۰/۰۲          | S۱              |

کیفیت منابع آب: کیفیت منابع آب با بررسی عوامل مؤثر بر کیفیت آب و مقایسه آن‌ها با استانداردهای معین (Bagley et al, ۱۹۹۷) تعیین گردید. بر اساس زیرمدل کیفیت منابع آب، در حوزه مورد مطالعه هیچ گونه محدودیتی از لحاظ کیفیت آب وجود ندارد و تمام منطقه در طبقه شایستگی S۱ قرار گرفت. مدل نهایی شایستگی منابع آب از تلفیق سه زیر مدل شایستگی فاصله، کمیت و کیفیت منابع آب به دست آمد. منطقه مورد مطالعه از لحاظ کمیت و کیفیت آب هیچ مشکلی نداشته و فقط فاصله از منابع آب است که تعیین کننده اصلی شایستگی مرتع از لحاظ منابع آب براساس روش فائو می‌باشد. براساس مدل شایستگی منابع آب ۱۲۲۴/۰۵ هکتار (معادل ۵۱/۰۱٪) از مرتع در حوزه سرخ آباد، در طبقه شایستگی S۱، ۲۱۶/۵۷ هکتار (معادل ۹/۰۳٪) از مرتع در طبقه شایستگی S۲ و ۴/۸۱ هکتار (معادل ۰/۲۰٪) مرتع در طبقه شایستگی S۳ و در نهایت ۹۵۴ هکتار (معادل



۳۹٪/۷۶ در طبقه شایستگی N قرار گرفت. نتایج حاصل از مدل شایستگی منابع آب برای چرای گاو در جدول ۴، ارائه گردیده است.

جدول ۴- مساحت و درصد مساحت طبقات شایستگی منابع آب در مراتع حوزه مورد مطالعه برای چرای گاو

| مراتع      |            | طبقه شایستگی   |
|------------|------------|----------------|
| درصد مساحت | مساحت (ha) |                |
| ۵۱/۰۱      | ۱۲۲۴/۰۵    | S <sub>۱</sub> |
| ۹/۰۳       | ۲۱۶/۵۷     | S <sub>۲</sub> |
| ۰/۲۰       | ۴/۸۱       | S <sub>۳</sub> |
| ۳۹/۷۶      | ۹۵۳/۹۸     | N              |
| ۱۰۰        | ۲۳۹۹/۳۹    | جمع کل         |

به منظور تعیین شایستگی منابع آب در هر یک از تیپ‌ها، در نهایت نقشه طبقات شایستگی منابع آب با نقشه تیپ‌های گیاهی تطبیق داده شد و نتایج زیر به دست آمد.

۱- تیپ *Bromus tomentellus- Poa bulbosa*: در این تیپ ۹۸/۳۸ هکتار در کلاس شایستگی S<sub>۱</sub> قرار گرفت و ۱۵/۵ هکتار در کلاس شایستگی S<sub>۲</sub> و ۶۹/۸۱ هکتار در طبقه غیرشایسته (N) قرار گرفت.

۲- تیپ *Dactylis glomerata- Bromus sp- Poa bulbosa*: در این تیپ ۱۳۳/۱۸ هکتار در کلاس شایستگی S<sub>۱</sub>، ۱۷/۲۳ هکتار در کلاس شایستگی S<sub>۲</sub> و ۱۸۴/۶۱ هکتار در طبقه غیرشایسته (N) قرار دارد.

۳- تیپ *Dactylis glomerata: Bromus tomentellus- Bromus sp-* ۳۳۱/۹۳ هکتار از این تیپ در کلاس شایستگی S<sub>۱</sub>، ۴۱/۶۸ هکتار در کلاس شایستگی S<sub>۲</sub> و ۴/۵۲ هکتار در طبقه S<sub>۳</sub> ۴۲/۳۳ هکتار در طبقه غیر شایسته (N) قرار دارد.



- ۴- تیپ *Festuca ovina*- *Bromus tomentellus* : ۲۳۸/۱۲ هکتار از این تیپ در کلاس شایستگی S۱، ۴۵/۴۹ هکتار در کلاس شایستگی S۲، ۰/۱۹ هکتار در طبقه S۳ و ۱۴۶ هکتار در طبقه غیر شایسته (N) قرار گرفت.
- ۵- تیپ *Festuca ovina* -*Bromus tomentellus*- *onobrychis cornutao* : در این تیپ ۲۳۵/۵۸ هکتار از مراتع در کلاس شایستگی S۱، ۵۲/۵ هکتار در کلاس شایستگی S۲ و ۲۹۹/۳۵ هکتار در طبقه غیرشایسته (N) قرار گرفت.
- ۶- تیپ *Festuca ovina* - *Bromus tomentellus*- *Dactylis glomerata* : ۲۲۵/۴۵ هکتار از این تیپ در کلاس شایستگی S۱، ۶۸/۶۲۱ هکتار در کلاس S۲، ۲۶۷/ هکتار در کلاس شایستگی S۳ و ۲۳۷/۰۶۲ هکتار در طبقه غیرشایسته (N)، قرار گرفته است.

#### بحث و نتیجه گیری

براساس نتایج ارزیابی منابع آب، ۱۲۲۴/۰۵ هکتار، معادل ۵۱/۰۱٪ از مراتع حوزه محدودیتی از نظر آب شرب دام نداشته و در طبقه خوب شایستگی S۱ قرار گرفتند؛ ۲۱۶/۵۷ هکتار، معادل ۹/۰۳٪ از مرتع دارای شایستگی متوسط از نظر شرب آب برای دام بوده و در طبقه شایستگی S۲ قرار گرفتند؛ اما ۴/۸۱ هکتار معادل ۰/۲۰٪ دارای شیب تند و دارای محدودیت دسترسی منابع آب برای شرب گاو بوده و در طبقه شایستگی کم S۳ و در نهایت ۹۵۴ هکتار معادل ۳۹/۷۶٪ در طبقه شایستگی N قرار گرفت. که عمدتاً به دلیل کوهستانی بودن منطقه و تأثیر شیب بر دسترسی گاو به منابع آب بوده است. گیلن و همکاران (۱۹۸۴) نیز بیان نمودند که شایستگی مرتع برای چرای دام تحت تأثیر شیب زمین قرار می‌گیرد؛ لذا توصیه می‌شود مناطق شیب‌دار به عنوان مناطق فاقد شایستگی برای چرای دام شناخته شده و به کاربری‌های دیگر نظیر حیات وحش اختصاص یابد. البته راهکار دیگری که در اینجا ممکن است مفید به نظر برسد این است که می‌توان حد بهره‌برداری مجاز را کمتر در نظر گرفت و یا اینکه فاصله بین آبشخوارها را کاهش داد؛ می‌توان با لوله‌گذاری آب را به نقاط مناسب منتقل و در این مناطق اقدام به تاسیس آبشخوار نمود. Holechek و همکاران (۲۰۰۱)، در تحقیقی نشان دادند که گاو دامنه‌های کم‌شیب و نقاط مسطح اطراف آب را برای چرا ترجیح می‌دهد؛ لذا با برنامه‌ریزی برای آبشخوارها می‌توان از این محدودیت کاست. مقدم (۱۳۷۹) بیان می‌کند در کنار استفاده از علوفه مرتع، آب شرب کافی باید برای دام در طول فصل چرا وجود داشته باشد و در اینصورت است که دام می‌تواند حداکثر استفاده را جهت تولید فراورده‌های دامی بنماید. چرای دام در شیب‌های تند باعث جابجایی خاک شده و استقرار گیاهان را نیز مشکل می‌سازد. همچنین دام انرژی زیادی را صرف راهپیمایی در شیب‌های تند (برای چرا و رسیدن به منابع آب) می‌کند بنابراین عملکرد دام کاهش می‌یابد (یوسفی، ۱۳۸۳). سهولت دسترسی به منابع آب در هر تیپ گیاهی با توجه به موقعیت آن در



هر سامان عرفی، طبقه شیب و فاصله تا منابع آب موجود در آن و با در نظر گرفتن توانایی دام جهت راهپیمایی مورد ارزیابی شد. ذکر این نکته ضروری است که خود این فاکتور نیز به تنهایی عامل ایجاد محدودیت به شمار نمی‌رود؛ به این دلیل که برای تعیین شایستگی مرتع از لحاظ دسترسی به منابع آب باید به فاکتور شیب نیز توجه نمود؛ بنابراین می‌توان گفت که فاکتور شیب به طور غیر مستقیم و با تأثیر بر فاکتور فاصله از منابع آب منجر به ایجاد محدودیت و کاهش شایستگی برای چرا در مراتع حوزه سرخ آباد می‌شود. همچنین در این شرایط دام انرژی زیادی را صرف راهپیمایی در شیب‌های تند (برای چرا و رسیدن به منابع آب) می‌کند. بنابراین عملکرد دام کاهش می‌یابد (یوسفی، ۱۳۸۳). با افزایش شیب، موگلا (۱۹۶۵) و کوک (۱۹۶۶) معتقدند که گاو در شیب‌های زیاد (بالتر از ۶۰ درصد) استفاده بسیار ناچیزی (یا بدون استفاده) از مرتع می‌کند. Holechek و همکاران (۲۰۰۱)، نیز شیب بالای ۶۰٪ را غیر قابل استفاده برای چرای گاو می‌داند و اشاره می‌کند که در شیب‌های تند حیوانات وحشی بهتر از دام‌ها چرا می‌کنند.

#### جمع بندی

به طور کلی تعیین شایستگی مرتع یکی از مهم‌ترین موارد موجود در امر آنالیز مرتع بوده و شناخت عواملی که در تعیین آن مؤثر هستند؛ بسیار کلیدی است؛ لذا، ارائه یک برنامه مدیریتی مناسب برای مراتع یک منطقه، مستلزم شناخت محدودیت‌ها و قابلیت‌های آن برای انواع بهره‌برداری ممکن است. با داشتن این اطلاعات می‌توان برنامه‌ریزی دقیقی را بر مبنای بهره‌برداری بهینه و پایدار از اراضی انجام داد. آنچه مسلم است؛ ارزیابی شایستگی مراتع در ایران موضوع بااهمیتی بوده که ارائه یک روش علمی - کاربردی و قابل استناد، در این زمینه نیازمند بررسی‌های بیشتر و تحت شرایط متفاوت است.

#### منابع

آقا محسنی فشمی، م.، ۱۳۸۱. بررسی شایستگی مراتع منطقه لار به کمک GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.

احمدی، ح.، ۱۳۷۴. ژئومورفولوژی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران. ۶۸۸ ص.

ارزانی، ح.، ۱۳۸۳. تجزیه و تحلیل روش‌های اندازه‌گیری و ارزیابی مراتع. جزوه درسی کارشناسی مرتعداری. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

ارزانی، ح.، یوسفی، ش.، جعفری، م.، فرحپور، م.، ۱۳۸۴. مدل تعیین شایستگی مراتع برای چرای گوسفند با استفاده از GIS. مجله محیط‌شناسی، ۳۷: ۵۹-۶۸.





- ارزانی، ح.، جنگجو، م.، شمس، م.، محتشم نیا، س.، ۱۳۸۵. مدل طبقه بندی شایستگی مرتع برای چرای گوسفند در مناطق البرز مرکزی، اردستان و زاگرس ایران. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۰ (۱): ۲۷۳-۲۸۹.
- بی‌نیاز، م.، ارزانی، ح.، طویلی، ع.، آذرینوند، ح.، ۱۳۸۶. تعیین معیارهای شایستگی مرتع برای چرای گاو و مقایسه آن با گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۲۲ ص.
- جنگجو برزل آباد، م.، ۱۳۷۵. تعیین شایستگی مراتع با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- رفاهی، م.ر.، ۱۳۸۵. تعیین شایستگی مرتع برای چرای گوسفند با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS در مراتع نیمه استپی استان اصفهان (مطالعه موردی حوزه آبخیز رودخانه قره قاچ سمیرم).
- شمس، ح.، ۱۳۸۰. تعیین شایستگی مراتع حوزه آبخیز اردستان اصفهان با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- طهماسبی، پ.، ۱۳۸۰. تعیین شایستگی مراتع نیمه استپی استان چهار محال و بختیاری با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- علیزاده، الف.، ۱۳۸۵. طبقه بندی شایستگی مرتع به وسیله GIS برای استفاده بز در مقایسه با گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- محتشم نیا، س.، ۱۳۷۹. تعیین شایستگی مراتع منطقه نیمه استپی استان فارس با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- مقدم، م.ر.، ۱۳۷۹. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران، تهران. ۴۷۰ ص.
- یوسفی خانقاه، ش.، ۱۳۸۳. تعیین شایستگی مراتع با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

Alishah Arat Boni, F., Arzani, H., Javadi, S.A., Farahpour, M., 2017. A GIS Based Grassland Grazing Model: A Case Study Of Savadkooh Watershed, Mazandaran. International Journal of Ecology & Development. Volume 32, Issue Number 4.



- Bagley, C.V., Ancher, J. K., poe, K.F., 1997. Analysis Of Water Quality For Livestock. Utah university Slogan, UT. AH/Beef/28.
- Clary, W.P., Booth, G.D., 1993. Early Season Utilization Of Mountain Meadow Riparian Pastures. J. Range mgt. 46: 493-497.
- Holechek, j.l., Pieper, R.D., Herbe, CH., 2001. Range Management: Principles And Practices. 2 nd. Ed. Prentice hall, Engliwood cliffs,NJ.
- F.A.O. 1991. Guideline: Land Evalution For Extensive Grazing. Soil Research Management And Conservation Service. Soil bulletin No, 58.
- Gillen, R., Krueger, L., Miller, W.C., 1984. Cattle Use Of Riparian Meadows In The Blue Mountains Of Northeastern Oregon. Range Management. 38: 205-209.
- Hall, D., Lish, J., 1999. How To Deliver Water to Paddock.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D., Herbe, C.H., 2001. Range Management: Principles and practices. 2 nd. ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Kekem, A.J., 1984. Land Evaluation Study In Mount Kulal Marshbit Area Northern Keniya In: Siderius Proceedings Of The Workshop On Land Evaluation FOR Extensive Grazing. ILIDRI Wagenings Pp: 257-۲۷۴.
- Marko, D., Dzeroski, S., Jerina, K., Kobler, A., Adamic, M., 2001. Habitat Suitability Modelling For Red Deer (*Cervus elaphus* L.) In South – Central Slovenia With Classification Trees.
- Martin, S.C., Ward, D.E., 1970. Rotating Access To Water To Improve Semi Desert Cattle Range Near water. J.Range Manage. 23: 22-26.

## **Investigation of water resources suitability in rangelands for cattle grazing (case study of Sarkhabad Mazandaran area)**



**Hossein Arzani <sup>1\*</sup>, Mehdi Nezazadeh <sup>2</sup>, Masoumeh Rahimi Dehghraghi <sup>3</sup>, Ali Tavili <sup>4</sup>, Hossein**

**Azarnivand <sup>1</sup>**

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری،

University of Tehran

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری،

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری، دانشجوی دکتری،

<sup>۴</sup> Associate Professor, Faculty of Natural Resources, College of Agriculture and Natural Resources,

University of Tehran

## Abstract

Assigning rangeland competence will help to improve rangeland management planning. Many factors affect the rangeland merit, which in this study evaluated the quantity, quality and distance from water resources. This research was carried out using the FAO method (1991) to investigate and determine the land capability and its evaluation in an area of 2399.39 hectares in the Sarkhabad area of Savadokh city, Mazandaran province. Based on the results of this research in the sub-model of water resources, some slope areas reduced or restricted the suitability of water resources for grazing. On the other hand, the multiplicity of permanent water resources and their proper distribution at rangeland level are among the factors that contribute to increasing the rangeland eligibility of the region. The final model of water resources suitability was derived from the combination of three sub-models of competence, distance, quantity and quality of water resources. The area under study has no problem in terms of quantity and quality of water, and it is only the distance from water resources, which is the main determinant of rangeland suitability in terms of water resources in this area. Based on the suitability model for water resources, 1224.16 hectares equal to 71.26% of rangelands in the 1S competence class, 2616.5 hectares, equivalent to 9.03% of the range in the 2S class



and 4.81 hectares, equivalent to 20% of the rangelands in the S 3 competence class Finally, 954 hectares were equal to 39.76% in the N class. As the results show, most of the rangelands are well-placed in terms of the suitability of water resources for grazing.

**Key words:** Land evaluation, Cow grazing, Rangeland suit, Wetlands, Rangeland management.