



Economic and ecological evaluation of the use of medicinal plants (Case study: Khorklad rangelands, Khorasan Razavi Province)

Majid Dashti¹, Javad Motamedi^{*2}, Mehdi Faravani³, Mohammad Hassan Pour Abbas⁴, Mohammad Mazhari⁵

1. Associate Prof., Khorasan-e-Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran.
2. 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
3. Assistant Prof., Khorasan-e-Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Centet Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran.
4. MSc. Khorasan-e-Razavi Natural Resources and Watershed Management General Office. Mashhad, Iran.
5. Assistant Prof., Khorasan-e-Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Centet Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran.

Article Info

Article type:

Research Full Paper

Article history:

Received: 07.08.2021

Revised: 08.01.2021

Accepted: 16.01.2021

Keywords:

Expected rangeland value,
Net income,
Economic profit,
Medicinal plants.

Abstract

Background and objectives: Rangelands plants are often are used for their medicinal contents (MPs). Calculating the ecological and economic capability of the lands determines the worthy and suitability level of the places for the exploitation of MPs. The current research was conducted with the same purpose in the rangelands of Khorklad located in the heights of Hazarmasjed.

Methodology: In the growing season of 1397-1399 the study conducted by establishing 120 plots of one square meter, along 12 transects of 100 meters. In each rangelands plant representative, 30 plots of one square meter were used, with a distance of 10 meters from each other, along three transects of 100 meters. In each of the plots; after measuring the structural items of vegetation such as; canopy cover, density and abundance of plant species were measured. Quantity of the forage production of species grazed by livestock and the production of organs used by each of the MPs located inside the plots were also calculated. These applied on the species *Achillea millefolium*, *Allium homolacarpum*, *Alyssum homolacarpum*, *Althea officinalis*, *Bonium persicum*, *Erenjium bungei*, *Eremurus olgae*, *Gundelia tournefortii*, *Hyoscyamus niger*, *Hymenocrater incanus*, *Lallemantia royleana*, *Scrophularia striata*, *Stachys lavandufolia*, *Teucrium polium* and *Verbascum songaricum*. Results were counted as performance index of the species which was obtained by cutting and weighing or harvesting underground organs. The average values of the index in each of the representative groups during different years were considered to calculate the economic index. Economic index resulted from the expected value of each hectare of rangelands in the region and the marketing margin of each MPs.

Results Based on the results, all the MPs in the plant composition are not exploited in a conventional way. Only the exploitation of the 15 mentioned species which are less grazed due to their secondary compounds and are considered class III species in terms of palatability, is common. The average canopy cover of the mentioned MPs is 14% of the total crown cover of the rangelands of the region. In other words,

the share of MP_s mentioned in the plant composition is about 36%. The common composition of MP_s and grazed species is 48%. The amount of production of MP_s was estimated to be 180 kg/ ha during one growing season. By taking into account the permitted exploitation, 40%, for the studied habitats, the harvestable amount of MP_s was calculated to be 72 kg/ha/y. According to the results, the rent value of MP_s in one harvest period was 3.5 million Rials per hectare. The coefficient of marketing margin of exploitation of MP_s of rangelands in the region was also estimated from 10 to 53 percent.

Conclusion: Utilization of MP_s based on ecological principles can play an important role in supplementing livelihoods, increasing welfare and empowering pastoralists, maintaining rangeland ecosystems and promoting ecosystem services related to them. This issue should be considered in the policy of attention to MP_s and in multi-purpose rangeland plans.

Cite this article: Dashti, M., J. Motamedi, M. Faravani, M.H. Pour Abbas, M. Mazhari, 2022. Economic and ecological evaluation of the use of medicinal plants (Case study: Khorlat rangelands, Khorasan Razavi Province). *Journal of Rangeland*, 16(1): 299-311.



© The Author(s).

Publisher: Iranian Society for Range Management

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.2.3.7

ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی بهره‌برداری از گیاهان دارویی (مطالعه موردی: مراتع خورکلات، استان خراسان رضوی)

مجید دشتی^۱، جواد معتمدی^{۲*}، مهدی فراوانی^۳، محمدحسین پورعباس^۴، محمد مظهري^۵

۱. دانشیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.
۲. نویسنده مسئول، دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایان‌نامه: motamedi@riff-ac.ir
۳. استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.
۴. کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی، مشهد، ایران.
۵. استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل - پژوهشی	سابقه و هدف: یکی از انواع استفاده از مراتع، بهره‌برداری از گیاهان دارویی است. محاسبه شاخص‌های اکولوژیکی و اقتصادی بهره‌برداری از آن، از ملزومات اساسی برای تعیین مکان‌های مناسب و دارای اولویت، برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی است. پژوهش حاضر با همین هدف، در مراتع خورکلات واقع در ارتفاعات هزار مسجد، انجام شد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۷	مواد و روش‌ها: برای این منظور، در فصل رویش سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۷، با استقرار ۱۲۰ پلات یک متر مربعی، در امتداد ۱۲ ترانسکت ۱۰۰ متری؛ از پوشش گیاهی در داخل چهار توده معرف، آماربرداری شد. در هر توده معرف، ۳۰ پلات یک متر مربعی، با فاصله ۱۰ متر از همدیگر، در امتداد سه ترانسکت ۱۰۰ متری بکار برده شد. در هر یک از پلات‌ها؛ پس از اندازه‌گیری شاخصه‌های ساختاری پوشش گیاهی نظیر؛ درصد پوشش تاجی، تراکم و فراوانی گونه‌های گیاهی؛ مقدار تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام و تولید اندام مورد استفاده هر یک از گیاهان دارویی واقع در داخل پلات‌ها، شامل گونه‌های <i>Allium homolacarpum</i> <i>Achillea millefolium</i> ، <i>Eremurus olgae</i> <i>Erenjium bungei</i> <i>Bonium persicum</i> <i>Althea officinalis</i> <i>Alyssum homolacarpum</i> ، <i>Lallemantia royleana</i> <i>Hymenocrater incanus</i> <i>Hyoscyamus niger</i> <i>Gundelia tournefortii</i> <i>Scrophularia striata</i> و <i>Teucrium polium</i> <i>Stachys lavandufolia</i> <i>Verbascum songaricum</i> نیز به‌عنوان شاخصه‌های عملکردی، به روش قطع و توزین یا برداشت اندام زیرزمینی، اندازه‌گیری شد. میانگین مقادیر شاخص‌ها در هر یک از توده‌های معرف طی سال‌های مختلف، برای محاسبه شاخص‌های اقتصادی، در نظر گرفته شد. رانت اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی، ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع منطقه از محل بهره‌برداری از گیاهان دارویی و حاشیه بازاریابی هر یک از گیاهان دارویی، به‌عنوان شاخص‌های اقتصادی، مد نظر قرار گرفت.
واژه‌های کلیدی: ارزش مورد انتظار مرتع، درآمد خالص، سود اقتصادی، گیاهان دارویی.	نتایج: بر مبنای نتایج، تمامی گونه‌های دارویی موجود در ترکیب گیاهی، به‌صورت عرفی، بهره‌برداری نمی‌شود و تنها بهره‌برداری از ۱۵ گونه ذکر شده که به‌واسطه ترکیبات ثانویه، کمتر مورد چرای قرار می‌گیرند و از نظر خوشخوراکی، جزو گونه‌های کلاس III محسوب می‌شوند، معمول هست. میانگین پوشش تاجی گونه‌های دارویی مذکور، ۱۴ درصد از کل پوشش تاجی مراتع منطقه است. به‌عبارتی، سهم گونه‌های دارویی ذکر شده در ترکیب

گیاهی، حدود ۳۶ درصد است. ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گونه‌های مورد چرای دام نیز ۴۸ درصد است. میانگین مقدار تولید گونه‌های دارویی، ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار، طی سه فصل رویش، برآورد شد که با لحاظ نمودن حد بهره‌برداری مجاز ۴۰ درصد برای رویشگاه مورد پژوهش، مقدار تولید قابل برداشت گیاهان دارویی، ۷۲ کیلوگرم در هکتار در سال محاسبه شد. با توجه به نتایج، سود (رانت) اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی، در یک دوره برداشت، ۱۹/۱ میلیون ریال در هکتار در سال به‌دست آمد. ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع از محل بهره‌برداری از گیاهان دارویی نیز با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۵/۴ درصد در شهریور ماه سال ۱۳۹۹، ۳/۵ میلیون ریال در هکتار برآورد شد. ضریب حاشیه بازاریابی بهره‌برداری از گونه‌های دارویی مراتع منطقه نیز از ۱۰ تا ۵۳ درصد برآورد گردید.

نتیجه‌گیری: بهره‌برداری مبتنی بر اصول اکولوژیک از گیاهان دارویی، می‌تواند نقش مهمی در تکمیل معیشت، افزایش رفاه و توانمندسازی مرتعداران، حفظ اکوسیستم‌های مرتعی و ارتقاء خدمات اکوسیستمی مرتبط با آنها، ایفا کند. این موضوع، باید در سیاست‌گذاری توجه به گیاهان دارویی و در طرح‌های مرتعداری چند منظوره، مد نظر قرار گیرد.

استناد: دشتی، م.، ج. معتمدی، م.، فراوانی، م.ح. پورعباس، م.، مظهری، ۱۴۰۱. ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی بهره‌برداری از گیاهان دارویی (مطالعه موردی: مراتع خورکلات، استان خراسان رضوی). مرتع، ۱۶(۲): ۲۹۹-۳۱۱.



DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.2.3.7

© نویسندگان

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

مقدمه

با توجه به تاکید زیاد بر استفاده چرای مراتع و علاقه مرتعداران به نگهداری و پرورش دام در طرح‌های مرتعداری، معمولا سؤال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان فشار چرا در مراتع را کاهش داد و گام مهمی، جهت افزایش رفاه و توانمندسازی مرتعداران و جذابیت مرتعداری، برداشت؟ (۱۳). در این ارتباط، نظرات مختلفی مطرح است. راهکاری که از دهه‌های قبل (۶)، به آن اشاره شده و حتی آخرین بار نیز در ششمین کنگره گراسلند تانسویل استرالیا در سال ۱۹۹۹، بر آن تاکید زیادی شد (۷)؛ استفاده چند منظوره از مراتع است (۱۸) که در تمامی متون، از آن، به‌عنوان یکی از چالش‌های نوین پیش روی بهره‌برداران مرتع، نام برده می‌شود (۴). نتایج بررسی‌های صورت گرفته نیز بر این موضوع تاکید دارد که تنوع استفاده از مراتع، علاوه بر تامین نیاز بهره‌برداران، سبب حفظ اکوسیستم و ارتقاء خدمات اکوسیستمی مرتبط با آنها خواهد شد (۲).

یکی از انواع استفاده از مراتع که در چند سال گذشته، بر آن تمرکز شده است؛ بهره‌برداری از گیاهان دارویی غیرقابل چرای دام در رویشگاه‌های مرتعی است. در این ارتباط، همواره بیان شده که بهره‌برداری از گیاهان دارویی در مراتع، جنبه اقتصادی و صادراتی دارد. در حال حاضر نیز بخش‌های اجرایی نظیر؛ دفتر گیاهان دارویی وزارت جهاد کشاورزی، اداره امور مراتع سازمان جنگلها و مراتع، دفتر جنگل‌های خارج از شمال و ... بر این جنبه از بهره‌برداری از مراتع، تاکید زیادی دارند؛ اگر چه، به‌دلیل سیاست بخش اجرایی کشور، دیدگاه‌های متفاوتی در خصوص بهره‌برداری از گیاهان دارویی از سطح اکوسیستم‌های مرتعی، وجود دارد ولی سؤال مطرح در این زمینه، این هست که آیا باید به بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع (که به‌واسطه ترکیبات ثانویه، کمتر مورد چرای دام‌های اهلی قرار می‌گیرند)، به‌عنوان یک معیشت تکمیلی برای مرتعداران، نگاه کرد یا به منزله یک حرفه سودآور و اقتصادی؟.

تاکید بر جنبه استفاده از گیاهان دارویی مراتع و مقایسه شاخص‌های اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی در مقایسه با جنبه معمول استفاده از مرتع در طرح‌های مرتعداری (که تولید علوفه برای چرای دام‌های اهلی است)، می‌تواند پاسخگوی سؤال فوق و نیز سئوالات ذیل باشد که:

بهره‌برداری از گیاهان دارویی غیرقابل چرای دام، در مقایسه با استفاده چرای از علوفه مرتع برای نگهداری دام، چه سهمی از درآمد خانوارهای بهره‌بردار را شامل می‌شود؟. همچنین، با توجه به ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌های مرتعی از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی و تولید علوفه برای چرای دام، مکان‌های مناسب و دارای ارزش اقتصادی، شامل چه مکان‌هایی می‌باشند؟ (۱۳ و ۱۷). سئوالات مذکور، به‌عنوان مسئله و بیان اصلی بسیاری از پژوهش‌های مرتبط با بهره‌برداری از گیاهان دارویی و محصولات فرعی است که به‌منظور تحقق اهداف استفاده چند منظوره از مراتع، لازم است به آنها پاسخ داده شود. آنچه مسلم است، علیرغم تاکیدات فراوان بخش‌های اجرایی، تحقیقاتی و آموزشی؛ مطالعات کمتری در خصوص ارزیابی اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی در طبیعت و تلفیق آن با شاخص‌های اکولوژیکی جهت تعیین شایستگی رویشگاه‌ها، انجام شده است. به‌طور کلی، نتایج بررسی‌های صورت گرفته در خصوص ارزیابی اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی غیرقابل چرای دام در رویشگاه‌های مرتعی، بر این موضوع تاکید دارد که بهره‌برداری از آنها، ضمن ایجاد درآمد و بهبود شرایط اقتصادی بهره‌برداران؛ از ارزش صادراتی قابل توجهی نیز برخوردار است (۱۰، ۱۶، ۲۱ و ۲۲). بنابراین ضرورت دارد که با ساماندهی بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع و ارزیابی اکولوژیکی و اقتصادی بهره‌برداری آنها در مکان‌های مختلف و همچنین تعیین مناطق مستعد و شایسته و دارای اولویت بهره‌برداری، گام موثری در جهت حفظ و توسعه پایدار مراتع، کاهش فشار چرا در آنها و افزایش رفاه و توانمندسازی مرتعداران، برداشت (۱۳ و ۱۹).

بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی اکولوژیکی و اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی غیرقابل چرای دام مراتع بیلاقی خورکلات در ارتفاعات هزار مسجد، انجام شد تا بدین ترتیب، ارزش مراتع، از دیدگاه‌های دیگری غیر از تولید علوفه، نیز مورد بررسی و توجه قرار گیرد و نقش آنها در تکمیل معیشت خانوارهای بهره‌بردار، مشخص گردد.

مواد و روش‌ها

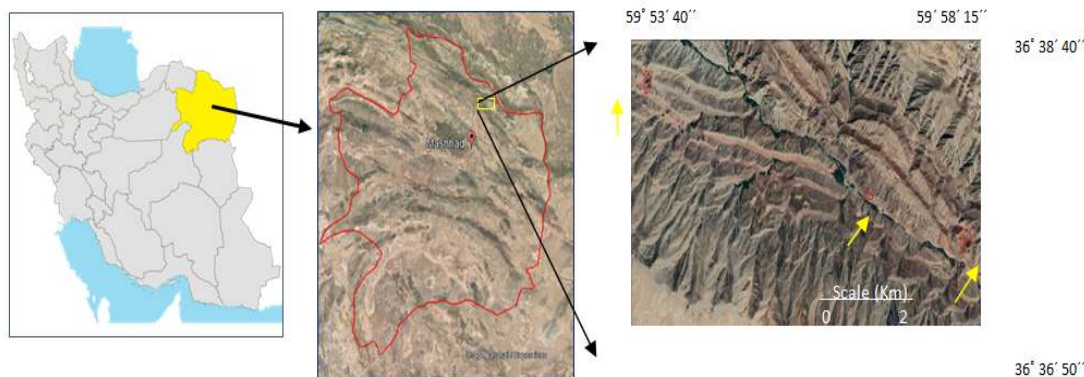
معرفی منطقه

برای انجام پژوهش حاضر؛ مراتع کوهستانی خورکلات، واقع در ارتفاعات هزار مسجد، مد نظر قرار گرفت که از نظر اقلیم، توپوگرافی، خاک، واحد اراضی و پوشش گیاهی، معرف سطح وسیعی از مراتع کوهستانی در منطقه خورکلات است. مراتع مورد بررسی، به‌نحوی در نظر گرفته شد که در نگاه اول و از نظر عرف، به‌عنوان مکان معرف پراکنش گیاهان دارویی، شناخته شود و در ترکیب گیاهی آن، گیاهان دارویی، سهم قابل توجهی داشته باشند.

مراتع مورد پژوهش، با مساحت ۶۸۰ هکتار و موقعیت جغرافیایی ۳۵° ۵۳' تا ۵۹° ۵۸' ۱۴" طول شرقی و ۳۶° ۳۶' ۴۸" تا ۳۶° ۳۸' ۴۴" عرض شمالی، در دامنه ارتفاعی ۱۹۰۰-۱۳۰۰ متری از سطح دریا، در داخل دره‌ای فراخ، پراکنش دارند (شکل ۱). متوسط بلند مدت بارندگی

و دمای سالانه منطقه، به‌ترتیب ۲۹۶ میلی‌متر و ۱۶/۱ درجه سانتی‌گراد است و اقلیم منطقه بر مبنای طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، نیمه خشک است.

سامان عرفی مورد پژوهش، در مقیاس مطالعات اجرایی و در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و بر مبنای نمود ظاهری، دارای یک تیپ گیاهی به نام *Artemisia kopetdaghensis*-*Bromus tectorum* است که میانگین درصد پوشش تاجی، سنگ و سنگریزه، لاشبرگ و خاک لخت آن، ۳۹، ۲۵، ۱۱ و ۲۵ درصد است. طبقه وضعیت مرتع رویشگاه، بر اساس نسخه اصلی روش چهار فاکتوری و جمع امتیاز ۳۸، خوب ارزیابی شده است. ضمن اینکه، گرایش وضعیت پوشش گیاهی و خاک رویشگاه، بر اساس ترازوی گرایش، ثابت و جمع امتیازات مثبت و منفی، صفر است (۱۲).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی مراتع کوهستانی خورکلات بر روی تصاویر گوگل ارث

روش تحقیق

الف- اندازه‌گیری پوشش گیاهی و برآورد تولید گیاهان دارویی

همانگونه که در قبل ذکر شد، مراتع مورد پژوهش، در داخل دره‌ای فراخ در امتداد رودخانه اصلی، پراکنش دارند. بر همین اساس، برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی؛ در داخل تیپ گیاهی و در امتداد گرادیان ارتفاعی منطقه و موازی با رودخانه اصلی، چهار توده معرف با مساحت سه تا پنج هکتاری، در نظر گرفته شد و پس از پیاده کردن شبکه نمونه‌برداری در داخل آنها، از پوشش گیاهی، طی فصل

رویش سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹، آماربرداری شد. در واقع به ازای هر ۱۷۰ هکتار، یک توده معرف برای آماربرداری از پوشش گیاهی، مد نظر قرار گرفت.

در این ارتباط، با توجه به ساختار پوشش گیاهی و دستورالعمل‌های پیشنهادی برای آماربرداری از پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مرتعی مناطق نیمه‌استپی و مد نظر قرار دادن اینکه تعداد نمونه انتخابی، از نظر آماری مناسب باشد؛ در هر توده معرف، ۳۰ پلات یک متر مربعی، با فاصله ۱۰ متر از همدیگر، در امتداد سه ترانسکت ۱۰۰ متری بکار برده شد. نظر به اینکه طول دامنه‌ها در منطقه کوهستانی

حاشیه بازاریابی از شاخص‌های مهم تحلیل جذابیت اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی است و عبارت از تفاوت قیمت خرده‌فروشی و عمده‌فروشی که از رابطه (۴) محاسبه گردید. این شاخص، معرف قیمت‌های پرداختی عوامل بازار جهت خدمات بازاریابی است و شامل خرید، فرآوری، بسته‌بندی، حمل و نقل و انبارداری می‌شود. اندازه این ضریب به نوع خدماتی که تا رسیدن محصول به دست مصرف‌کننده نهایی انجام می‌گیرد و نیز به فسادپذیری محصول و سرعت فروش آن و شدت رقابت موجود در بازار و کارایی کل بازار بستگی دارد (۹).

$$r = \frac{p_r - p_w}{p_r} \times 100 \quad \text{رابطه (۴)}$$

r حاشیه بازاریابی، p_r قیمت خرده‌فروشی یا قیمت محصول در بازار و p_w قیمت عمده‌فروشی یا قیمت محصول در مرتع است.

– ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع منطقه از محل بهره‌برداری از گیاهان دارویی

مجموع کنونی سودهای خالص سالانه در واحد سطح (رانت اقتصادی) یک هکتار زمین تا بی‌نهایت حاصل از تولید یک محصول معین، ارزش مورد انتظار آن زمین را نشان می‌دهد (۹). محاسبه ارزش تا بی‌نهایت، با این فرض صورت می‌گیرد که درآمدها و هزینه‌ها، به‌طور پیوسته و با نرخ تورم ثابت سالانه تا بی‌نهایت ادامه می‌یابند؛ بنابراین ارزش هر هکتار از مراتع مورد بررسی از نظر بهره‌برداری از گیاهان دارویی، با تقسیم رانت اقتصادی بر نرخ تنزیل واقعی، از طریق رابطه ۵ محاسبه گردید.

$$REV = \frac{ER}{r} \quad \text{رابطه (۵)}$$

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 می‌شود. در این پژوهش، نرخ تنزیل با توجه به اطلاعات مرکز آمار ایران در شهریور ماه ۱۳۹۹، محاسبه شد. در این مقطع زمانی، نرخ سالانه سود بانکی، ۲۰ درصد و نرخ تورم سالانه برای خانوارهای روستایی، ۲۵/۴ درصد بود که از تفاوت آنها، نرخ تنزیل واقعی، ۵/۴ درصد محاسبه شد.

مورد پژوهش، معمولاً کمتر از ۱۵۰ است، لذا طول ترانسکت‌ها، حداکثر ۱۰۰ متر در نظر گرفته شد. در مجموع، ۱۲۰ پلات یک متر مربعی، در امتداد ۱۲ ترانسکت ۱۰۰ متری بکار برده شد. فواصل بین ترانسکت‌ها نیز بسته به طول دامنه و مساحت توده معرف، ۵۰ متر در نظر گرفته شد. با این شرایط، با لحاظ نمودن فاصله حدود ۵۰ متر حاشیه از هر چهار طرف، مساحت هر یک از توده‌های معرف، بین سه تا پنج هکتار متغیر بود (۱).

در هر یک از پلات‌ها؛ پس از اندازه‌گیری شاخصه‌های ساختاری پوشش گیاهی نظیر؛ درصد پوشش تاجی، تراکم و فراوانی گونه‌های گیاهی؛ مقدار تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام و تولید اندام مورد استفاده هر یک از گونه‌های دارویی (که در فصل رویش، به‌واسطه ترکیبات ثانویه، کمتر مورد چرای دام قرار می‌گیرند) واقع در داخل پلات‌ها نیز به‌عنوان شاخصه‌های عملکردی؛ به روش قطع و توزین یا برداشت اندام زیرزمینی، اندازه‌گیری شد و میانگین مقادیر شاخص‌ها در هر یک از توده‌های معرف طی سال‌های مختلف، برای محاسبات اقتصادی، در نظر گرفته شد.

ب- برآورد شاخص‌های اقتصادی

– رانت (سود) اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی

سود اقتصادی سالانه به‌دست 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، به‌دست می‌آید (۹). چگونگی محاسبه رانت اقتصادی در روابط ۱ الی ۳ ارائه شده است:

$$ER = \frac{TR - TC}{S} \quad \text{رابطه (۱)}$$

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

$$TR = Y \times P_Y \quad \text{رابطه (۲)}$$

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

$$TC = TVC + TFC \quad \text{رابطه (۳)}$$

TVC هزینه‌های متغیر و TFC هزینه‌های ثابت است.

– حاشیه بازاریابی هر یک از گیاهان دارویی

نتایج

الف- اطلاعات مرتبط با شاخصه‌های پوشش گیاهی و مقدار تولید گیاهان دارویی

تمامی گونه‌های دارویی موجود در ترکیب مراتع مورد پژوهش، به‌صورت عرفی، بهره‌برداری نمی‌شود و تنها بهره‌برداری از گونه‌های *Allium Achillea millefolium* *Althea Alyssum homolacarpum homolacarpum* *Erenjium bungei* *Bonium persicum officinalis* *Gundelia tournefortii* *Eremurus olgae* *Hymenocrater incanus* *Hyoscyamus niger* *Stachys Scrophularia striata* *Lallemantia royleana* *Verbascum* و *Teucrium polium Javandufolia songaricum* که به‌واسطه ترکیبات ثانویه، معمولاً کمتر مورد چرای دام قرار می‌گیرند و از نظر کلاس خوشخوراکی، جزو گونه‌های کلاس III در ترکیب گیاهی مراتع مورد بررسی می‌باشند، معمول هست.

میانگین پوشش تاجی گونه‌های دارویی موجود در ترکیب گیاهی مراتع مورد پژوهش، ۱۴ درصد از کل پوشش تاجی مراتع منطقه را در بر می‌گیرد. به‌عبارتی، سهم گونه‌های دارویی در ترکیب گیاهی مراتع منطقه، حدود ۳۶ درصد است. در این ارتباط، ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گونه‌های مورد چرای دام، ۴۸ درصد است (جدول ۱).

مقدار تولید گونه‌های دارویی ذکر شده، ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار، طی یک فصل رویش، برآورد شد که با لحاظ

نمودن حد بهره‌برداری مجاز ۴۰ درصد برای رویشگاه‌های مورد بررسی، مقدار تولید قابل برداشت گیاهان دارویی، ۷۲ کیلوگرم در هکتار در سال محاسبه شد. چنانچه با استناد به بررسی منابع (۱۲)، حداقل تولید گیاهان دارویی مراتع مورد پژوهش که جزو مناطق نیمه‌خشک می‌باشند، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته شود؛ در نتیجه، مراتع مورد پژوهش، با ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار تولید گیاهان دارویی، شایستگی لازم از نظر تولید گیاهان دارویی را دارد. در این ارتباط، تولید گیاهان دارویی، بیشتر از ۳۰ درصد تولید کل علوفه مورد چرای دام باشد. از اینرو، شایستگی تولید گیاهان دارویی در این رویشگاه، در وضعیت مطلوب (کلاس شایستگی S₁) قرار دارد (جدول ۱). نظر به اینکه تولید کل علوفه مورد چرای دام، در رویشگاه مورد بررسی، ۳۵۰ کیلوگرم و بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است؛ بنابراین، مراتع منطقه، از نظر اکولوژیکی و از جنبه تولید علوفه، برای چرای دام، شایستگی دارد. در این ارتباط، مقدار علوفه قابل برداشت، با اعمال ضرایب حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه (۴۰ درصد) و درصد خوشخوراکی هر یک از کلاس‌های گیاهی (ضرایب ۲۰، ۳۰ و ۵۰ درصد به‌ترتیب برای گیاهان کلاس III قابل چرای، گیاهان کلاس II و گیاهان کلاس I و یکساله‌ها)، ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار، برآورد شد (جدول ۱ و جدول ۲).

جدول ۱: اطلاعات مرتبط با پوشش گیاهی و مقدار تولید گیاهان دارویی مراتع کوهستانی خورکلات

تیپ گیاهی	مساحت (هکتار)	وضعیت مرتع	گرایش مرتع	کلاس شایستگی به فرسایش ^۱	حد بهره برداری مجاز رویشگاه ^۲	درصد پوشش تاجی رویشگاه	درصد پوشش تاجی کلاس‌های گیاهی			درصد پوشش تاجی گیاهان دارویی	سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی رویشگاه	ترکیب مشترک گیاهان دارویی و گونه‌های مورد چرای (درصد)
							کلاس I	کلاس II	کلاس III قابل چرای			
Ar. ko-Ag. pe-Br.te	۶۸۰	متوسط	ثابت	S ₁	۴۰	۳۹	۲۷	۷	۵	۱۴	۳۶	۴۸

^۱ - کلاس شایستگی S₁ شامل اراضی مقاوم به فرسایش می‌باشند که فرسایش در آنها ناچیز است.

- کلاس شایستگی S₂ شامل اراضی با حساسیت متوسط به فرسایش و نسبتاً مقاوم به فرسایش می‌باشند که به‌ترتیب؛ فرسایش در آنها متوسط و کم است.

- کلاس شایستگی S₃ شامل اراضی نسبتاً حساس به فرسایش می‌باشند که فرسایش در آنها شدید است.

- کلاس غیر شایسته (N) شامل اراضی حساس به فرسایش می‌باشند که فرسایش در آنها خیلی شدید است.

^۲ حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه برای چرای دام، 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. ضریب مذکور، برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی نیز لحاظ شد، اگر چه طبق بررسی‌های علمی، می‌توان ضریب ۵۰ درصد را نیز برای گونه‌هایی که به‌واسطه ترکیبات ثانویه، کمتر مورد چرای دام قرار می‌گیرند، لحاظ نمود.

جدول ۲: شایستگی تولید علوفه و گیاهان دارویی مراتع کوهستانی خورکلات

تیپ گیاهی	تولید علوفه هر یک از کلاس‌های گیاهی (کیلوگرم در هکتار)			تولید علوفه قابل برداشت (کیلوگرم در هکتار) ^۱	شایستگی تولید علوفه ^۲	تولید کل گیاهان دارویی (کیلوگرم در هکتار)	تولید قابل برداشت گیاهان دارویی (کیلوگرم در هکتار)	شایستگی تولید گیاهان دارویی	
	کلاس I	کلاس II	کلاس III قابل چرا						
Ar. ko-Ag. pe-Br.te	۳۵۰	۲۸۰	۶۰	۱۰	۱۳۵	S ₁	۱۸۰	۷۲	S ₁

^۱ خوشخوراکی گیاهان یکساله و گیاهان کلاس I، مساوی یا بیشتر از ۵۰ درصد؛ خوشخوراکی گیاهان کلاس II، ۳۰ درصد و خوشخوراکی گیاهان کلاس III قابل چرا، ۲۰ درصد لحاظ شده است.

^۲ - از نسبت علوفه قابل برداشت، به کل علوفه مورد چرای دام، شایستگی تولید علوفه، محاسبه شده است.

- کلاس شایستگی تولید به صورت زیر است: S₁ = شایستگی خوب؛ S₂ = شایستگی متوسط؛ S₃ = شایستگی کم و N = غیر شایسته (غیر قابل بهره‌برداری)

گرفتن نرخ تنزیل ۵/۴ درصد در شهریور ماه سال ۱۳۹۹؛
۳/۵ میلیون ریال در هکتار برآورد شد.

رانت (سود) اقتصادی هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری علوفه مورد چرای دام، ۳/۷ میلیون ریال در هکتار در سال، است. ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها نیز از محل تولید علوفه، با احتساب نرخ تنزیل ۵/۴ درصد برای شهریور ماه ۱۳۹۹ و در نظر گرفتن قیمت هر کیلوگرم جو معادل ۲۷۵۲۰ ریال به‌عنوان میانگین قیمت جو در سال جاری (۱۳۹۹)، ۰/۶ میلیون ریال در هکتار است.

ب- ارزش مورد انتظار هر هکتار از رویشگاه‌ها، از محل بهره‌برداری گیاهان دارویی

ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع مورد پژوهش، از محل بهره‌برداری از گیاهان دارویی که کمتر مورد چرای قرار می‌گیرند و از نظر خوشخوراکی، جزو گیاهان کلاس III در ترکیب گیاهی می‌باشند، در جدول ۳، ارائه شده است. با توجه به نتایج، سود (رانت) اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی در یک دوره برداشت، ۱۹/۱ میلیون ریال در هکتار در سال به‌دست آمد. ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع منطقه از محل بهره‌برداری از گیاهان دارویی نیز با در نظر

جدول ۳: ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی در مراتع کوهستانی خورکلات

گیاه دارویی	پوشش تاجی (درصد)	مقدار تولید (کیلوگرم در هکتار)	رانت اقتصادی (تومان در هکتار در سال)	ارزش مورد انتظار (تومان در هکتار)
<i>Achillea millefolium</i>	۱/۸	۱۴/۲	۱۵۰۸۱۶	۲۷۹۲۹
<i>Allium Jesdianum</i>	۱/۱	۱۲	۱۲۷۴۵۰	۲۳۶۰۲
<i>Abyssum homolocarum</i>	۰/۳	۱۱	۱۱۶۸۲۹	۲۱۶۳۵
<i>Althea officinalis</i>	۰/۴	۱۲	۲۷۴۵۰	۵۰۸۳
<i>Bonium persicum</i>	۱/۱	۷/۸	۲۸۲۸۴۳	۵۲۳۷۸
<i>Erenjium bungei</i>	۱/۱	۱۱/۵	۱۲۲۱۴۰	۲۲۶۱۸
<i>Eremurus olgae</i>	۱/۳	۱۵	۱۵۹۳۱۳	۲۹۵۰۲
<i>Gundelia tournefortii</i>	۰/۶	۱۶	۱۶۹۹۳۳	۳۱۴۶۹
<i>Hyoscyamus niger</i>	۰/۵	۱۱	۱۱۶۸۲۹	۲۱۶۳۵
<i>Hymenocrater incanus</i>	۰/۸	۱۰	۱۰۶۲۰۸	۱۹۶۶۸
<i>Lallemantia royleana</i>	۱/۱	۱۱/۵	۱۲۲۱۴۰	۲۲۶۱۸
<i>Scrophularia striata</i>	۰/۶	۱۱	۱۱۶۸۲۹	۲۱۶۳۵
<i>Stachys lavandufolia</i>	۱/۴	۱۴	۱۴۸۶۹۲	۲۷۳۵۳
<i>Teucrium polium</i>	۰/۷	۱۱	۱۱۶۸۲۹	۲۱۶۳۵
<i>Verbascum songaricum</i>	۱/۲	۱۲	۲۷۴۵۰	۵۰۸۳
جمع	۱۴	۱۸۰	۱۹۱۱۷۵۰	۳۵۴۰۲۸

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌ها، نشان داد که مجموع رانت اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی در مراتع مورد پژوهش، ۱۹/۱ میلیون ریال در هکتار در سال است. در این رابطه، رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری از گونه شیرین بیان در مراتع میان‌بند تازه قلعه خراسان شمالی، هشت میلیون ریال در سال در هکتار گزارش شده است (۲۰). سود اقتصادی حاصل از بهره‌برداری گونه سریش نیز در مراتع ییلاقی منطقه خزنه‌گاه ماکو، برای هر خانوار بهره‌بردار، ۳۴۸۰۰۰ ریال و رانت اقتصادی حاصل از بهره‌برداری سریش، ۱۶۷۴۸ ریال در هر هکتار در سال محاسبه شد (۸). ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی در مراتع مورد پژوهش، ۳/۵ میلیون ریال در هکتار برآورد گردید. در این ارتباط، میانگین ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری موسیر در مراتع نیمه استپی و آرناسای نقره (آذربایجان غربی)، ۲۳/۶ میلیون ریال در هکتار برآورد شد و بیان گردید که بهره‌برداری از محصولات فرعی، می‌تواند نقش مهمی در اقتصاد و اشتغال محلی ایفا کند و از افزایش شدت چرا در اراضی مرتعی بکاهد (۱۴). همچنین ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری بادام کوهی در مراتع ییلاقی چنار ناز خاتم یزد، ۲۴ میلیون ریال در هکتار در سال ۱۳۸۸، گزارش شد (۲۱). در این راستا، ارزش مورد انتظار علوفه تولیدی مراتع ییلاقی خزنه‌گاه ماکو در سال ۱۳۸۷، ۱۰/۵ میلیون ریال در هکتار و ارزش مراتع منطقه از محل بهره‌برداری از برگ‌های گیاه سریش، ۶۷۰ هزار ریال در هکتار و در نهایت ارزش کل مورد انتظار هر هکتار از مراتع منطقه، ۱۱/۷ میلیون ریال در هکتار برآورد گردید (۸). همچنین ارزش مورد انتظار حاصل از تولید علوفه مراتع متراکم و نیمه متراکم زمکان کرمانشاه، به‌ترتیب ۱۳۵۴ و ۹۰۳۶ هزار ریال در هکتار، برآورد گردید (۱۰). ارزش مورد انتظار هر هکتار از مراتع مراتع ییلاقی سارال نیز، از محل برداشت موسیر و تولید علوفه، به‌ترتیب ۱۱۲/۲ میلیون ریال ۳۲ میلیون ریال در هکتار، برآورد گردید (۵). در مجموع، مقدار رانت (سود) اقتصادی و ارزش مورد انتظار حاصل از بهره‌برداری گیاهان دارویی، بسته به منطقه آب و هوایی و سهم گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی مرتع، متفاوت خواهد بود که به

این موضوع، باید در سیاستگذاری توجه به گیاهان دارویی، در طرح‌های مرتعداری چندمنظوره، توجه شود.

ضریب حاشیه بازاریابی بهره‌برداری از گونه‌های دارویی مراتع منطقه، از ۱۰ تا ۵۳ درصد برآورد گردید. اندازه این ضریب، به نوع خدماتی که تا رسیدن محصول به‌دست مصرف‌کننده نهایی انجام می‌گیرد و نیز به‌شدت فسادپذیری محصول و سرعت فروش آن و شدت رقابت موجود در بازار و کارایی کل بازار بستگی دارد. گذشته از آن، حاشیه بازاریابی، با قیمت محصول در سطح خرده فروشی، همچنین با هزینه‌های بازاریابی مانند هزینه دستمزد و هزینه حمل و نقل، رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد (۹). دلیل بالا بودن نسبی حاشیه بازار در محصولات مثل ریواس و شنگ، می‌تواند مربوط به فصلی بودن برداشت و استفاده بیشتر این گیاهان در فصل رویش به‌صورت تازه و فسادپذیری بالا و همچنین وجود واسطه‌های زیاد خرید این محصولات و نبود شرایط انبارداری در منطقه باشد. در این زمینه، حاشیه بازاریابی گیاه موسیر، مراتع ییلاقی سارال سنندج، ۳۱/۵ درصد برآورد شد که دلیل آن محدود بودن فصل برداشت موسیر و سرعت فسادپذیری آن ذکر شده است (۵). در این ارتباط، تشکیل تعاونی‌های مرتعداری توسط انجمن صنفی مرتعداران و شرکت‌های خدمات دارویی توسط فارغ التحصیلان، به‌عنوان یک راهکار و به‌منظور تکمیل زنجیره تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی؛ می‌تواند علاوه بر سرمایه‌گذاری در ایجاد کارگاه‌های توسعه و فرآوری گیاهان دارویی؛ نقش واسطه‌ها را در خرید و فروش، بسیار کم‌رنگ نماید.

با توجه به نتایج حاصل، در صورتی که وسعت منطقه زیاد باشد، بهره‌برداری از گیاهان دارویی در کنار اشتغال حاصل از مرتعداری، می‌تواند نقش عمده‌ای در تکمیل معیشت بهره‌برداران در منطقه داشته باشد؛ اما توجه به این نکته لازم است که درآمدزا بودن بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع، سبب برداشت غیراصولی و تخریب مراتع نگردد و در برداشت آنها، توجه به حد مجاز برداشت رویشگاه، الزامی است. بنابراین لازم است در تدوین طرح‌های مرتعداری منطقه، بهره‌برداری مبتنی بر اصول اکولوژیک از گیاهان دارویی، مد نظر قرار گیرد و به‌عنوان درآمدهای جانبی برای بهره‌برداران لحاظ شود. این امر

آن، نسبت به استفاده توام چرای و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، تصمیم گرفته شود.

لازمه بهره‌برداری از گیاهان دارویی در چنین شرایط، توجه به فنولوژی آنها و قطع‌بندی مرتع با هدایت چوپان یا حصارکشی است. قطع‌بندی مرتع بر پایه فنولوژی گیاهی، علاوه بر ایجاد امکان استفاده از گیاهان دارویی، سبب جلوگیری از چرای زودرس و بیش از ظرفیت خواهد شد. در این راستا، با هدف معرفی و اجرای استراتژی‌های مدیریت چرا با استفاده از حصار، در راستای کاهش هزینه‌های چرای دام و همچنین اجرای اقتصاد چند محصولی (۳)؛ گزارش شد که قطع‌بندی مرتع و اجرای سیستم‌های چرائی، علاوه بر توانایی حذف چوپان برای هدایت و نگهداری دام و در نتیجه کاهش هزینه مرتعداری؛ موجب افزایش طول دوره چرای دام از مرتع و در نتیجه هزینه کمتر تغلیف زمستانه شده و کاهش هزینه سرانه دام و امکان استفاده از گیاهان دارویی در مرتع را در پی خواهد داشت. حصارهای الکتریکی، علاوه بر ایجاد امکان استفاده از گیاهان دارویی، به دلیل طراحی بر پایه فنولوژی گیاهی، سبب جلوگیری از چرای زودرس و بیش از ظرفیت چرا، خواهد شد.

عموما زمان بهره‌برداری از گیاهان دارویی و خوراکی، در اوایل فصل رویش است که هنوز زمان مناسب برای چرای دام ناست. از طرفی، بسیاری از گونه‌های گیاهی، به واسطه داشتن ترکیبات ثانویه، در طول فصل چرا، مورد چرای دام قرار نمی‌گیرند و از آنها، به‌عنوان گونه‌هایی با خوشخوراکی کم یا غیر خوشخوراک، نام برده می‌شود. از این‌رو، ارائه برنامه زمانی بهره‌برداری از گیاهان دارویی، از ملزومات اساسی استفاده چند منظوره از مرتع، به‌منظور اقتصادی کردن واحدهای مرتعداری و جلوگیری از به حاشیه رفتن مرتعداری، در کشور است.

در مجموع؛ نتایج پژوهش حاضر، بر این موضوع تاکید دارد که برای تهیه طرح‌های مرتعداری چند منظوره، نیاز به تعیین شایستگی تیپ‌های گیاهی برای انواع استفاده است. در این ارتباط، جهت مشخص نمودن شایستگی رویشگاه‌های مرتعی برای استفاده چرای دام توام با بهره‌برداری از گیاهان دارویی، نیاز به اطلاع از شاخص‌های اقتصادی مرتبط با برداشت گیاهان دارویی است که در این پژوهش، به این جنبه از موضوع، توجه شد.

می‌تواند از اثرگذاری‌های تخریبی احتمالی حاصل از بهره‌برداری و برداشت بی‌رویه گیاهان دارویی در مراتع، جلوگیری کند (۱۴).

به‌طور کلی، تنوع استفاده از مرتع می‌تواند به کاهش هزینه عملیات مرتعداری کمک کند و در نتیجه میزان سودآوری بهره‌برداران را افزایش دهد (۲). در این ارتباط، نتایج بررسی‌های صورت گرفته در مراتع ییلاقی طالقان، بر این موضوع تاکید دارد که تنوع استفاده از مراتع، علاوه بر تأمین نیاز بهره‌برداران، سبب ارتقاء مشارکت و حفظ اکوسیستم و ارتقای خدمات اکوسیستمی مرتبط خواهد بود (۱۵).

از آنجایی که انجام این پژوهش مبتنی بر سه سال آماربرداری از پوشش گیاهان علوفه‌ای و دارویی منطقه مورد بررسی است. طبیعی است که مقدار علوفه و همچنین تولید اندام مورد استفاده گیاهان دارویی با توجه به مقدار بارندگی و دمایی سالانه، متفاوت و متأثر از شرایط خشکسالی و ترسالی است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود جهت دستیابی به نتایج کاربردی و مطمئن‌تر، در سال‌های متفاوت از نظر وقایع آب و هوایی، یعنی دوره‌ای که در آن، هم سال‌های نرمال، هم خشکسالی و ترسالی در منطقه اتفاق افتاده است، اندازه‌گیری تولید و بررسی ارزش اقتصادی، ادامه یابد و مشابه این تحقیق، در تیپ‌های مختلف گیاهی و مراتع متعدد با شرایط رویشگاهی و اقلیمی متفاوت انجام گیرد تا بتوان از نتایج آن در تدوین طرح‌های مرتعداری چند منظوره، استفاده نمود. طول این دوره، معمولا برای شرایط اقلیمی کشور، ۱۰ سال توصیه شده است و بر این موضوع تاکید می‌شود که به‌منظور اطلاع از متوسط خوب تولید گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی، لازم است به آمار بارندگی یک دهه گذشته، توجه شود (۱۱).

نتایج حاصل از این پژوهش، قابل کاربرد در تعیین شایستگی رویشگاه‌های مرتعی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی با تکیه بر معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی و اقتصادی است. از این‌رو، توصیه می‌شود، بر مبنای معیارها و شاخص‌های مذکور؛ شایستگی رویشگاه‌های مورد بررسی، برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی، مشخص شود و بر مبنای

References

1. Arzani, H. & M. Abedi, 2015. Rangeland assessment (Measuring vegetation). University of Tehran Press, 306p. (In Persian)
2. Arzani, H. & J. Motamedi, 2019. Reducing pressure on rangelands through economicization of rangeland management. Journal of Iran Nature, 4(2):7-14. (In Persian)
3. 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)
4. Arzani, H., M. Borhani & N. Charehsaz, 2016. World rangelands, developments and future vision. Pooneh Publishing, 360p. (In Persian)
5. Datsgiri, A., 2015. Estimating of expected value of the shallot byproduct in Saral meadows. Master's thesis Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Urmia, 105p. (In Persian)
6. Glawson, M., 1950. The western range livestock industry. New York Toronto London, McMRAW-Hill Book Company, ING. 401p.
7. Grice, A.C. & K.C. Hodgkinson, 2002. Global Rangelands: Progress and Prospects. CABI Publication, 229p.
8. Heshmatol Vaezin, S.M., S. Ghanbari & A. Tavili, 2010. Income of Eremurus (*Erenurus olgae*) and forage production in the Khazangah rangelands of Makoo. Journal of Range and Watershed Management, 63(2): 183-195. (In Persian)
9. Kupahi, M., 2008. Principles of agriculture economics. Tehran University Press, 509p. (In Persian)
10. 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)
11. Motamedi, J., H. Arzani, M. Jafari, M. Farahpour & M.A. Zare Chahooki, 2019. Presentation a model for estimating long-term grazing capacity of rangelands. Journal of Range and Desert Research, 26(1): 241-259. (In Persian)
12. Motamedi, J., F. Sefidkon, H. Arzani, Y. Asri, M. Najafpour Navaei, R. Khalifezadeh, M.R. Najibzadeh, H. Zinali, S. Davazdah Emami, E. Fakhimi, M. Dashti, S. Rashvand, L. Parsaei, F. Azhir & H. Ghelichnia, 2021. Assessing of the multi-purpose use of the rangelands representing the semi-steppe region of the country. Journal of Rangeland, 15(4) (Accepted). (In Persian)
13. 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)
14. Motamedi, J., M. Mofidi Chalan, S. Rahmanpour & M. Souri, 2018. Economic evaluation of Shallot utilization in Varnasa rangelands, Naghadeh, Iran. Journal of Rangeland Science, 8(3): 240-252.
15. Mousavi, S.A., 2011. Apt management of lands 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)
16. 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 Lasam, Haraz, Amol, Mazandaran province. Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 30(6): 898-914. (In Persian)
17. Pezeshki, M.H., J. Motamedi, A. Alijanpour, M. Souri, 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 Azarbaijan). Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 36 (1): 1044-1057. (In Persian)
18. Richardson, R.B., 2010. Ecosystem services and food security: Economic Perspectives on Environmental Sustainability. Sus 2: 3520-3548.
19. Walia, Z., N.R. Sachchid, B. Hareram, S.S. Saumitra, S.R. Asina, D. Hagera & K. Cheta, 2020. Bioeconomy for sustainable development: Economic importance of medicinal plant in Asian countries, Bioeconomy for Sustainable Development, Springer Singapore Publications, 359-377p.
20. Zakeri, E., A. Tavili & S. Toloei, 2014. Evaluation of financial value of *Glycyrrhiza gloabra* utilization in comparison to the income gained from pastures forage of Taze-Ghale rangelands. Journal of Renewable Natural Resources, 5(2): 15-26. (In Persian)
21. Zare, A., H. Arzani, A. Javadi, M.R. Eslami & N. Baghestani Meybodi, 2013. Evaluation of the income of forage products and byproducts of *Amygdalus scoparia*. Journal of Biodiversity and Environmental Science, 3(12): 92-100.

22. Zare, A., H. Arzani, A. Javadi, M.R. Eslami & N. Baghestani Meybodi, 2014. The economic value of paste (*Eremurus persicus*) in rangelands of Yazd (Case study: Rangelands of Khatam county). European Journal of Experimental Biology, 4(3):583-587.