



### Suitability Assessment of Mountain Rangelands in the Marghevar Region of Urmia for Dual-Purpose Grazing and Medicinal Plant Exploitation

Javad Motamedi\*<sup>1</sup>

1. Corresponding author; Associate Prof., Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: motamedi@rifr.ac.ir

#### Article Info

**Article type:**  
Research Full Paper

**Article history:**  
Received: 26.02.2023  
Revised: 17.06.2023  
Accepted: 20.06.2023

**Keywords:**  
Multi-purpose use,  
Ecological indicators,  
Environmental  
indicators,  
Economic indicators,  
Social indicators,  
Medicinal plants,  
Livestock grazing.

#### Abstract

**Background and Objectives:** The multi-purpose utilization of rangelands is a challenge that can alleviate grazing pressure, enhance rangeland well-being and empowerment, and preserve rangeland ecosystems. This research aimed to assess the suitability of mountain rangelands in the Marghevar region of Urmia for dual-purpose grazing and the exploitation of medicinal plants.

**Methodology:** During the growing season of 2018-2019, vegetation data were collected in 60 plots of two square meters, spaced 10 meters apart along six 100-meter transects. Ecological indicators, including crown cover percentage, species density, forage production by grazed species, and medicinal plant organs used, were measured. Economic indicators, such as economic rent and expected value per hectare, were evaluated for both medicinal plants and forage. Social indicators, including marketability desirability and willingness to harvest medicinal plants, were extracted from questionnaire studies. Physical characteristics of the plant types (PTS) and soil erosion information from previous studies were also considered. Suitability classes (S1, S2, S3, N) for livestock grazing (sheep) and medicinal plant utilization were determined based on the total points of each indicator using the guidelines provided in the Manual of Suitability for Sheep Grazing (MSSG) and Manual of Suitability for Medicinal Plants (MSMP). The priority of dual-purpose use of rangelands was determined by comparing the merit classes of PTS for livestock grazing and medicinal plant utilization.

**Results:** The results revealed that the crown cover percentage of medicinal plants in the composition of each PTS ranged from 5% to 40%. The share of medicinal plants in the habitat's plant composition ranged from 20% to 62%. The composition of medicinal plants and grazed species varied from 3% to 30%. Forage production by grazed species ranged from 65 to 850 kg/ha, while medicinal plant production ranged from 4 to 159 kg/ha during one growing season. The suitability assessment indicated that 77% of the rangeland area in the region had high suitability for dual-purpose use, 10.7% had moderate suitability, 0.9% had low suitability, and 3.3% were unsuitable based on ecological, environmental, economic, and social indicators. The presence and production capacity of medicinal plants were identified as limiting factors for the ability of PTS to exploit medicinal plants.

---

**Conclusion:** Not all PTS are suitable for the utilization of medicinal plants, emphasizing the need for preserving genetic reserves. The policy regarding medicinal plants should consider this aspect and prioritize multi-purpose rangeland plans.

---

**Cite this article:** Motamedi, J., 2023. Suitability Assessment of Mountain Rangelands in the Marghevar Region of Urmia for Dual-Purpose Grazing and Medicinal Plant Exploitation. Journal of Rangeland, 17(2): 312-333.



© The Author(s).  
Publisher: Iranian Society for Range Management

DOR: 10.1001.1.20080891.1402.17.2.10.1

## مرتع

### قابلیت مرتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دومنظوره چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی

جواد معتمدی<sup>۱\*</sup>

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مرتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.  
رایان‌نامه: motamedi@rifr.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل – پژوهشی	سابقه و هدف: استفاده چندمنظوره از مرتع، یکی از چالش‌های پیش روی بهره‌برداران است که بر اساس آن، می‌توان فشار چرا در مرتع را کاهش و گام مهمی، جهت افزایش رفاه و توانمندسازی مرتعداران و حفظ اکوسیستم‌های مرتعی، برداشت. پژوهش نیز با همین هدف، در مرتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه، انجام شد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۷ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۳۰	مواد و روش‌ها: برای این منظور، طی فصل رویش سال‌های ۹۹-۱۳۹۸، از پوشش گیاهی هر یک از تیپ‌های گیاهی، در داخل ۶۰ پلات دو متر مربعی که با فاصله ۱۰ متر از هم‌دیگر، در امتداد شش ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر شدند، آماربرداری شد. در صد پوشش تاجی، تراکم گونه‌ها، مقدار تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام و اندام مورد استفاده هر یک از گیاهان دارویی، به عنوان ساختهای اکولوژیکی، اندازه‌گیری شد. رانت اقتصادی و ارزش مورد انتظار هر هکتار از تیپ‌های گیاهی از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی و علوفه، نیز به عنوان ساختهای اقتصادی، لحاظ شد. مطابقت بازاری‌سنجی و تمایل به برداشت گیاهان دارویی نیز تحت عنوان ساختهای اجتماعی، از مطالعات پرسشنامه‌ای انجام شده، مستخرج گردید. خصوصیات فیزیکی تیپ‌های گیاهی و اطلاعات مرتبط با فرسایش خاک نیز از مطالعات قبلی، استخراج گردید. در گام بعد، بر اساس دستورالعمل‌های پیشنهادی (MSSG) و بر مبنای مجموع امتیازات هر یک از ساختهای درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی، جهت استفاده‌های چرای دام (گوسفند) و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، به طبقات S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> و N مشخص شد. در آخر، با مقایسه طبقه شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام و طبقه شایستگی آنها برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، در خصوص اولویت استفاده دومنظوره از مرتع، تصمیم گرفته شد.
واژه‌های کلیدی: استفاده چندمنظوره، شاختهای اکولوژیکی، محیطی، اقتصادی و اجتماعی، گیاهان دارویی، چرای دام.	نتایج: نتایج نشان داد که در صد پوشش تاجی گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی هر یک تیپ‌های گیاهی سامان عرفی مورد پژوهش، از ۵ تا ۴۰ درصد، متغیر است. به عبارتی، سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی رویشگاه، ۲۰ تا ۶۲ درصد است. ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گونه‌های مورد چرای دام نیز از ۳ تا ۳۰ درصد، متغیر است. مقدار تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام در هر یک از تیپ‌های گیاهی، از ۸۵۰ تا ۱۵۹۹ کیلوگرم در هکتار، متغیر است. مقدار تولید گونه‌های دارویی نیز از ۴ تا ۱۵۹ کیلوگرم در هکتار، طی یک فصل رویش،

برآورد شد. نتایج حاصل از تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی از نظر استفاده دومنظوره چرای دام توان با بهره‌برداری از گیاهان دارویی، نشان داد که ۷۷ درصد مساحت مراتع منطقه، دارای شایستگی مطلوب، ۱۰/۷ درصد دارای شایستگی متوسط و ۹/۰ درصد نیز دارای شایستگی کم هستند. ۳/۳ درصد نیز از نظر مجموع شاخص‌های اکولوژیکی، محیطی و اقتصادی و اجتماعی، غیرشایسته هستند. در صورتی که شایستگی تمامی تیپ‌های گیاهی، از نظر چرای دام (گوسفند)، خوب است. در این ارتباط، سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی تیپ‌های گیاهی و شایستگی تولید گیاهان دارویی، از عوامل محدودکننده شایستگی تیپ‌های گیاهی، برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی هستند.

**نتیجه‌گیری:** تمامی تیپ‌های گیاهی، شایسته برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی هستند. لذا با رویکرد حفظ ذخایر زنگنه‌کی، بهره‌برداری از گیاهان دارویی در تمامی رویشگاه‌های مرتعی، توصیه نمی‌شود. این موضوع، باید در سیاستگذاری توجه به گیاهان دارویی، مد نظر قرار گیرد و در طرح‌های مرتعداری چندمنظوره (تلغیقی) بر آن تأکید شود.

استناد: معتمدی، ج.، ۱۴۰۲. قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دومنظوره چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی. مرتع، ۱۷(۲). ۳۳۳-۳۱۲



DOI: 20.1001.1.20080891.1402.17.2.10.1

© نویسنده‌ان

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

## مقدمه

اکولوژیک به میزان ۲۰۲ میلیون ریال؛ در مجموع، می‌توان ۴۶۲ میلیون ریال به این رقم، افزود و حتی به همان نسبت، می‌توان از ظرفیت چرای مرتع، کم کرد. با ارزیابی شایستگی مراتع کوهستانی ارشد چمن سهند برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۲۶)، نیز گزارش شد که محدوده مورد پژوهش، شایستگی کمتری برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی نسبت به استفاده چرایی از مراتع منطقه، دارد. بر همین اساس، با هدف کاهش فشار دام در مراتع و افزایش تنوع گیاهان دارویی؛ گزارش شد که لازم است در چارچوب استفاده چندمنظوره از مراتع، بر دیگر جنبه‌های استفاده از مراتع، نظیر؛ زنبورداری و گردشگری در سامان عرفی، توجه بیشتری شود.

به طور کلی، لازمه بهره‌برداری پایدار از گیاهان دارویی در مراتع، تعیین شایستگی اراضی مرتعی بر مبنای معیارها و شاخص‌های اکولوژیک و محیطی و تکیه بر جنبه‌های اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی و پذیرش اجتماعی موضوع توسط مرتعداران است (۱). مطالعات صورت گرفته در خصوص شایستگی مراتع برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی در مناطق مختلف آب و هوایی (۲۰، ۲۴ و ۲۷) نیز بر این موضوع تأکید دارد که به علت تفاوت در خصوصیات فیزیکی، پوشش گیاهی و خاک مراتع نسبت به همدیگر، ضرورت دارد در هر منطقه آب و هوایی، معیارها و شاخص‌های موثر بر شایستگی مرتع، تعیین و بر مبنای آن، عوامل محدود کننده بهره‌برداری در هر منطقه، جهت تهیه طرح‌های مرتعداری، مشخص شود. ضمن اینکه در تمامی مطالعات، بر این موضوع تأکید شده؛ علیرغم اینکه استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، گام مؤثری در تعیین شایستگی مراتع هستند ولی استفاده از آنها زمان بر بوده و امکان قابلیت کاربرد آن توسط تمامی کارشناسان وجود ندارد. لذا همگی بر این موضوع اتفاق نظر دارند، ارائه دستورالعملی که ضمن علمی بودن، ساده، کم هزینه و قابل فهم توسط تمامی کارشناسان باشد (همانند آنچه برای تعیین وضعیت و گرایش مرتع رایج هست)، الزامی است (۱۷ و ۲۶). از این‌رو، در راستای تکمیل مطالعات قبلی؛ پژوهش حاضر، با هدف مشخص نمودن قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده

با توجه به تاکید زیاد بر استفاده چرایی از مراتع و علاقه مرتعداران به نگهداری و پرورش دام، معمولاً سوال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان فشار چرا در مراتع را کاهش داد و گام مهمی، جهت افزایش رفاه و توانمندسازی مرتعداران، برداشت؟ (۱۹). استفاده چندمنظوره از مراتع راهکاری است که از دهه‌های قبل، به آن اشاره شده است (۴). نتایج بررسی‌های صورت گرفته نیز بر این موضوع تأکید دارد که تنوع استفاده از مراتع، علاوه بر تامین نیاز بهره‌برداران، سبب حفظ اکوسیستم و ارتقاء خدمات اکوسیستمی مرتبط با آنها خواهد شد (۶ و ۲۳).

یکی از انواع استفاده از مراتع که در چند سال گذشته، بر آن تمرکز شده است؛ بهره‌برداری از گیاهان دارویی است که در صورت بهره‌برداری صحیح و مبتنی بر اصول اکولوژیک، می‌تواند به عنوان یکی از جنبه‌های استفاده‌های چندمنظوره از مراتع، در راستای کاهش فشار بر مراتع و اقتصادی کردن مرتعداری در ایران، مد نظر قرار گیرد. در این ارتباط، با بررسی استفاده چندمنظوره در مراتع ییلاقی سرخ‌آباد سواد کوه (۲۵)، گزارش شد؛ ۷۲ گونه موجود در ترکیب گیاهی، دارای کاربردهای مختلف صنعتی، دارویی، سمی، زینتی، علوفه‌ای و خوارکی می‌باشد که توجه به پتانسیل‌های بالقوه این گیاهان و قابلیت‌های طبیعی منطقه، عامل مهمی در ارتقاء سطح درآمد خانوارها است. بررسی صورت گرفته در خصوص ارزیابی شایستگی مراتع لاسم هراز برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۲۴) نیز بر این موضوع تأکید دارد که عدم شناخت کافی از توانمندی‌های مراتع، باعث شده تا این منابع، برای تولیدات دامی، در حد زیادی مورد بهره‌برداری قرار گرفته و سایر مقوله‌های بهره‌برداری، در چارچوب استفاده چندمنظوره از مرتع، از نظر دور نگاه داشته شود. نتایج بررسی‌های صورت گرفته بر روی مناسب‌ترین کارکرد مراتع با تأکید بر شایستگی استفاده چندمنظوره، در راستای ارتقاء وضعیت بهره‌برداران مراتع ییلاقی آزادپر البرز (۱۶)؛ نشان داد که درآمد حاصل از چرای دام در مرتع آزادپر، ۲۳۰۰ میلیون ریال است که با احتساب درآمد حاصل از زنبورداری به میزان ۲۶۰ میلیون ریال و بهره‌برداری از گیاهان دارویی با رعایت اصول

منطقه بر اساس اقلیم نمای آمرزه، جزو اقلیم ارتفاعات است.

مرا תע منطقه، کوهستانی است و به دلیل وفور منابع آبی سطحی، فاصله منابع آب از هر یک تیپ‌های گیاهی، کمتر از ۱/۵ کیلومتر است. ضمن اینکه آب موجود، دارای کیفیت مناسب بوده و به راحتی توسط انواع دام، قابل شرب است. آب جاری از چشمه‌ها، نیاز تمامی دام‌های چرا کننده در سامان عرفی مورد پژوهش را تأمین می‌کند و محدودیتی از حیث کمیت منابع آب، وجود ندارد. با استناد به مطالعات توحیه‌ی و اجرایی آبخیزداری (۱۰) و مشاهدات بصری، آثار فرسایش سطحی، در خاک دیده می‌شود. بافت خاک، سبک تا متوسط است و درصد پوشش سطح خاک (شامل درصد پوشش تاجی، درصد لاشبرگ و درصد سنگ و سنگریزه)، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد است.

محدوده مورد پژوهش، در مقیاس مطالعات اجرایی (۱۰:۲۵۰۰۰) و بر مبنای نمود ظاهری، دارای شش تیپ گیاهی به نام‌های؛ *Astragalus brachyanus*- *Daphne* *Astragalus mucronata*- *Prangus ferulaceae* *brachyanus*-*Prangus ferulaceae*- *Circium arvense* *Prangus ferulaceae*- *Agropyron trichophorum* *Astragalus brachyanus*-*Prangus* *Festuca ovina* *Astragalus ferulaceae*-*Daphne mucronata* *brachyanus*-*Daphne mucronata*- *Agropyron* *brachyanus*-*Prangus* *Circium arvense* و *trichophorum* خصوصیات فیزیکی و اطلاعات مرتبط با وضعیت و گرایش پوشش گیاهی و خاک آنها، در جداول (۱) و (۲) ارائه شده است.

دوم منظوره چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، بر مبنای معیارهای اکولوژیکی، محیطی، اقتصادی و اجتماعی ارائه شده در دستورالعمل‌های پیشنهادی Manual of Suitability for Sheep Grazing; MSSG (Manual of Suitability for Medicinal Plant; MSMP) (۴)، انجام شد و بر مبنای آن، عوامل محدودکننده شایستگی برای استفاده چند منظوره از مراتع منطقه در چارچوب طرح‌های مرتعداری، مشخص گردید.

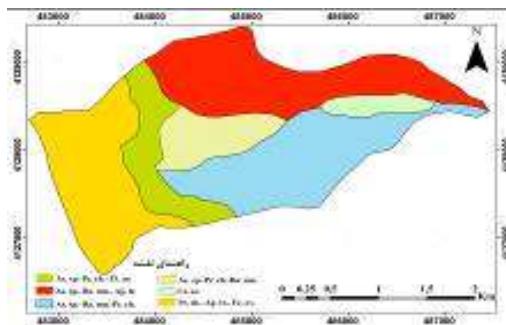
## مواد و روش‌ها

### معرفی مناطق مورد مطالعه

پژوهش حاضر، در مراتع کوهستانی شیوه سور منطقه مرگور ارومیه، انجام شد (شکل ۱). مراتع مورد پژوهش، به‌نحوی در نظر گرفته شد که در نگاه اول و از نظر عرف، به عنوان مکان معرف پراکنش گیاهان دارویی، شناخته شود و در ترکیب گیاهی آن، گیاهان دارویی، سهم قابل توجهی داشته باشند. ضمن اینکه از نظر اقلیم، خاک، توپوگرافی، واحد اراضی و پوشش گیاهی؛ معرف سطح وسیعی از منطقه بوده تا نتایج، قابل تعمیم به رویشگاه‌های مشابه باشد.

مرا تع مذکور، با مساحت ۵۹۰ هکتار، در منطقه مرزی ارومیه با موقعیت جغرافیایی "۳۷° ۳۷' ۵۲" تا "۳۷° ۱۷' ۳۴'" عرض شمالی و "۴۴° ۴۲' ۵۰" تا "۴۴° ۴۸' ۲۸'" طول شرقی، در دامنه ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۳۰۵۰ متر از سطح دریا، پراکنش دارد. متوسط بلند مدت بارندگی و دمای سالانه آن، به ترتیب  $459/2$  میلی‌متر و  $5/6$  سانتی‌گراد است و اقلیم

## قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی



شکل ۲: تیپ‌های گیاهی مراتع شیوه‌سور، منطقه مرگور ارومیه



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی مراتع شیوه‌سور، منطقه مرگور ارومیه

یورت‌ها، در محدوده زمانی مشخصی از فصل چرا، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. سامان عرفی مورد پژوهش، در مجموع دارای چهار یورت (یورده) به نام‌های نزار، نهال، برسبی و بروز است. یورت‌های نهال و نزار، توسط یک بهره‌بردار و یورت‌های برسبی و بروز، توسط بهره‌بردار دیگر، هر ساله به طور متناوب، چرا داده می‌شود (شکل ۳ و ۴).

مرز تیپ‌های گیاهی (به عنوان واحدهای مدیریتی در مراتع)، به واسطه کوهستانی بودن منطقه، از توپوگرافی و مرز واحدهای اراضی، تعیین می‌نماید. ضمن اینکه مرزهای مذکور، مبنای تفکیک یورت (یورده) های بهره‌برداری در منطقه است. ترکیب گیاهی هر یورده، متفاوت از دیگری است و بسته به داشت بومی مرتبط با ارزش غذایی گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی و تقویم فنلوزیکی آنها، هر یک از

جدول ۱: اطلاعات پوشش گیاهی مراتع بیلاقی شیوه سور، منطقه مرگور ارومیه (۲۲)

ردیف	درصد خاک لخت	درصد سنگ و سنگریزه	درصد پوشش تاجی	درصد درصد واحد اراضی	فاصله از منابع آب	فاصله از مسیرهای دسترسی (کیلومتر)	جهت غالب	جهت غالب	شیب غالب	ارتفاعی (متر)	دامنه (هکتار)	تیپ گیاهی	مساحت (هکتار)
۱	۵	۱۵	۱۵	۶۵	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	شمالی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۲۳۵۰-۱۸۰۰	۱۶۸/۲	As.br.-Da.mu.-Pr.fe	
۲	۵	۱۰	۲۵	۶۰	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	شرقی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۲۷۰۰-۲۶۰۰	۶۹/۷	As.br.-Pr.fe.-Ci.ar	
۳	۵	۱۰	۲۰	۶۵	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	شمالی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۳۰۵۰-۲۷۰۰	۱۵۷/۸	Pr.fe.-Ag.tr.-Fe.ov	
۴	۱۵	۱۰	۳۰	۴۰	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	شرقی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۲۶۰۰-۲۰۵۰	۶۰/۰	As.br.-Pr.fe.-Da.mu	
۵	۱۵	۱۰	۱۲	۵۵	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	جنوبی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۲۶۰۰-۱۸۰۰	۱۸۱/۸	As.br.-Da.mu.-Ag.tr	
۶	۲۰	۵	۵۰	۲۵	کمتر از ۱/۵	کمتر از ۱/۵	شرقی	۲/۵-۳/۵	۶۰-۳۰	۲۰۵۰-۱۸۵۰	۲۲/۵	Ci.ar	

جدول ۲: امتیازات مرتبط با وضعیت و گرایش مراتع مورد پژوهش (۲۲)

تیپ گیاهی	وضعیت مرتع (بر اساس نسخه اصلی روش چهار فاکتوری)										گرایش مرتع (بر اساس ترازوی گرایش)		
	عامل خاک		عامل پوشش		عامل ترکیب گیاهی		عامل بنیه و شادابی		وضعیت مرتع				
	طبقه	امتیاز	طبقه	امتیاز	طبقه	امتیاز	طبقه	امتیاز	جمع امتیازات	طبقه وضعیت	جمع امتیازات گرایش	نوع گرایش	
As.br-Da.mu-Pr.fe	دو	۱۵	یک	۱۰	یک	۹	دو	۶	۴۰	خوب	+۲	ثابت	
As.br-Pr.fe-Ci.ar	دو	۱۵	یک	۱۰	یک	۹	دو	۶	۴۰	خوب	-۵	منفی	
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	دو	۱۶	یک	۱۰	یک	۱۰	یک	۱۰	۴۶	عالی	+۶	مثبت	
As.br-Pr.fe-Da.mu	دو	۱۵	یک	۱۰	دو	۸	سه	۵	۳۸	خوب	-۴	منفی	
As.br-Da.mu-Ag.tr	دو	۱۶	یک	۱۰	یک	۹	دو	۶	۴۱	خوب	+۳	ثابت	
Ci.ar	چهار	۴	دو	۹	پنج	۲	چهار	۱	۱۶	ضعیف	-۹	منفی	



شکل ۴: نمای کلی از مراتع شیوه سور، منطقه مرگور ارومیه



شکل ۳: موقعیت یورتهای (یورد) مورد بهره‌برداری در مراتع شیوه سور، منطقه مرگور ارومیه

مبانی مجموع امتیازات هر یک از معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، محیطی، اقتصادی و اجتماعی؛ درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی، جهت استفاده‌های چرای دام (گوسفندها) و برهه‌برداری از گیاهان دارویی، به طبقات  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  و  $N$  مشخص شد.

#### الف- اندازه‌گیری پوشش گیاهی و برآورد تولید علوفه و گیاهان دارویی

برای این منظور، در هر یک از تیپ‌های گیاهی، بسته به وسعت و شدت توپوگرافی، یک یا چند توده معرف، در نظر گرفته شد. سپس با پیاده کردن شبکه نمونه‌برداری در هر یک از آنها، از پوشش گیاهی آماربرداری شد. در این ارتباط، با مد نظر قرار دادن درصد پوشش تاجی و تراکم

#### روش پژوهش

مراحل انجام پژوهش، در چندین گام انجام شد. ابتدا مقادیر شاخص‌های اکولوژیکی (پوشش گیاهی) اندازه‌گیری شد. سپس، رانت اقتصادی و ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها (تیپ‌های گیاهی)، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی و علوفه، محاسبه شد. مطلوبیت بازاریابی و تمایل به برداشت گیاهان دارویی نیز به عنوان شاخص‌های اجتماعی، از مطالعات پرسشنامه‌ای انجام شده، مستخرج گردید. خصوصیات فیزیکی (محیطی) رویشگاه‌ها و اطلاعات مرتبط با فرسایش خاک آنها نیز از نقشه‌های موجود در مطالعات قبلی، استخراج گردید. در گام بعد، بر اساس دستورالعمل‌های پیشنهادی (MSG و MSSP) (۴) و بر

- رانت (سود) اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی و علوفه

سود اقتصادی سالانه به دست آمده از فروش یک محصول در واحد سطح، رانت اقتصادی نام دارد که از کسر هزینه‌های آشکار (حمل و نقل) و پنهان (کارگری) از درآمد ناخالص و تقسیم جواب حاصله بر سطح، به دست می‌آید (۸). چگونگی محاسبه رانت اقتصادی در روابط ۱ الی ۳ رائمه شده است:

$$ER = \frac{TR - TC}{S} \quad (۱)$$

ER رانت اقتصادی، S مساحت محدوده پراکنش (هکتار)، TR درآمد ناخالص (کل دریافتی) و TC هزینه‌های آشکار و پنهان (هزینه کل) است.

$$TR = Y \times P_Y \quad (۲)$$

Y کل تولید محصول گونه دارویی و  $P_Y$  قیمت محصول است.

$$TC = TVC + TFC \quad (۳)$$

TVC هزینه‌های متغیر و TFC هزینه‌های ثابت است.

- ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها از

محل بهره‌برداری گیاهان دارویی و علوفه مجموع کنونی سودهای خالص سالانه در واحد سطح (رانت اقتصادی) یک هکتار زمین از محل استفاده‌های مختلف، ارزش مورد انتظار آن زمین را نشان می‌دهد (۸). محاسبه ارزش، با این فرض صورت می‌گیرد که درآمدها و هزینه‌ها، به طور پیوسته و با نرخ تورم ثابت سالانه، ادامه می‌یابند. بنابراین ارزش هر هکتار از مراتع مورد پژوهش، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی؛ با تقسیم رانت اقتصادی بر نرخ تنزیل واقعی، از طریق رابطه (۴) محاسبه گردید.

رابطه (۴):

$$REV = \frac{ER}{r}$$

که در آن، REV ارزش هر هکتار مرتع ناشی از یک محصول معین، ER رانت اقتصادی و r نرخ تنزیل واقعی با کسر نرخ تورم و ریسک از نرخ سود بانکی رایج در یک بخش اقتصادی است. نرخ تنزیل با توجه به اطلاعات مرکز آمار ایران و در نظر گرفتن نرخ تورم و سود بانکی، در نظر گرفته

گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی منطقه، در تمامی تیپ‌های گیاهی به غیر از تیپ گیاهی *Circium arvense*، ۶۰ پلات دو متر مربعی، با فاصله ۱۰ متر از همدیگر، در امتداد شش ترانسکت ۱۰۰ متری بکار برده شد. فواصل بین ترانسکت‌ها نیز بسته به مساحت توده معرف، از ۵۰ تا ۱۰۰ متر، متغیر بود (۳). در مجموع، با احتساب ۳۰۰ پلات دو متر مربعی در تیپ‌های گیاهی *As.br-Da.mu-Pr.fe* *As.br-Pr.fe-Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov* *As.br-Pr.fe-Ci.ar* و *As.br-Da.mu-Ag.tr* و *Da.mu* در تیپ گیاهی *Circium arvense* ۳۲۰ پلات دو متر مربعی برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی در امتداد ۳۲ ترانسکت ۱۰۰ متری، بکار برده شد. در هر یک از پلات‌ها، شاخصه‌های اکولوژیکی درصد پوشش تاجی و تراکم گونه‌ها، به روش تخمین و شمارش، در فصل رویش سال‌های ۹۹-۱۳۹۸ اندازه‌گیری شد. مقدار تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام و اندام دارویی هر یک از گیاهان دارویی نیز به روش قطع و توزین و یا برداشت اندام زیرزمینی، برآورد شد. از مجموع تولید کلاس‌های خوشخوارکی؛ تولید کل مرتع، بر حسب کیلوگرم در هکتار، برآورد شد. از حاصل ضرب تولید هر کلاس گیاهی در ضرب کمتر درصد خوشخوارکی کلاس‌های گیاهی یا حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه، علوفه قابل برداشت هر کلاس گیاهی و در نتیجه علوفه قابل برداشت هر یک از تیپ‌های گیاهی، محاسبه شد.

حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه (تیپ‌های گیاهی)، با توجه به طبقه وضعیت مرتع، گرایش پوشش گیاهی و حاک و کلاس شایستگی به فرسایش تیپ گیاهی و بالحظ نمودن حداقل حد بهره‌برداری مجاز ۴۰ درصد در بهترین شرایط برای رویشگاه‌های مرتعی در مناطق نیمه استپی، مشخص شده است (۱۸). کلاس خوشخوارکی هر یک از گیاهان نیز با استناد به منابع (۱۲ و ۱۳) و مدنظر قراردادن دانش بومی مرتعدار، برای دام غالب چراکننده در مراتع منطقه که گوسفند نژاد هرکی با میانگین وزن ۵۳/۵۰ کیلوگرم است (۷)، تعیین شد. در این ارتباط، خوشخوارکی گیاهان یکساله و گیاهان کلاس I، مساوی یا بیشتر از ۵۰ درصد؛ خوشخوارکی گیاهان کلاس II، ۳۰ درصد و خوشخوارکی گیاهان کلاس III قابل چرا، ۲۰ درصد لحاظ شد (۲ و ۱۸).

بود، بیشترین امتیاز برای هر تیپ گیاهی (رویشگاه)، در نظر گرفته شد و چنانچه، علاقه جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، خیلی کم و کم بود، امتیازی برای آن لحاظ نشد. بهره‌برداران عرفی، حسب شناختی که از پوشش گیاهی منطقه دارند؛ برای برداشت گیاهان دارویی، معمولاً تمامی تیپ‌های گیاهی و مکان‌های یک سامان عرفی را به یک شدت، پیمایش نمی‌کنند و گاهی مشاهده می‌شود که مکان خاصی از سطح منطقه را برای برداشت گیاهان دارویی نسبت به دیگر مکان‌ها، مورد توجه قرار می‌دهند.

#### ج- خصوصیات فیزیکی (شاخص‌های محیطی) هر یک از رویشگاه‌ها

برای این منظور، از نتایج مطالعات توجیهی- اجرایی انجام شده در سطح منطقه (۱۰)، استفاده شد و بر مبنای نقشه‌های موجود؛ اطلاعات مرتبط با شیب متوسط رویشگاه، فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه، فاصله منابع آب از تیپ‌های گیاهی، وضعیت فرسایش خاک و کلاس شایستگی به فرسایش هر یک از تیپ‌های گیاهی، استخراج گردید.

د- تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی بر اساس دستورالعمل پیشنهادی (MSMP) (۴)؛ اساس کار دستورالعمل پیشنهادی (MSMP) (۴)؛ امتیازدهی به عوامل است و اصول کلی آن نیز بر پایه شرایط محدود کننده روش فائق است. در این دستورالعمل، بجای تهیه نقشه و طبقه‌بندی معیارهای (ذیر عامل‌های) هر مدل استفاده شده به طبقات  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  و  $N$  با روش شرایط محدود کننده؛ همه معیارها و شاخص‌های موثر در این نوع استفاده، در چارچوب یک فرم یا دستورالعمل، ارائه و امتیازدهی شده و در آخر بر اساس مجموع امتیازات حاصل، درجه شایستگی آن نوع استفاده، به طبقات  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  و  $N$  تعیین می‌شود. در این ارتباط، با مد نظر قرار دادن معیارها و شاخص‌های ذکر شده در دستورالعمل مقدماتی (۴)، مطابق با مطالعات بعدی (۱، ۴، ۲۲، ۲۴ و ۲۶)، معیارها و شاخص‌ها، به شرح جداول (۳ الی ۶)، در نظر گرفته شد.

می‌شود. در این پژوهش، نرخ تنزیل با توجه به اطلاعات مرکز آمار ایران در شهریور ماه ۱۳۹۹، محاسبه شد. در این مقطع زمانی، با استناد به آمار ارائه شده در سایت مرکز آمار ایران، نرخ سالانه سود بانکی، ۲۰ درصد و نرخ تورم سالانه برای خانوارهای روستایی،  $25/4$  درصد بود که از تفاوت آنها، نرخ تنزیل واقعی،  $5/4$  درصد محاسبه شد.

#### - تعیین مطلوبیت بازارپسندی گیاهان دارویی در هر یک از رویشگاه‌ها

برای این منظور، طبق نظر کارشناسی و مشاهده بصری، ابتدا به گیاهان دارویی مورد برداشت در سطح منطقه، از نظر مقبولیت اجتماعی و بیشترین بازار فروش در فصل رویش بدون توجه به جذابیت اقتصادی بهره‌برداری از آن، اعداد ۱۰ تا ۱۰ داده شد که در آن با افزایش عدد، رتبه مطلوبیت بازارپسندی، بیشتر می‌شود. سپس، از جمع رتبه‌های اختصاص یافته به هر یک از گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی، مطلوبیت بازارپسندی گیاهان دارویی برای هر یک از تیپ‌های گیاهی، مشخص گردید. چنانچه، جمع رتبه‌ها، بیشتر از ۵۰ بود، مطلوبیت بازار پسندی، خیلی زیاد در نظر گرفته شد و حداقل امتیاز به آن تعلق می‌گیرد. در صورتی که جمع رتبه‌ها، بین ۲۵-۵۰ بود، مطلوبیت بازار پسندی، زیاد در نظر شد. در شرایطی که جمع رتبه‌ها، بین ۱۰-۲۵ بود، مطلوبیت بازار پسندی، متوسط در نظر گرفته شد و چنانچه جمع رتبه‌ها، کمتر از ۱۰ بود، مطلوبیت بازار پسندی، کم در نظر گرفته شد و امتیازی برای آن لحاظ نخواهد گردید (۲۲، ۱۹).

#### - مشخص نمودن تمایل جوامع محلی برای برداشت گیاهان دارویی در هر یک از رویشگاه‌ها

برای این منظور، به نتایج مطالعات قبلی (۱۹ و ۲۲) استناد شد. در این ارتباط، با طرح پرسشنامه و سنجش پرسش‌ها از طریق طیف لیکرت (از خیلی کم با کد ۱ تا خیلی زیاد با کد ۵) و انجام آزمون‌های روایی و پایابی، علاقه و تمایل بهره‌برداران عرفی، به برداشت گیاهان دارویی، مورد سنجش قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، چنانچه علاقه جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، خیلی زیاد

### قابلیت مراجع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی

جدول ۳: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار پوشش گیاهی، جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۱، ۴، ۲۲، ۲۴ و ۲۶)

معیار	شاخص	طبقات پیشنهادی	امتیاز
درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بیش از ۵۰ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۲۵-۵۰ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۱۰-۲۵ درصد است.	۵
درصد پوشش گیاهی رویشگاه تاجی رویشگاه	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۱۰-۲۵ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، کمتر از ۱۰ درصد است.	۴-۳
درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۱۰-۲۵ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۱۰-۲۵ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بیش از ۵۰ درصد است.	۲-۱
درصد پوشش گیاهی رویشگاه، کمتر از ۱۰ درصد است.	درصد پوشش گیاهی رویشگاه، بین ۱۰-۲۵ درصد است.	گیاهان دارویی، بیش از ۶۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	*
سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی رویشگاه	سهم گیاهان دارویی، بین ۳۰-۶۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	۵
گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	۴-۳
گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	گیاهان دارویی، بین ۱۵-۳۰ درصد ترکیب گیاهی را بخود اختصاص می‌دهند.	۲-۱
ترکیب مشترک گیاهی	ترکیب مشترک گیاهی	کمتر از ۲۵ درصد گیاهان دارویی، قابل چرای دام هستند و در کلاس خوشخواه‌کی I و II از لحاظ چرای دام قرار دارند.	۵
گیاهان دارویی و مورد چرای دام	گیاهان دارویی و مورد چرای دام	بین ۲۵-۵۰ درصد گیاهان دارویی، قابل چرای دام هستند و در کلاس خوشخواه‌کی I و II از لحاظ چرای دام قرار دارند.	۴-۳
گیاهان دارویی	گیاهان دارویی	بین ۵۰-۷۵ درصد گیاهان دارویی، قابل چرای دام هستند و در کلاس خوشخواه‌کی I و II از لحاظ چرای دام قرار دارند.	۲-۱
شایستگی تولید گیاهان دارویی	شایستگی تولید گیاهان دارویی	بیشتر از ۷۵ درصد گیاهان دارویی، قابل چرای دام هستند و در کلاس خوشخواه‌کی I و II از لحاظ چرای دام قرار دارند.	*
تولید گیاهان دارویی، بیشتر از ۳۰ درصد تولید کل علوفه قابل چرای دام باشد.	تولید گیاهان دارویی، بین ۲۰-۳۰ درصد تولید کل علوفه قابل چرای دام باشد.	تولید گیاهان دارویی، بین ۱۵-۲۰ درصد تولید کل علوفه قابل چرای دام باشد.	۵
تولید گیاهان دارویی	تولید گیاهان دارویی	تولید گیاهان دارویی، بین ۱۵ درصد تولید کل علوفه قابل چرای دام باشد.	۴-۳
تولید گیاهان دارویی	تولید گیاهان دارویی	تولید گیاهان دارویی، بیشتر از ۱۵ درصد تولید کل علوفه قابل چرای دام باشد.	۲-۱

جدول ۴: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار محیطی، جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۱، ۴، ۲۲، ۲۴ و ۲۶)

معیار	شاخص	طبقات پیشنهادی	امتیاز
شیب متوسط رویشگاه (میزان صعب العبور بودن رویشگاه برای برداشت گیاهان دارویی)	اگر شیب متوسط رویشگاه، کمتر از ۱۰ درصد باشد.	۵	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر شیب متوسط رویشگاه، بین ۱۰-۳۰ درصد باشد.	۴-۳	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر شیب متوسط رویشگاه، بین ۳۰-۶۰ درصد باشد.	۲-۱	
محیطی	اگر شیب متوسط رویشگاه، بین ۶۰-۱۰۵ درصد باشد.	*	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر فاصله رویشگاه نسبت به جاده، کمتر از ۱/۵ کیلومتر باشد.	۵	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر فاصله رویشگاه نسبت به جاده، ۱/۵-۲/۵ کیلومتر باشد.	۴-۳	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر فاصله رویشگاه نسبت به جاده، ۲/۵-۳/۵ کیلومتر باشد.	۲-۱	
فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	اگر فاصله رویشگاه نسبت به جاده بیش از ۳/۵ کیلومتر باشد.	*	

جدول ۵: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار اجتماعی، جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۱، ۴، ۲۲، ۲۴ و ۲۶)

معیار	شاخص	طبقات پیشنهادی	امتیاز
تمایل جوامع محلی برای برداشت گیاهان دارویی	علاقة جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، خیلی کم و کم است.	*	
تمایل جوامع محلی برای برداشت گیاهان دارویی	علاقة جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، متوسط است.	۲-۱	
تمایل جوامع محلی برای برداشت گیاهان دارویی	علاقة جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، زیاد است.	۴-۳	
اجتماعی	علاقة جوامع محلی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، خیلی زیاد است.	۵	
مطلوبیت بازار پسندی گیاهان دارویی	گیاهان دارویی دارای مقبولیت اجتماعی و بازار فروش کمی در فصل رویش است.	*	
مطلوبیت بازار پسندی گیاهان دارویی	گیاهان دارویی دارای مقبولیت اجتماعی و بازار فروش متوسطی در فصل رویش است.	۲-۱	
مطلوبیت بازار پسندی گیاهان دارویی	گیاهان دارویی دارای مقبولیت اجتماعی و بازار فروش زیادی در فصل رویش است.	۴-۳	
مطلوبیت بازار پسندی گیاهان دارویی	گیاهان دارویی دارای مقبولیت اجتماعی و بازار فروش خیلی زیادی در فصل رویش است.	۵	

جدول ۶: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار اقتصادی، جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۱۱)

امتیاز	طبقات پیشنهادی*	شاخص	معیار
۵	رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی، بیشتر از ۱۰۰ دلار در هکتار در سال است.	رانت (سود) اقتصادی	راحت (سود) اقتصادی
۴-۳	رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی، بین ۵۰-۱۰۰ دلار در هکتار در سال است.	حاصل از بهره‌برداری	حاصل از بهره‌برداری
۲-۱	رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی، بین ۲۵-۵۰ دلار در هکتار در سال است.	گیاهان دارویی	گیاهان دارویی
.	رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی، کمتر از ۲۵ دلار در هکتار در سال است.		
۵	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی، بیشتر از ۳۰ دلار در هکتار است.	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها
۴-۳	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی، بین ۳۰-۱۵ دلار در هکتار است.	از محل بهره‌برداری	از محل بهره‌برداری
۲-۱	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی، بین ۱۵-۱۰ دلار در هکتار است.	گیاهان دارویی	گیاهان دارویی
.	ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی، کمتر از ۱۰ دلار در هکتار است.		

\* طبقات پیشنهادی، با استناد به دستورالعمل فانو (۱۱)، ارائه شده است ولی به هر حال، لازم است که بر اساس متوسط سطح درآمد و هزینه خانوارهای بهره‌بردار، محاسبه گردد.

گیاهی، کم ( $S_3$ ) و دارای محدودیت زیاد و در شرایطی که مجموع امتیازات کمتر از ۱۵ باشد، رویشگاه، غیر قابل بهره‌برداری (N) برای گیاهان دارویی، در نظر گرفته می‌شود (۴ و ۲۲). همچنین، چنانچه در تعیین شایستگی مرتع برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، امتیاز هر یک از معیارها، صفر شود؛ در این صورت معیار مربوطه، در نظر گرفته نمی‌شود و مرتع، غیرشایسته تلقی می‌گردد، مگر آنکه عامل محدودکننده، قابل رفع باشد.

- تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام (گوسفند) بر اساس دستورالعمل پیشنهادی (MSSG) اساس کار دستورالعمل پیشنهادی (MSMP) (۴) نیز امتیازدهی به عوامل است که بر مبنای آنها، درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام، به طبقات  $S_1$ ,  $S_2$  و  $N$  تعیین می‌شود. در این ارتباط، مطابق با دستورالعمل پیشنهادی (۴) و مطالعات انجام شده (۲۲)، معیارها و شاخص‌های موثر جهت تعیین شایستگی رویشگاهها برای چرای گوسفند در منطقه نیمه خشک، به شرح جداول (۸ الی ۱۱)، در نظر گرفته شد.

در این دستورالعمل (MSMP)، از مجموع امتیازات چهار معیار پوشش گیاهی (۲۰ امتیاز)، خصوصیات فیزیکی رویشگاه (۱۰ امتیاز)، معیار اجتماعی (۱۰ امتیاز) و معیار اقتصادی (۱۰ امتیاز) (جدول ۷)؛ درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، مشخص می‌گردد.

جدول ۷: امتیاز (نمره) معیارهای موثر تعیین شایستگی مرتع برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۴ و ۲۲)

ردیف	معیار	امتیاز (نمره)
۱	پوشش گیاهی	۲۰
۲	محیطی	۱۰
۳	اجتماعی	۱۰
۴	اقتصادی	۱۰
جمع		۵۰

چنانچه مجموع امتیازات، بیش از ۳۰ باشد، درجه شایستگی رویشگاه، خوب ( $S_1$ ) و بدون محدودیت؛ اگر مجموع امتیازات بین ۳۰-۲۰ باشد، درجه شایستگی تیپ گیاهی، متوسط ( $S_2$ ) و دارای محدودیت کم؛ در صورتی که مجموع امتیازات بین ۱۵-۲۰ باشد، درجه شایستگی تیپ

## قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی

جدول ۸: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار پوشش گیاهی، جهت چرای گوسفند (۴، ۱۷ و ۲۰)

امتیاز	طبقات پیشنهادی	شاخص
۵	تولید کل علوفه مراتع بیش از ۵۰۰ کیلوگرم در هکtar است.	
۴-۳	تولید کل علوفه مراتع بین ۳۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکtar است.	
۲-۱	تولید کل علوفه مراتع بین ۱۰۰-۳۰۰ کیلوگرم در هکtar است.	تولید کل علوفه
.	تولید کل علوفه مراتع کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکtar است.	
۵	وضعیت مراتع خوب یا عالی و گراپیش مثبت	
۴/۵	وضعیت مراتع خوب یا عالی و گراپیش ثابت	
۴	وضعیت مراتع خوب یا عالی و گراپیش منفی	
۳/۵	وضعیت مراتع متوسط و گراپیش مثبت	وضعیت و گراپیش مراتع
۳	وضعیت مراتع متوسط و گراپیش ثابت	
۲/۵	وضعیت مراتع متوسط و گراپیش منفی	
۲	وضعیت مراتع ضعیف و گراپیش مثبت	
۱	وضعیت مراتع ضعیف و گراپیش ثابت	
.	وضعیت مراتع ضعیف و گراپیش منفی	
۵	گونه‌های مرغوب (پهن برگان علفی کلاس I) بیش از ۷۰ درصد ترکیب را بخود اختصاص داده‌اند.	
۴-۳	گونه‌های مرغوب بیش از ۵۰ درصد ترکیب را شامل می‌شوند، سهم گیاهان کلاس II ۳۰-۲۰ درصد، گیاهان کلاس III با درصد کمی حضور دارند.	ترکیب گیاهی
۳-۲	گیاهان کلاس I غیر قابل توجه، گیاهان کلاس II غالب هستند، گیاهان کلاس III رو به ازدیاد هستند.	
۳	گیاهان کلاس I حضور نداشته یا به مقدار کمی دیده می‌شوند، گیاهان کلاس III غالب بوده و گیاهان کلاس II کمتر از ۲۵ درصد	
۱	ترکیب گیاهی را شامل می‌شوند.	
۵	علوفه قابل برداشت بیشتر از ۴۰ درصد تولید کل است.	علوفه قابل برداشت
۴-۳	علوفه قابل برداشت معادل ۴۰-۳۰ درصد تولید کل است.	
۲-۱	علوفه قابل برداشت ۳۰-۱۵ درصد تولید کل است.	
.	علوفه قابل برداشت کمتر از ۱۵ درصد تولید کل است.	

جدول ۹: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های مرتبط با معیار آب، جهت چرای گوسفند (۴، ۱۷ و ۲۰)

امتیاز	طبقات پیشنهادی	شاخص
در مناطق مسطح و کم شیب (شیب ۰-۱۵ درصد)		
۵	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب کمتر از ۲/۵ کیلومتر است.	
۴	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۳/۵-۴/۵ کیلومتر است.	
۳	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۴/۵-۵/۵ کیلومتر است.	
۲	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۵/۵-۶/۵ کیلومتر است.	
.	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بیش از ۶/۵ کیلومتر است.	
در مناطق تبه ماهوری و شبدار (شیب ۱۵-۳۰ درصد)		فاصله از منابع آب
۵	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب کمتر از ۳ کیلومتر است.	
۴	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۳-۴ کیلومتر است.	
۳	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۴-۵ کیلومتر است.	
۲	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۵-۶ کیلومتر است.	
.	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بیش از ۶ کیلومتر است.	
در مناطق کوهستانی (شیب بیش از ۳۰ درصد)		
۵	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب کمتر از ۱/۵ کیلومتر است.	
۴	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۱/۵-۲ کیلومتر است.	
۳	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۲-۲/۵ کیلومتر است.	
۲	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۲/۵-۳ کیلومتر است.	
۱	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بین ۳-۳/۵ کیلومتر است.	
.	حداکثر فاصله هر نقطه از تیپ گیاهی از منبع آب بیش از ۳/۵ کیلومتر است.	
آب قابل شرب بوده و به راحتی بوسیله انواع دامها قابل شرب است.		کیفیت منابع آب
۲/۵	آب لب شور و با قابلیت شرب می‌باشد.	
۱/۵	آب با شوری نسبی و در شرایط اضطرار قابل شرب است.	
۱		

## ادامه جدول ۹

امتیاز	طبقات پیشنهادی	شاخص
۲/۵	آب موجود بیش از ۷۵ درصد نیاز آبی گوسفند را تامین می کند.	
۱/۵	آب موجود بین ۵۰-۷۵ درصد نیاز آبی گوسفند را تامین می کند.	
۱	آب موجود بین ۲۵-۵۰ درصد نیاز آبی گوسفند را تامین می کند.	کمیت منابع آب
.	آب موجود کمتر از ۲۵ درصد نیاز آبی گوسفند را تامین می کند.	

## جدول ۱۰: امتیازات (نمره) هر بک از شاخص‌های مرتبه با معیار فرسایش خاک، جهت چرای دام (۲۰ و ۲۷)

امتیاز	طبقات پیشنهادی	شاخص
۱۰-۷	منطقه دشتی بوده و درصد پوشش سطح خاک بیش از ۵۰ درصد باشد.	در سطح خاک، آثار فرسایش دیده نمی شود، بافت خاک
۱۰-۷	منطقه تپه ماهوری بوده و درصد پوشش سطح خاک بیش از ۶۵ درصد باشد.	متوجه و چنانچه:
۱۰-۷	منطقه کوهستانی بوده و درصد پوشش سطح خاک بیش از ۷۵ درصد باشد.	
۷-۵	منطقه دشتی بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۳۰-۴۹ درصد باشد.	آثار فرسایش سطحی در خاک دیده می شود، بافت خاک
۷-۵	منطقه تپه ماهوری بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۴۰-۶۴ درصد باشد.	متوجه تا سبک یا متوجه تا سنگین و چنانچه:
۷-۵	منطقه کوهستانی بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۵۰-۷۴ درصد باشد.	
۴-۱	منطقه دشتی بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۱۰-۲۹ درصد باشد.	آثار فرسایش شیاری و آبراهه‌ای فراوان، خاک سطحی شسته
۴-۱	منطقه تپه ماهوری بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۱۵-۳۹ درصد باشد.	شده و ریشه گیاهان ظاهر گشته، بافت خاک سبک یا
۴-۱	منطقه کوهستانی بوده و درصد پوشش سطح خاک بین ۲۰-۴۹ درصد باشد.	سنگین و چنانچه:
.	منطقه دشتی بوده و درصد پوشش سطح خاک کمتر از ۱۰ درصد باشد.	
.	منطقه تپه ماهوری بوده و درصد پوشش سطح خاک کمتر از ۱۵ درصد باشد.	فرسایش خاک خیلی شدید همراه با انواع اشکال فرسایش،
.	منطقه کوهستانی بوده و درصد پوشش سطح خاک کمتر از ۲۰ درصد باشد.	بافت خاک خیلی سبک یا خیلی سنگین و چنانچه:

## جدول ۱۱: امتیاز (نمره) هر یک از شاخص‌های اقتصادی مرتبه با تولید علوفه برای چرای دام (۲۲)

امتیاز	طبقات پیشنهادی*	شاخص
۵	رات اقتصادی حاصل از تولید علوفه ، بیشتر از ۲۰ دلار در هکتار در سال است.	رات (سود) اقتصادی حاصل از
۴-۳	رات اقتصادی حاصل از تولید علوفه ، بین ۱۰-۲۰ دلار در هکتار در سال است.	بهره‌برداری علوفه
۲-۱	رات اقتصادی حاصل از تولید علوفه ، بین ۱۰-۵ دلار در هکتار در سال است.	
.	رات اقتصادی حاصل از تولید علوفه، کمتر از ۵ دلار در هکتار در سال است.	
۵	ارزش مورد انتظار از بهره‌برداری از علوفه، بیشتر از ۶ دلار در هکتار است.	ارزش مورد انتظار هر هکتار از
۴-۳	ارزش مورد انتظار از بهره‌برداری از علوفه، بین ۳-۶ دلار در هکتار است.	رویشگاهها، از محل بهره‌برداری علوفه
۲-۱	ارزش مورد انتظار از بهره‌برداری از علوفه، بین ۳-۲ دلار در هکتار است.	
.	ارزش مورد انتظار بهره‌برداری از علوفه، کمتر از ۲ دلار در هکتار است.	

\* طبقات پیشنهادی، با استناد به دستورالعمل فائق (۱۱) و تعديل آنها با توجه به شرایط و پتانسیل منطقه، ارائه شده است ولی به هر حال، لازم است که بر اساس عملکرد دام و تولید گوشت، پشم و مواد لبنی که در نتیجه تبدیل علوفه حاصل می شود، محاسبه گردد.

بین ۲۰-۳۰ باشد، درجه شایستگی تیپ گیاهی متوسط (S<sub>۲</sub>) و دارای محدودیت کم، در صورتی که مجموع امتیازات بین ۱۵-۲۰، درجه شایستگی تیپ گیاهی کم (S<sub>۳</sub>) و دارای محدودیت زیاد و در شرایطی که مجموع امتیازات کمتر از ۱۵ باشد، تیپ گیاهی غیر قابل چرای دام (N) در نظر گرفته می شود (جدول ۱۲). چنانچه در تعیین شایستگی مرتع برای چرای دام، امتیاز هر یک از معیارهای پوشش گیاهی،

در این دستورالعمل (MSMP) (۴)، از مجموع امتیازات شاخص‌های مرتبه با معیار پوشش گیاهی ۲۰ امتیاز، آب (۱۰ امتیاز)، فرسایش خاک (۱۰ امتیاز) و شاخص‌های اقتصادی حاصل از تولید علوفه (۱۰ امتیاز)، درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی مشخص می گردد. چنانچه مجموع امتیازات بیش از ۳۰ باشد، درجه شایستگی تیپ گیاهی خوب (S<sub>۱</sub>) و بدون محدودیت، اگر مجموع امتیازات

## قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی

گرفتن مجموع امتیازات مرتبط با هر طبقه، نسبت به اولویت استفاده دومنظوره از تیپ‌های گیاهی، تصمیم گرفته شد. در این ارتباط، چنانچه مجموع امتیازات شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی و چرای دام، بیش از ۶۰ باشد، شایستگی تیپ گیاهی برای استفاده دومنظوره بهره‌برداری از گیاهان دارویی و چرای دام، خوب در نظر گرفته شد. اگر مجموع امتیازات بین ۵۰-۶۰ باشد، شایستگی رویشگاه، متوسط؛ اگر مجموع امتیازات بین ۵۰-۴۰ باشد، شایستگی رویشگاه، کم و چنانچه، مجموع امتیازات، کمتر از ۴۰ باشد، رویشگاه برای استفاده دومنظوره بهره‌برداری از گیاهان دارویی و چرای دام، غیرشاخصه است خواهد بود (۴) (جدول ۱۳). در این شرایط، شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، در مرتعی که کاربری اراضی آن در حال حاضر چرای دام است، مورد ارزیابی قرار گرفت.

آب و خاک و عوامل اقتصادی، صفر شود، در اینصورت معیار مربوطه وارد مدل نمی‌شود و مرتع غیرشاخصه تلقی می‌گردد مگر آنکه عامل محدودکننده قابل رفع باشد

جدول ۱۲: امتیاز (نمره) معیارهای موثر تعیین شایستگی مرجع برای چرای دام (گوسفند) (۴ و ۲۲)

ردیف	معیار	امتیاز
۱	پوشش گیاهی	۲۰
۲	آب	۱۰
۳	فرسایش خاک	۱۰
۴	اقتصادی	۱۰
جمع	-	۵۰

۵- تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی جهت استفاده دومنظوره چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی پس از تعیین شایستگی هر یک از تیپ‌های گیاهی توسط دستورالعمل‌های پیشنهادی (MSMP و MSGG)، با مقایسه طبقه شایستگی رویشگاه‌ها برای چرای دام و طبقه شایستگی آنها برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی و در نظر

جدول ۱۳: درجه شایستگی تیپ‌های گیاهی برای استفاده دومنظوره چرای دام توان با بهره‌برداری از گیاهان دارویی (۴)

ردیف	امتیاز	درجه شایستگی
۱	مجموع امتیازات شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، بیش از ۶۰ باشد.	S1
۲	مجموع امتیازات شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، بین ۵۰-۶۰ باشد.	S2
۳	مجموع امتیازات شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، بین ۴۰-۵۰ باشد.	S3
۴	مجموع امتیازات شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، کمتر از ۴۰ باشد.	N

مجموع، مقدار تولید کل علوفه تیپ‌های گیاهی به جزء تیپ گیاهی Ci.ar، بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است و تیپ‌های گیاهی مذکور، از این منظر، دارای شایستگی تولید علوفه برای چرای دام هستند.

### نتایج

- اطلاعات مرتبط با شاخصه‌های پوشش گیاهی و مقدار تولید گیاهان دارویی درصد پوشش تاجی تیپ‌های گیاهی، از ۲۵ تا ۶۵ درصد و مقدار تولید علوفه گونه‌های موردنظر چرای دام، از ۸۵۰ تا ۶۵ کیلوگرم در هکتار، متغیر است (جدول ۱۴ و ۱۵). در

جدول ۱۴: درصد پوشش تاجی و مقدار تولید علوفه هر یک از کلاس‌های گیاهی

تیپ گیاهی	مساحت (هکتار)	وضعیت مرتع	کلاس شایستگی فرسایش <sup>۱</sup>	حد بهره برداری مجاز رویشگاه <sup>۲</sup>	درصد پوشش تاجی	درصد پوشش تاجی کلاس‌های				سهم گونه‌های مرغوب در ترکیب گیاهی
						کلاس III کلاس I	کلاس II کلاس II	کلاس III قابل چرا	کلاس II قابل چرا	
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱۶۸/۲	خوب	S <sub>1</sub>	۴۰	۶۵	۴۰	۲۱	۴	۹۴	
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۶۹/۷	خوب	S <sub>2</sub>	۳۵	۶۰	۲۹	۱۹	۱۲	۸۰	
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱۵۷/۸	عالی	S <sub>1</sub>	۴۰	۶۵	۴۸	۱۲	۵	۹۲	
As.br-Pr.fe-Da.mu	۶۰	خوب	S <sub>2</sub>	۳۵	۴۰	۱۲	۱۸	۱۰/۵	۷۵	
As.br-Da.mu-Ag.tr	۱۸۱/۸	خوب	S <sub>1</sub>	۴۰	۵۵	۲۶	۱۹	۱۱	۷۰	
Ci.ar	۲۲/۵	ضعیف	S <sub>3</sub>	-	۲۵	۲	۴	۱۹/۲	۲۴	

ادامه جدول ۱۴

تیپ گیاهی	تولید علوفه هر یک از کلاس‌های گیاهی (کیلوگرم در هکتار)				علوفه قابل برداشت کلاس‌های گیاهی (کیلوگرم در هکتار)				تولید کل علوفه قابل برداشت تیپ گیاهی <sup>۳</sup> (کیلوگرم)	تولید علوفه <sup>۴</sup> (کیلوگرم)
	کلاس I	کلاس II	کلاس III قابل چرا	کلاس I	کلاس II	کلاس III قابل چرا	کلاس II قابل چرا			
As.br-Da.mu-Pr.fe	۴۲۰	۲۱۰	۷۰	۱۶۸	۶۳	۱۴	۷۰۰	۲۴۵	S <sub>1</sub>	
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۲۵۰	۱۵۰	۱۰۰	۸۸	۴۵	۲۰	۵۰۰	۱۵۳	S <sub>1</sub>	
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۵۹۵	۱۷۰	۸۵	۲۳۸	۵۱	۱۷	۸۵۰	۳۰۶	S <sub>1</sub>	
As.br-Pr.fe-Da.mu	۱۷۴	۲۳۲	۱۷۴	۶۱	۷۰	۲۵	۵۸۰	۱۶۵	S <sub>2</sub>	
As.br-Da.mu-Ag.tr	۲۷۹	۲۱۷	۱۲۴	۱۱۲	۶۵	۲۵	۶۲۰	۲۰۲	S <sub>1</sub>	
Ci.ar	۳/۲	۹/۸	۵۲	-	-	-	۶۵	-	-	

۱. S<sub>1</sub> = مقاوم به فرسایش؛ S<sub>2</sub> = نسبتاً مقاوم به فرسایش و حساسیت متوسط به فرسایش؛ S<sub>3</sub> = نسبتاً حساس به فرسایش؛ N = حساس به فرسایش.

۲. حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه (تیپ‌های گیاهی)، با توجه به طبقه وضعیت مرتع، گرایش پوشش گیاهی و خاک و کلاس شایستگی به فرسایش تیپ گیاهی و با لحاظ نمودن حداکثر حد بهره‌برداری مجاز ۴۰ درصد در بهترین شرایط برای رویشگاه‌های مرتعی در مناطق نیمه استپی، مشخص شده است (۱۸).

۳. از مجموع تولید کلاس‌های خوشخوارکی؛ تولید کل مرتع، بر حسب کیلوگرم در هکتار، برآورد شده است.

۴. از حاصل ضرب تولید هر کلاس گیاهی در ضریب کمتر درصد خوشخوارکی کلاس‌های گیاهی یا حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه، علوفه قابل برداشت هر کلاس گیاهی و در نتیجه علوفه قابل برداشت هر یک از تیپ‌های گیاهی، محاسبه شده است.

خوشخوارکی گیاهان یکساله و گیاهان کلاس آ، نیز مساوی یا بیشتر از ۵۰ درصد؛ خوشخوارکی گیاهان کلاس II، ۳۰ درصد و خوشخوارکی گیاهان کلاس III قابل چرا، ۲۰ درصد لحاظ شده است (۲، ۱۸).

۵. از نسبت علوفه قابل برداشت هر یک از تیپ‌های گیاهی به کل علوفه تولیدی هر تیپ گیاهی؛ کلاس شایستگی تولید، به طبقات S<sub>1</sub> (شایستگی خوب)؛ S<sub>2</sub> (شایستگی متوسط)؛ S<sub>3</sub> (شایستگی کم) و N (غیر شایسته/غیرقابل بهره‌برداری) محاسبه شده است.

## قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی

جدول ۱۵: اطلاعات مرتبه با شاخصهای پوشش گیاهی و مقدار تولید گیاهان دارویی

نوع گیاهی	تولید کل گیاهان دارویی (کیلوگرم در هکتار)	تولید قابل برداشت گیاهان دارویی (کیلوگرم در هکتار)	شاخص پوشش گیاهان دارویی <sup>۱</sup>	درصد پوشش تاجی گیاهان دارویی	سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی رویشگاه	ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گونه‌های مورد چرا (درصد)
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱۰۱	۴۰	S <sub>2</sub>	۳۰	۴۶	۲۸
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۹۷	۳۴	S <sub>2</sub>	۳۰	۵۰	۲۴
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱۵۹	۶۴	S <sub>1</sub>	۴۰	۶۲	۳۰
As.br-Pr.fe-Da.mu	۱۶	۶	S <sub>3</sub>	۱۰	۲۵	۱۳
As.br-Da.mu-Ag.tr	۸۷	۳۵	S <sub>2</sub>	۲۵	۴۵	۲۲
Ci.ar	۴	-	-	۵	۲۰	۳

۱. از نسبت تولید قابل برداشت گیاهان دارویی به تولید کل گیاهان دارویی هر تیپ گیاهی؛ کلاس شایستگی تولید، به طبقات S1 (شایستگی خوب)؛ S2 (شایستگی متوسط)؛ S3 (شایستگی کم) و N (غیر شایسته/ غیرقابل بهره‌برداری) محاسبه شده است.

منطقه، از نظر مجموع معیارهای پوشش گیاهی، محیطی و اقتصادی و اجتماعی؛ غیرشایسته برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی هستند. ضمن اینکه، ۷۷ درصد دارای شایستگی مطلوب، ۱۱ درصد دارای شایستگی متوسط و ۹ درصد نیز دارای شایستگی کم هستند (جدول ۱۶).

- امتیاز (نمره) شاخصهای مرتبه با شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی همانگونه که مشاهده می‌شود، نمره هر شاخص، در تیپ‌های گیاهی مختلف، یکسان ناست. در نتیجه، تیپ‌های گیاهی مختلف از نظر مجموع امتیازات، با همدیگر تفاوت دارند. بر مبنای نتایج، سه درصد (۲۲/۵ هکتار) از مراتع

جدول ۱۶: امتیاز (نمره) مرتبه با هر یک از شاخصهای موثر در ارزیابی شایستگی تیپ‌های گیاهی، جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی

نوع گیاهی	مساحت (هکتار)	معیار پوشش گیاهی	ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گیاهان دارویی رویشگاه	مورد چرای دام	ترکیب مشترک گیاهان دارویی
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱۶۸/۲	۵	۳/۵	۳/۱	۳/۶
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۶۹/۷	۵	۳/۷	۵	۳/۵
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱۵۷/۸	۵	۵	۳/۲	۵
As.br-Pr.fe-Da.mu	۶۰/۰	۳/۶	۱/۷	۵	-
As.br-Da.mu-Ag.tr	۱۸۱/۸	۵	۳/۵	۵	۳/۳
Ci.ar	۲۲/۵	۱/۸	۱/۳	۵	-

ادامه جدول ۱۶

نوع گیاهی	معیار محیطی	معیار اجتماعی
شیب متوسط رویشگاه (میزان صعب العبور بودن رویشگاه)	فاصله از جاده و مسیرهای دسترسی به رویشگاه	تمایل جوامع محلی برای برداشت گیاهان دارویی
As.br-Da.mu-Pr.fe	۲	۵
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۱	۴
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱/۳	۵
As.br-Pr.fe-Da.mu	۱	۲
As.br-Da.mu-Ag.tr	۲	۵
Ci.ar	۲	-

## ادامه جدول ۱۶

تیپ گیاهی	معیار اقتصادی		جمع امتیازات	طبقه شایستگی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی
	راتن اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی	ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی		
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱/۹	.	۳۱/۱	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۱/۸	.	۲۷/۵	S <sub>2</sub>
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۲/۹	۱/۹	۳۳/۵	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Da.mu	.	.	۱۶/۸	S <sub>3</sub>
As.br-Da.mu-Ag.tr	۱/۶	.	۳۲/۴	S <sub>1</sub>
Ci.ar	.	.	۱۲/۱	N

- امتیاز (نمره) شاخص‌های مرتبط با شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام (گوسفند) هستند (جدول ۱۷).

با استناد به نتایج، تنها سه درصد از مراعع منطقه، برای چرای دام، شایستگی ندارد و ۹۷ درصد از مساحت منطقه،

## جدول ۱۷: امتیاز شاخص‌های موثر در ارزیابی شایستگی چرای تیپ‌های گیاهی

تیپ گیاهی	مساحت (هکتار)	معیار پوشش گیاهی						معیار آب		
		تولید کل علوفه	وضعیت و گرانش مرتع	ترکیب گیاهی	علوفه قابل برداشت	فاصله از منابع آب	کیفیت منابع آب	آب	آب	آب
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱۶۸/۲	۵	۴/۵	۵	۳/۵	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۶۹/۷	۴	۴	۵	۲/۱	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱۵۷/۸	۵	۵	۵	۳/۶	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
As.br-Pr.fe-Da.mu	۶۰/۰	۵	۴	۵	۱/۹	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
As.br-Da.mu-Ag.tr	۱۸۱/۸	۵	۴/۵	۵	۲/۳	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
Ci.ar	۲۲/۵	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## ادامه جدول ۱۷

تیپ گیاهی	فرسایش خاک	معیار اقتصادی				جمع امتیازات	طبقه شایستگی برای چرای دام
		راتن اقتصادی حاصل از بهره‌برداری علوفه	ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری علوفه	برداشت	فاصله از منابع آب		
As.br-Da.mu-Pr.fe	۷	۲/۳	.	.	.	۳۸/۳	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۵	.	.	.	.	۳۱/۱	S <sub>1</sub>
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۷	۳/۷	.	.	.	۳۹/۳	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Da.mu	۵	.	.	.	.	۳۰/۹	S <sub>1</sub>
As.br-Da.mu-Ag.tr	۷	۳/۱	.	.	.	۳۷/۹	S <sub>1</sub>
Ci.ar	.	.	.	.	.	.	N

دارویی، دارای شایستگی خوب، ۱۰/۷ درصد دارای شایستگی متوسط، ۹/۰ درصد دارای شایستگی کم و ۳/۳ درصد، غیر شایسته از این جهت هستند (جدول ۱۸).

- امتیاز (نمره) شاخص‌های مرتبط با استفاده دومنظوره چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی بر مبنای نتایج، ۷۷ درصد از مراعع منطقه، از نظر استفاده دومنظوره چرای دام توأم با بهره‌برداری از گیاهان

## قابلیت مراتع کوهستانی منطقه مرگور ارومیه جهت استفاده دو منظوره ... / معتمدی

**جدول ۱۸: امتیاز (نمره) شایستگی استفاده دومنظوره چرای دام توان با بهره‌برداری از گیاهان دارویی**

تیپ گیاهی	مساحت (هکتار)	شایستگی چرای دام			شایستگی بهره‌برداری از گیاهان دارویی*	جمع امتیازات هر دو نوع استفاده	طبقه شایستگی گیاهان دارویی
		جمع امتیازات	طبقه شایستگی	جمع امتیازات			
As.br-Da.mu-Pr.fe	۱۶۸/۲	۳۸/۳	S <sub>1</sub>	۳۱/۱	S <sub>1</sub>	۶۹/۴	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Ci.ar	۶۹/۷	۳۱/۱	S <sub>1</sub>	۲۷/۵	S <sub>2</sub>	۵۸/۶	S <sub>2</sub>
Pr.fe-Ag.tr-Fe.ov	۱۵۷/۸	۳۷/۷	S <sub>1</sub>	۳۳/۵	S <sub>1</sub>	۷۱/۲	S <sub>1</sub>
As.br-Pr.fe-Da.mu	۶۰/۰	۳۰/۹	S <sub>1</sub>	۱۶/۸	S <sub>3</sub>	۴۷/۷	S <sub>3</sub>
As.br-Da.mu-Ag.tr	۱۸۱/۸	۳۷/۹	S <sub>1</sub>	۲۲/۴	S <sub>1</sub>	۷۰/۳	S <sub>1</sub>
Ci.ar	۲۲/۵	.	N	۱۲/۱	N	۱۲/۱	N

\* طبقه شایستگی هر یک از تیپ‌های گیاهی، با در نظر گرفتن مجموع امتیازات هر دو نوع استفاده و طبقات پیشنهادی در جدول ۱۳ (بنده ۵)، مشخص شده است.

هکتار) نیز از نظر مجموع معیارهای پوشش گیاهی، محیطی و اقتصادی و اجتماعی، غیر شایسته از این حیث هستند. این موضوع، بیانگر آن است که تمامی تیپ‌های گیاهی، غیر شایسته برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی هستند و همه آنها نیز شایسته برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی نیستند. لذا با رویکرد؛ حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان دارویی در طبیعت با کاهش سطح برداشت و بهره‌برداری کنترل شده همراه با احیاء در مراتع دارای پتانسیل برداشت؛ بهره‌برداری از گیاهان دارویی در تمامی تیپ‌های گیاهی، توصیه نمی‌شود که این موضوع، باید مد نظر بخش‌های اجرایی، در طرح‌ریزی‌های مرتبط با سیاست‌گذاری توجه به گیاهان دارویی در طرح‌های مرتعداری، قرار گیرد (۲۲). در این ارتباط، برای اتخاذ تصمیم در خصوص بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع، لازم است که شایستگی تیپ‌های گیاهی بر مبنای معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، محیطی، اقتصادی و اجتماعی، مشخص شود و مکان‌های شایسته و غیرشایسته و نیازمند حفاظت، مشخص شود. در تیپ‌های گیاهی غیرشایسته، نباید اجازه بهره‌برداری از گیاهان دارویی داده شود و باید پتانسیل رویشگاه برای دیگر انواع استفاده، مورد بررسی قرار گیرد. در تیپ‌های گیاهی شایسته از نظر بهره‌برداری از گیاهان دارویی، باید ضمن در نظر گرفتن حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه، با رعایت تناوب و استراحت در برداشت هر محدوده از مراتع، توسط قطعه‌بندی مراتع و پیاده کردن سیستم‌های چرایی، موجبات رشد مجدد و تجدید

### - عوامل محدودکننده شایستگی تیپ‌های گیاهی برای انواع استفاده

همانگونه که در قبل ذکر شد، شناسایی عوامل محدود کننده برای هر نوع استفاده، از ملزمات اساسی مدیریت مراتع است و تمام تلاش مدیریت در گام اول، باید بر رفع محدودیت‌های قابل حل باشد و در صورت وجود محدودیت غیر قابل حل، در گام‌های بعدی، باید محدوده مورد نظر، متناسب با مقادیر معیارها و شاخص‌ها، به استفاده دیگری، اختصاص داده شود. نتایج ارائه شده، بیانگر آن است که سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی رویشگاه و شایستگی تولید گیاهان دارویی، از عوامل محدودکننده شایستگی تیپ‌های گیاهی، برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی هستند. در این ارتباط، مهمترین عامل محدودکننده شایستگی تیپ‌های گیاهی برای چرای دام، شاخص‌های اقتصادی مرتبط با تولید علوفه است؛ چرا که ارزش مورد انتظار محاسبه شده، صرفا بر پایه بهره‌برداری از تولید علوفه است، در صورتی که لازم است، مقادیر شاخص‌ها، بر مبنای تبدیل علوفه به فرآورده‌های دامی، محاسبه گردد.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، نشان داد که ۷۷ درصد دارای شایستگی مطلوب، ۱۱ درصد دارای شایستگی متوسط و ۹ درصد نیز دارای شایستگی کم هستند. سه درصد (۲۲/۵)

رویشگاه، صورت گیرد. ارائه نقشه قطعه‌بندی مرتع بر پایه فنولوژی گیاهی، علاوه بر ایجاد امکان استفاده از گیاهان دارویی، سبب جلوگیری از چرای زودرس و بیش از ظرفیت چرا شد. در این راستا، با هدف معرفی و اجرای استراتژی‌های مدیریت چرا با استفاده از حصار الکتریکی، به عنوان فناوری نوین در راستای کاهش هزینه‌های چرای دام و همچنین اجرای اقتصاد چندمحصولی در مرتع طلاقان میانی (۵)، گزارش شد که قطعه‌بندی مرتع و اجرای سیستم‌های افزایش طول دوره چرای دام از مرتع و در نتیجه هزینه کمتر تعییف زمانه شده و کاهش هزینه سرانه دام و امکان استفاده از گیاهان داروئی در مرتع را در پی خواهد داشت. حصارهای الکتریکی، علاوه بر ایجاد امکان استفاده از گیاهان دارویی، بهدلیل طراحی بر پایه فنولوژی گیاهی، سبب جلوگیری از چرای زودرس و بیش از ظرفیت چرا، خواهد شد.

نتایج مطالعات انجام شده در خصوص ارزیابی قابلیت مرتع کوهستانی در میان خراسان جنوبی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی بر مبنای شاخص‌های اکولوژیکی و تکیه بر دانش بومی بهره‌برداران (۱)، نشان داد که همه مرتعداران، معمولاً چرای دام را در اولویت قرار می‌دهند؛ لذا توصیه بر این است که کارشناسان، هر نوع استفاده را توانم با چرای دام در نظر بگیرند. از این‌رو، تعیین طبقه شایستگی تیپ‌های گیاهی، برای چرای دام و مقایسه آن با طبقه شایستگی آنها برای دیگر جنبه‌های استفاده از مرتع، از ملزومات اساسی تعیین اولویت استفاده از رویشگاه‌ها، برای استفاده چندمنظوره از مرتع است.

در مرتع دارای پتانسیل گیاهان دارویی، می‌توان با کاهش تعداد دام و چرای دام مطابق با اصول اکولوژیکی؛ از گیاهان دارویی در کنار دامداری، بهره‌برداری کرد. این امر، علاوه بر جبران مسایل اقتصادی ناشی از کم کردن تعداد دام، احیای پوشش گیاهی و ارتقاء غنای گیاهان دارویی را نیز سبب خواهد شد.

مقایسه طبقه شایستگی تیپ‌های گیاهی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی و استفاده چرایی دام، نشان

живات گیاهان دارویی را برای فصل رویش بعد، فراهم کرد (۵). در این ارتباط، یافته‌های نتایج طرح علوفه قابل برداشت مرتع کشور (۱۲ و ۱۳)، نشان داد چنانچه گونه‌های گیاهی، بیش از ۵۰ درصد رشد سالیانه‌شان، مورد بهره‌برداری قرار نگیرند؛ به سلامتی آنها و قدرت رقابت آنها با سایر گیاهان، آسیبی وارد نمی‌شود. بنابراین چنانچه گیاهان دارویی در مرتع شایسته از لحاظ بهره‌برداری، در حد مجاز رویشگاه، برداشت شوند؛ منعی ندارد. از این‌رو، تهیه نقشه حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه‌ها برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، از ملزومات اساسی استفاده چندمنظوره از مرتع است (۱۸).

لازمه بهره‌برداری توان گیاهان دارویی با استفاده چرایی از مرتع، توجه به فنولوژی آنها و قطعه‌بندی مرتع با هدایت چوپان یا حصارکشی است. از این‌رو، ارائه برنامه زمانی بهره‌برداری از گیاهان دارویی، از ملزومات اساسی استفاده چندمنظوره از مرتع است. عموماً زمان بهره‌برداری از گیاهان دارویی و خوارکی، در رویشگاه‌های مورد پژوهش، در اوایل فصل رویش است که هنوز زمان مناسب برای چرای دام ناست. از طرفی، بسیاری از گونه‌های گیاهی، به‌واسطه داشتن ترکیبات ثانویه، در طول فصل چرا، مورد چرای دام قرار نمی‌گیرند و از آنها، به عنوان گونه‌هایی با خوشخوارکی کم یا غیر خوشخوارک، نام برده می‌شود. بر همین اساس، لازم است گونه‌هایی که در طبقه I و II خوشخوارکی قرار دارند، به عنوان گونه‌های مورد چرای دام، در نظر گرفته شوند ولی گونه‌هایی با کلاس III خوشخوارکی و غیر خوشخوارک و به‌اصطلاح گیاهان دارای ترکیبات ثانویه، برای استفاده دارویی، مدد نظر قرار گیرند. به این موضوع، در پژوهش حاضر، توجه شد و درصد مشترک گیاهان دارویی و مورد چرای دام در شاخص‌های موثر جهت بهره‌برداری از گیاهان دارویی، مدد نظر قرار گرفت. بنابراین، اگر قرار هست که دام در مرتع حضور داشته باشد؛ باید گیاهان مورد علاقه دام، به چرای دام اختصاص داده شوند. در چنین شرایطی، بهره‌برداری از گیاهان دارویی که مورد چرای دام قرار نمی‌گیرند؛ می‌تواند به عنوان مکمل درآمد دامدار، محسوب شود. بهره‌برداری از تمام گیاهان دارویی در مرتع، بدون حضور دام؛ می‌تواند در حد متعارف و متناسب با پتانسیل

چرا صادر کنند تا رغبت و علاقه بهرهبردار به دیگر حرفه‌های مرتبط با مرتع، افزایش یابد و بتوانند همکاری لازم را با جامع شهری و روستایی برای حفظ بهتر منابع طبیعی، بکار گیرند. از این‌رو، برای اقتصادی شدن واحدهای مرتعداری، ضرورت دارد که همه درآمدهای ناشی از استفاده چندمنظوره، به مرتعدار برسد و از تهیه طرح‌های مجزا، خودداری شود تا به هدف اقتصادی کردن واحدهای بهره‌برداری در مراتع و حفظ احیای آنها و افزایش مشارکت مرتعدار در اجرای طرح‌های مرتعداری، نائل شد.

#### سپاسگزاری

این مقاله، برگرفته از نتایج زیرپژوهه ملی " ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی بهره‌برداری از گیاهان دارویی و تولید علوفه برای استفاده چندمنظوره از مراتع- مراتع ییلاقی شیوه سور، ارومیه" با کد مصوب ۹۷۰۳۴۶-۰۹۰۹-۰۹-۰۹-۰۹ این ارتباط، ایجاد سیاست‌های تشویقی برای بهره‌برداری بهمنظور استفاده‌های چندمنظوره از مراتع برای افزایش درآمد و معیشت پایدار، از جمله راهکارهای بهره‌برداری پایدار از مراتع برšمرده می‌شود که ادارات منابع طبیعی، باید پروانه استفاده از دیگر خدمات اکوسيستم مرتع نظر؛ بهره‌برداری از گیاهان دارویی را به نام مرتعدار صاحب پروانه آن مجموعه محترم، سپاسگزاری می‌شود.

می‌دهد که اولویت تیپ‌های گیاهی بهمنظور بهره‌برداری از گیاهان دارویی و چرای دام، یکسان ناست. ضمن اینکه با توجه به وضعیت و گرایش مرتع؛ روش مرتعداری، برای هر یک از رویشگاه‌ها، متفاوت خواهد بود (۲۱ و ۳).

در شرایط کنونی که وضعیت مراتع دارای طرح مرتعداری از نظر شاخصه‌های مختلف اکولوژیک، بهتر از مراتع فاقد طرح مرتعداری بیان می‌شود (۹)، لازم است تهیه طرح‌های مرتعداری و بهویژه طرح‌های مرتعداری الگویی و تلفیقی، برای مراتع فاقد طرح، در اولویت قرار گیرد. این مسئله بهویژه با توجه به بنی‌نظمی و آشفتگی قابل مشاهده در نحوه بهره‌برداری از مراتع و همچنین وابستگی زندگی معيشیتی مرتعداران به مراتع، دارای اهمیت زیادی است. در این ارتباط، ایجاد سیاست‌های تشویقی برای بهره‌برداری بهمنظور استفاده‌های چندمنظوره از مراتع برای افزایش درآمد و معیشت پایدار، از جمله راهکارهای بهره‌برداری پایدار از مراتع برšمرده می‌شود که ادارات منابع طبیعی، باید پروانه استفاده از دیگر خدمات اکوسيستم مرتع نظر؛ بهره‌برداری از گیاهان دارویی را به نام مرتعدار صاحب پروانه

## References

- Abdollahi, V., H. Arzani, M.A. Zare-Chahuki, H. Movahed Mohammadi, GH. Haderbadi & J. Motamedi, 2021. Assessment of the ability of mountain rangelands of Darmiyan in South Khorasan to exploit medicinal plants based on ecological characteristics and relying on indigenous knowledge of exploiters. Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 37(1): 30-51. (In Persian)
- Arzani, H. & M. Abed., 2015. Rangeland assessment (Measuring vegetation). University of Tehran Press, 306p. (In Persian)
- Arzani, H. & J. Motamedhi, 2019. Reducing pressure on rangelands through economicization of rangeland management. Journal of Iran Nature, 4(2):7-14. (In Persian)
- Arzani, H., H. Ahmadi, M. Jafari, H. Azarnivand, A. Salajeghe & A. Tavili, 2008. Determination of criteria and indices of rangeland suitability assessment. Organization of Forests, Rangelands and Watershed Management. (In Persian)
- Arzani, H., E. Alizadeh, M. Layeghi, H. Azarnivand & M. Jafari, 2017. Integration of grazing system and electric fence for rangeland management. Journal of Rangeland, 11(4): 522-531. (In Persian)
- Arzani, H., M. Borhani & N. Charehsaz, 2016. World rangelands, developments and future vision. Pooneh Publishing, 360p. (In Persian)
- Arzani, H., E. Sabri, J. Motamedhi & A. Javadi, 2015. Mapping the daily requirement of grazing animal on the rangeland of west Azarbaijan. Journal of Rangeland and Desert Research, 22(1): 158-167. (In Persian)
- Daneshvar Ameri, Z. & S. Yazdani, 2007. Analysis of effective factors on marketing margins of Shrimp. Journal of Agricultural Sciences, 13: 275-283. (In Persian).
- Eftekhari, A.R., H. Arzani, E. Zandi Esfahan & E. Alizadeh, 2016. Effect of range management plan on range condition (Case study: Zarandieh region, Markazi province). Journal of Rangeland and Desert Research, 23(2): 209-218. (In Persian)
- Explanatory-executive studies of Shahr-chai watershed, 2010. General Directorate of Natural Resources and Watershed Management of West Azerbaijan. (In Persian)

11. FAO, 1991. Guidelines: land evaluation for extensive grazing. Food & Agriculture Organization of the United Nations Publisher, Rome, Italy, 158p.
12. Fayaz, M., M. Bayat, Q.A. Abarsaji, M. Abolghasemi, H. Akbarpour, A. Azami, N. Baghestani Meybodi, M. Hassanzadeh, H. Hosseini, M. Khodagholi, M.A. Dehgani Tafti, G.H. Rahmani, N. Zare, P. Zareukia, N. Zare, M.T. Zare, M. Sharifi Yazdi, J. Sharifi, A. Farmahini & M. Mohammadpour, 2018. Determining the amount of forage that can be harvested in rangelands, Volume 2: Rangelands of steppe and desert region of Iran. Publications of Forests and Rangelands Research Institute, Publication Number: 489, 208p. (In Persian)
13. Fayaz, M., M. Bayat, F. Aghajanloo, M. Akbarzadeh, A. Ehsani, A. Ahmadi, F. Saghafi Khadem, S.R. Hosseini, J. Hassani, H. Habibian, QH. Khodahami, S. Rashvand, S. Zahedi, A.A. Sandgol, K. Saedi, R. Siah Mansour, H.A. Shirmardi, M.R. Shoushtari, A. Ali Akbarzadeh, M. Farahpour, F. Ghasriani, H. Qelichunia, M.T. Ghaemi, Q. Karimi, S.A. Mousavi, R. Mirakhorli, T. Mirhaji & M.R. Najibzadeh, 2017. Determining the amount of forage that can be harvested in rangelands, Volume I: Semi-steppe rangelands and high mountains of Iran. Publications of Forests and Rangelands Research Institute, Publication Number: 480, 242p. (In Persian)
14. Heshmatolvaezin, M., Ghanbari, S. & A. Tavili, 2010. Income of *Eremurus* (*Eremurus olgae*) and Forage Production in the Khazangah Rangelands of Makoo. Journal of Natural Resources, 63(2): 183-195. (In Persian)
15. Kopaei, M., 2008. Principles of agricultural economics. University of Tehran Press, 509p. (In Persian)
16. Moradi, H., H. Arzani, M. Jafari & A. Alizadeh, 2019. The most suitable rangeland function with emphasis on the merit of multi-purpose use in order to improve the status of users (Azadbar rangelands in Alborz province). The Fourth International Conference on New Horizons in Agricultural Sciences, Natural Resources and Environment. University of Tehran, 10p. (In Persian)
17. Motamedi, J. & S. Tupchizadeghan, 2014. Assessing rangeland suitability guidelines for sheep grazing in the mountainous rangelands of Hendovan, West Azerbaijan. Journal of Rangeland, 8(2): 134-178. (In Persian)
18. Motamedi, J. & S. Tupchizadeghan, 2017. Allowable use of plant types in mountainous rangelands of Hendovan in West Azerbaijan. Journal of Rangeland and Desert Research, 23(3): 527-542. (In Persian)
19. Motamedi, J., A. Alijanpour & A. Banj Shafie, 2017. Report of comprehensive project of recognition and utilization of byproducts of rangelands and forests of West Azerbaijan province. Vice Research of Urmia University, 125p. (In Persian)
20. Motamedi, J., H. Arzani & E. Sheidai Karkaj, 2018. Rangeland suitability guidelines for sheep grazing (Case study: The mountainous rangelands of Urmia). Journal of RS & GIS for Natural Resources, 9(3): 33-52. (In Persian)
21. Motamedi, J., H. Arzani, M. Jafari, M. Farahpour & M.A. Zare Chahouki, 2019. A model for estimating long-term grazing capacity. Journal of Rangeland and Desert Research, 26(1): 241-259.
22. Motamedi, J., F. Sefidkan, H. Arzani, Y. Asri, M. Najafpour Navai & R. Khalifehzadeh, 2021. Final report of the national project "Economic and ecological assessment of medicinal plants utilization and forage production for multipurpose use of rangelands". Publications of the Forests and Rangelands Research Institute. (In Persian)
23. Mousavi, S.A., 2011. Optimal land management by designing a planning support system based on economic values of ecosystem functions (Case study: Mid-Taleghan sub-basin). Ph.D. thesis, Tehran University, 318p. (In Persian)
24. Movaghari, M., H. Arzani, A. Tavili, H. Azarnivand, M. Saravi & M. Farahpour, 2014. Identifying and determining the suitability of medicinal plants in the rangelands of Lasem Haraz watershed, Amol city, Mazandaran province. Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 30(6): 898-914. (In Persian)
25. Nabavi, S.J. & M. Faghani, 2011. Multipurpose use of rangelands, a step towards economic prosperity (Case study: Sorkhabad Savadkuh watershed). The First National Conference of Economic Jihad in the Field of Agriculture and Natural Resources of Sari, 7p. (In Persian)
26. Pezeshki, M.H., J. Motamedi, A. Alijanpour, M. Souris, M.R. Najibzadeh & H. Arzani, 2020. Different approaches to determine the suitability of rangelands for medicinal plants exploitation (Case study: Mountain rangeland of Arshad Chaman, Sahand, East Azerbaijan). Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 36 (1): 1044-1057. (In Persian)
27. Sour, A., H. Arzani, A. Tavili, M. Farahpour & E. Alizadeh, 2013. Assessing rangeland suitability guidelines for apiculture (Case study: Middle Taleghan). Journal of Rangeland, 7(2): 110-123. (In Persian)