

Research Article

Locating the best locations for developing the non-timber forest products value chain in the Shafaroud watershed, Iran

Peyman Hamed Qazi ¹, Seyed Rostam Mousavi Mirkala ^{2*}, Omid Hossein Zadeh ³ and Mirhasan Miryaghoubzadeh ⁴

1- Ph.D. of forestry, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran

2*- Corresponding author, Associate Prof., Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran
E-mail: r.mousavi@urmia.ac.ir

3- Associate Prof., Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran

4- Associate Prof., Department of Watershed and Rangeland, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran

Received: 04.02.2025

Revised: 08.06.2025

Accepted: 09.07.2025

Abstract

Background and objectives: Poverty reduction can decrease pressure on forest resources, while the conservation and development of forest resources can contribute to poverty alleviation. The roles and importance of non-timber forest products (NTFPs) in supporting household livelihoods and meeting community needs have made them a central issue in sustainable forest management practices. In this context, the present research investigates the condition of forests within the Shafaroud watershed in Guilan Province, Iran. The study aimed to develop the value chain of NTFPs in order to create economic opportunities for rural communities and other beneficiaries dependent on these forests, while also prioritizing the conservation of forest ecosystems through the evaluation of specific indicators and sub-criteria.

Methodology: The study area is located in the Shafaroud watershed, covering 36,431 hectares in the western part of Guilan Province. It is situated between the cities of Rezvanshahr and Parez Sar, adjacent to the eastern side of the Talesh highlands. Initially, to compile a comprehensive list of NTFPs, forestry management plan booklets from different series related to the Shafaroud watershed were carefully reviewed. To determine the appropriate economic uses and identify the main indicators for each activity considered by experts, comprehensive information was collected using observation methods, interviews, and questionnaires distributed among 55 experts selected based on their relevant expertise. The research employed a structured questionnaire approach in three stages. The first questionnaire investigated the potential for developing the value chain of NTFPs, while the subsequent questionnaires evaluated the scores of various criteria and sub-criteria to identify the most suitable locations for value chain development in the region. Finally, GIS software was used to prepare an optimal spatial map of the studied value chain using the data extracted from the previous stages, resulting in a regional suitability map for developing the NTFPs value chain in the Shafaroud watershed.

Results: At the beginning of the study, 13 major non-wood forest products were identified in the study area. The results of the initial questionnaire, which focused on the feasibility of developing the proposed value chain in the region, indicated that experts from various organizations had a positive perspective on this issue. Furthermore, analysis of the most important indicators for value



chain development, based on experts' opinions, showed that investment capacity, land use, satisfaction and participation of local communities, and proximity to paved and unpaved roads were the most significant factors. In addition, analysis of the final scores of the sub-criteria demonstrated that the existence of favorable conditions and infrastructure, with a final score of 0.033, received the highest score, followed by humid climate (0.028), high investment capacity (0.027), and local community satisfaction and participation (0.025). The findings also revealed that 6,712.194 hectares of the Shafaroud watershed, equivalent to 18.424% of the total area, are highly suitable for the development of the NTFPs value chain.

Conclusion: Based on the investigations conducted and the indicators considered, the Shafaroud watershed has considerable potential for the development of the NTFPs value chain. However, the development of any value chain may face various challenges that require a comprehensive and integrated approach for effective management. It is expected that the results of this study will assist decision-makers at local and regional levels in considering all relevant aspects and implementing appropriate measures for the optimal utilization of the Shafaroud watershed while ensuring the conservation of these valuable forest resources.

Keywords: Criteria, economic development, experts, geographic information system, local communities.

مکان‌یابی بهترین نقاط برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در حوزه آبخیز سفارود

پیمان حامدی قاضی^۱، سید رستم موسوی میرکلا^{۲*}، امید حسین‌زاده^۳ و میرحسین میریعقوب‌زاده^۴

۱- دانش‌آموخته دکتری جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲* - نویسنده مسئول، دانشیار، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. پست الکترونیک: r.mousavi@urmia.ac.ir

۳- دانشیار، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۴- دانشیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۶ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۸

چکیده

سابقه و هدف: کاهش فقر می‌تواند فشار بر منابع جنگلی را کاهش دهد و حفظ و توسعه منابع جنگلی می‌تواند به کاهش فقر کمک کند. نقش و اهمیت محصولات غیرچوبی جنگل در حمایت از معیشت خانوار و تأمین نیازهای آن‌ها باعث شده است که این محصولات به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های پایه‌ای در مدیریت پایدار جنگل مطرح باشند. بر همین اساس در پژوهش پیش‌رو، وضعیت جنگل‌های حوزه آبخیز سفارود در استان گیلان برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل به‌منظور ایجاد رونق اقتصادی برای جوامع روستایی و سایر ذی‌نفعان وابسته به جنگل‌های این ناحیه و درعین‌حال با هدف حفظ این جنگل‌ها، براساس اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها بررسی شد.

مواد و روش‌ها: منطقه مورد مطالعه این پژوهش در حوزه آبخیز سفارود با مساحتی معادل ۳۶۴۳۱ هکتار در غرب استان گیلان، بین شهرستان‌های رضوانشهر و پره‌سر و شرق ارتفاعات تالش قرار دارد. ابتدا، کتابچه‌های طرح جنگل‌داری مربوط به سری‌های مختلف حوزه آبخیز سفارود بررسی و مطالعه شدند تا فهرستی از مهم‌ترین و فراوان‌ترین محصولات غیرچوبی جنگل تهیه شود. در راستای تعیین کاربری اقتصادی مناسب و شناسایی معیارهای اصلی برای هریک از فعالیت‌های مدنظر متخصصان، پس از تبیین مبانی نظری و به‌منظور گردآوری اطلاعات جامع از تکنیک‌های مشاهده، مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه توسط افراد متخصص استفاده شد. این افراد که ۵۵ نفر بودند، به‌صورت غیرتصادفی و براساس تخصص آن‌ها انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها در سه مرحله از پرسش‌نامه استفاده شد. در پرسش‌نامه اول، امکان توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی بررسی شد. در پرسش‌نامه‌های دوم و سوم به‌ترتیب امتیازهای معیارها و زیرمعیارهای مختلف برای مشخص کردن بهترین نقاط از منطقه و به‌منظور توسعه زنجیره ارزش مذکور مشخص شد. در مرحله آخر با استفاده از داده‌های استخراج‌شده در مراحل پیشین از نرم‌افزار GIS استفاده شد تا نقشه پتانسیل منطقه برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در حوزه آبخیز سفارود تهیه شود.

نتایج: مهم‌ترین محصولات غیرچوبی موجود در منطقه مورد مطالعه شامل ۱۳ محصول، مشخص و فهرست‌بندی شدند. بررسی نتایج پرسش‌نامه اول که مربوط به امکان توسعه زنجیره ارزش مورد بررسی در منطقه بود، نشان داد که متخصصان سازمان‌های مختلف، نظر مثبتی در این مورد دارند. نتایج مربوط به مهم‌ترین معیارها در توسعه زنجیره ارزش براساس نظر متخصصان نشان داد که معیارهای ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری، کاربری اراضی، رضایت و مشارکت جوامع محلی، فاصله از جاده‌های آسفالت و فاصله از جاده‌های خاکی می‌توانند مهم‌ترین معیارها در توسعه این زنجیره ارزش باشند. بررسی امتیاز نهایی زیرمعیارها براساس نظر متخصصان نیز نشان داد که زیرمعیار وجود قوانین و مقررات با امتیاز نهایی ۰/۰۳۳، بیشترین امتیاز را به‌خود اختصاص داده است. پس‌از آن، اقلیم مرطوب با امتیاز

نهایی ۰/۰۲۸، بیشترین میزان ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری با امتیاز نهایی ۰/۰۲۷ و بیشترین میزان رضایت و مشارکت جوامع محلی با امتیاز نهایی ۰/۰۲۵ در رتبه‌های بعدی مهم‌ترین زیرمعیارها برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل قرار گرفتند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در حوزه آبخیز سفارود ۶۷۱۲/۱۹۴ هکتار معادل ۱۸/۴۲۴ درصد از کل حوزه آبخیز سفارود برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل به‌طور کامل مناسب هستند.

نتیجه‌گیری کلی: با بررسی‌های انجام‌گرفته و معیارهای در نظر گرفته‌شده می‌توان پیشنهاد کرد که حوزه آبخیز سفارود داری پتانسیل‌های خوبی برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل است، اما توسعه هر زنجیره ارزشی ممکن است با چالش‌هایی همراه باشد که پرداختن به این چالش‌ها، نیازمند رویکردی چندجانبه است. نتایج این پژوهش می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان در سطوح محلی و منطقه‌ای کمک کند تا با در نظر گرفتن همه جوانب در کنار حفظ جنگل‌های حوزه آبخیز سفارود، اقداماتی را برای استفاده بهینه از عرصه‌های مذکور فراهم کنند.

واژه‌های کلیدی: توسعه اقتصادی، جوامع محلی، سامانه اطلاعات جغرافیایی، متخصصان، معیار.

مقدمه

چندکارکردی در نظر گرفته شود و مدیریت آن از حالت تک‌هدفی جدا و به‌سمت یک پدیده چندهدفه سوق داده شود. به‌طوری‌که امروزه محصولات غیرچوبی، نقش قابل توجهی در زنجیره‌های ارزش مبتنی بر جنگل ایفا می‌کنند (Wolfslehner et al., 2019). در چهارچوب اقتصاد زیستی جنگل نیز نقش این بوم‌سازگان‌ها از تولید محصولات چوبی فراتر رفته و شامل بهره‌برداری از مواد متنوع چوبی و غیرچوبی، ارائه خدمات بوم‌سازگانی، تولید انرژی و تأمین مواد اولیه برای فرایندهای بازیافت می‌شود. اگرچه تصور غالب این است که نقش آینده جنگل‌ها در اقتصاد زیستی اغلب متکی بر گونه‌های کشت‌شده، کاربردهای صنعتی و سیستم‌های تولید فشرده خواهد بود، اما شواهد نشان می‌دهد که محصولات غیرچوبی جنگل، پتانسیل قابل توجهی در ایفای نقش‌های تجاری و غیرتجاری گسترده‌تر دارند، بنابراین این محصولات، شایسته توجه و سرمایه‌گذاری بیشتری در پژوهش‌ها و سیاست‌گذاری‌ها هستند (Weiss et al., 2020). نقش‌ها و اهمیت محصولات غیرچوبی جنگل در بهبود شرایط اقتصادی ذی‌نفعان جنگل و نیز حمایت از معیشت خانوار و تأمین نیازهای آن‌ها باعث شده است که این محصولات به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های پایه‌ای در مدیریت پایدار جنگل مطرح باشند (Belcher et al., 2005).

بوم‌سازگان‌های جنگلی، علاوه بر تأمین چوب به‌عنوان یک محصول کلیدی، طیف گسترده‌ای از محصولات غیرچوبی جنگلی (Non-Timber Forest Products) و به‌اختصار (NTFPs) مانند انواع توت‌ها، قارچ‌ها، مواد گیاهی معطر و تزئینی، شیرها، رزین‌ها و محصولات حاصل از شکار را ارائه می‌دهند که نقش مهمی در تأمین نیازهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی جوامع انسانی ایفا می‌کنند (Wolfslehner et al., 2019; Lovrić et al., 2021; Mahboobi & Badahang Gale-Bache, 2025). در سطح بین‌المللی، محصولات غیرچوبی جنگل اغلب به‌عنوان منبع غذا (Rasolofoson et al., 2018)، ایجاد امنیت غذایی (Sawadogo, 2023)، منبع درآمد (Derebe & Alemu, 2023) و برای استفاده دارویی (Mipun et al., 2019) مهم هستند.

مدیریت جنگل در گذشته تمایل داشت که هدف غالب، تولید محصولات چوبی باشد (Vadell et al., 2022). در نتیجه، محصولات غیرچوبی کمتر مورد توجه قرار می‌گرفتند، اما تشدید نابسامانی‌های محیط‌زیستی، افزایش هزینه تولید و پررنگ شدن نقش‌های حفاظتی و حمایتی جنگل‌ها باعث شد که بوم‌سازگان جنگل به‌عنوان یک پدیده

شد که محصولات غیرچوبی، سهم عمده آن را به خود اختصاص دادند (Haidari & Pourhashemi, 2021). بررسی مقدار تولید و اهمیت ازگیل جنگلی (*Mespilas germanica* L. با نام پذیرفته شده *Crataegus germanica* L. Kuntze (L.)) در درآمد جنگل‌نشینان رودسر در استان گیلان نشان داد که مقدار برداشت بهره‌برداران از میوه ازگیل برابر با ۳۷۳۰ کیلوگرم بود (Keyvan Behju et al., 2017a). میانگین درآمد سالانه خانوار از این میوه نیز بین ۳۳/۳۵ تا ۱۳۳۴/۰۴ دلار (برطبق داده‌های بانک مرکزی، یک دلار در سال ۲۰۱۷ معادل ۳۷۴۸۰ ریال بود) برآورد شد. بررسی ارزش اقتصادی محصولات غیرچوبی در جنگل‌های ارسباران حاکی از سهم ۲۱ درصدی این محصولات در درآمد جوامع محلی بود (Ghanbari et al., 2020). براساس یافته‌های دیگر پژوهش مذکور، ارزش اقتصادی این محصولات در مناطق مختلف جنگل‌های ارسباران از شش تا ۹۸۳ دلار در هکتار برآورد شد. در پژوهشی دیگر در همان جنگل‌ها، بررسی فروش میوه‌های ۱۴ گونه چوبی از جمله درختان و درختچه‌های جنگلی توسط مردم محلی نشان داد که میانگین سهم میوه‌های برداشت‌شده از جنگل در درآمد خانوارهای روستایی ۲۷ درصد و متوسط درآمد سالانه حاصل از برداشت و فروش سماق و شاه‌توت قرمز به ترتیب ۱۸۲۲ دلار و ۱۴۲ دلار بود (Ghanbari et al., 2022). بررسی نقش محصولات غیرچوبی جنگل در معیشت جوامع روستایی ساکن در زاگرس مرکزی بیانگر وابستگی ۶۱/۴ درصد از جوامع محلی به محصولات غیرچوبی جنگل و نقش ۱۴/۴ درصدی این محصولات در درآمد خالص سالانه خانوارهای روستایی بود (Moradi et al., 2025). پژوهش‌های فوق، گواهی بر ارزش اقتصادی قابل توجه محصولات غیرچوبی جنگل هستند. براساس نتایج پژوهش‌های متعدد، مقادیر قابل توجهی از محصولات برداشت‌شده برای استفاده‌های معیشتی بوده‌اند، در حالی که استفاده‌های محلی و تجارت‌های کوچک در آمارهای ملی ثبت نمی‌شوند. این امر، بررسی نقش واقعی محصولات غیرچوبی جنگلی را در مقایسه با محصولات

در ارتباط با اهمیت اقتصادی محصولات غیرچوبی جنگلی، پژوهش‌های مختلفی در داخل و خارج از ایران انجام گرفته است. بررسی اهمیت اقتصادی محصولات غیرچوبی جنگل بر زندگی بیشتر از ۲۰۰۰ خانوار در منطقه‌ای در تانزانیا نشان داد که این محصولات سالانه حدود ۴۲ میلیون دلار درآمد برای جوامع محلی آن منطقه فراهم می‌کنند (Schaafsma et al., 2014). تحلیل سهم برخی از محصولات غیرچوبی جنگل در اقتصاد کامرون از دریچه معیشت، امنیت غذایی، اشتغال و ارزش‌های مالی نشان داد که این محصولات به دلیل تنوع، منبع درآمدی منظم برای خانوارهای روستایی هستند (Awono et al., 2016). چنانچه، ارزش اقتصادی سالانه ۱۶ مورد از آن‌ها ۶۴/۷ میلیون دلار و ارزش افزوده آن‌ها ۱۳ میلیون دلار تخمین زده شد که ۰/۰۲ درصد از تولید ناخالص داخلی کامرون را با اشتغال حدود ۲۸۳ هزار نفر شامل می‌شد. بررسی اهمیت اقتصادی محصولات غیرچوبی جنگل در کنگو نیز بیانگر ارزش اقتصادی قابل توجه این محصولات بود که بسته به نوع گونه و کاربری آن از ۰/۵ تا ۱۴/۵۸ دلار در کیلوگرم گزارش شد (Nghonda et al., 2023). ارزیابی نقش محصولات غیرچوبی جنگل در کاهش فقر جوامع جنگل‌نشین در زاگرس شمالی مشخص کرد که هر خانوار از محل برداشت این محصولات به طور متوسط سالانه حدود ۲۵۸/۲۷ دلار (برطبق داده‌های بانک مرکزی، یک دلار در سال ۲۰۱۵ معادل ۳۲۹۵۰ ریال بود) درآمد کسب می‌کرد و بیشتر از ۵۰ درصد این درآمد در اقتصاد معیشتی به مصرف می‌رسید (Henareh Khalyani et al., 2015). در پژوهشی دیگر، بررسی نقش محصولات غیرچوبی جنگل در درآمد جنگل‌نشینان زاگرس شمالی نشان داد که این محصولات ۳۱ درصد از کل درآمد سالانه خانوارهای کم‌درآمد را تشکیل می‌داد و سهم این محصولات در همه گروه‌های درآمدی بین ۱۰ تا ۲۱ درصد متغیر بود (Khosravi et al., 2017). در همین جنگل‌ها، میانگین درآمد سالانه جوامع محلی از جنگل حدود ۱۷۴/۵۸ دلار (برطبق داده‌های بانک مرکزی، یک دلار در سال ۲۰۲۱ معادل ۲۴۰ هزار ریال بود) برآورد

در حوضه مذکور می‌پردازد. با ترکیب روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، معیارهای کلیدی مانند تنوع و تراکم پوشش گیاهی و نزدیکی به راه‌های ارتباطی و مراکز جمعیتی تحلیل می‌شوند تا مشخص شود چند درصد از منطقه مورد بررسی، شرایط بهتری برای توسعه این زنجیره ارزش را دارد. شایان‌ذکر است که تا پیش از اجرای طرح تنفس، مدیریت جنگل‌های حوزه آبخیز سفارود توسط شرکت سهامی جنگل سفارود با هدف استمرار برداشت و افزایش تولید چوب و به‌منظور تأمین بخشی از نیاز صنایع سلولزی کشور انجام می‌گرفت، اما در حال حاضر، این شرکت با توجه به مدیریت متکی بر بهره‌برداری چوب، از نظر اقتصادی با مشکل مواجه شده است. نتایج پژوهش پیش‌رو هم برای شرکت سفارود و هم جوامع محلی می‌تواند مفید باشد. علاوه بر این، خروجی این پژوهش نه تنها الگویی علمی برای برنامه‌ریزان منطقه و یا مناطق جنگلی دیگر با ویژگی‌های مشابه ارائه می‌دهد، بلکه امکان بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری‌ها در زنجیره ارزش را فراهم می‌کند.

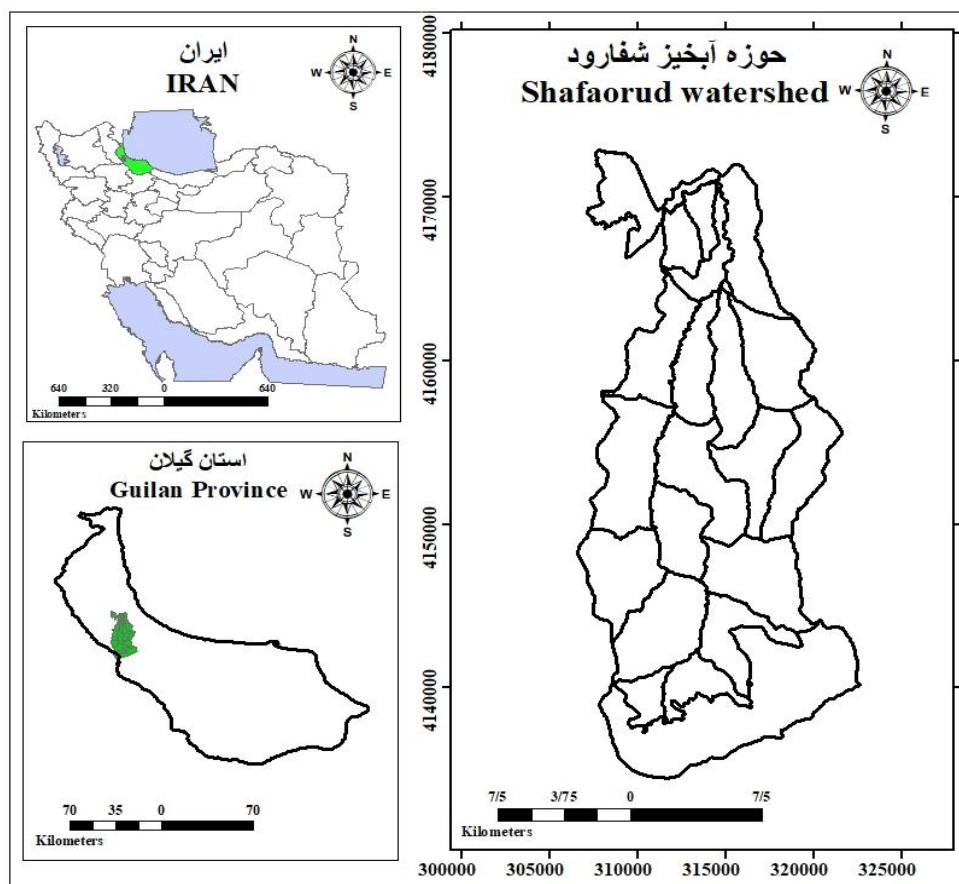
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد نظر پژوهش پیش‌رو، حوزه آبخیز شماره ۹ با مساحت معادل ۳۶۴۳۱ هکتار در جنوب غربی استان گیلان است. این حوضه براساس تقسیم‌بندی سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور به‌عنوان سفارود نام‌گذاری شده است. حوضه سفارود از شمال، محدود به یال بزرگ برزکوه است که مرز مشترک حوضه عملیاتی سفارود با اسالم محسوب می‌شود. این حوضه از جنوب به یال بزرگ اور ما و امیراکش، از شرق به اراضی جلگه‌ای روستای پونل و از غرب به مراتع بیلاقی زندانه، گنز خوار و دشت دامن محدود شده است. شکل ۱، موقعیت منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. دامنه ارتفاع این حوضه بین ۶۰ تا ۲۹۰۳ متر از سطح دریا قرار دارد. پوشش جنگلی آن از ارتفاع ۱۰۰ متر از سطح دریا شروع می‌شود و تا ارتفاع ۲۷۰۰ متری گسترش می‌یابد. حوضه سفارود دارای اقلیم مرطوب و رژیم پرباران پاییزه است (Azizi et al., 2019).

چوبی با مشکل مواجه می‌کند، بنابراین ارزش سالانه محصولات غیرچوبی می‌تواند بسیار فراتر از اعداد گزارش شده باشد (Keyvan Behju et al., 2017b). ترویج زنجیره‌های ارزش جدید یا کمتر مورد توجه واقع شده مانند محصولات غیرچوبی جنگل می‌تواند یک انگیزه اقتصادی قدرتمند برای طرح‌های مدیریت یکپارچه جنگل، افزایش ارزش چندکارکردی جنگل، کمک به مدیریت پایدار جنگل و تقویت توسعه روستایی باشد (Angraini & Gunawan, 2021). مسئله مهم برای توسعه یک زنجیره ارزش، انتخاب بهترین نقاط برای اجرای آن است. یکی از عوامل مهم برنامه‌ریزی در توسعه منطقه‌ای، مکان‌یابی است. توزیع منطقی و متوازن فعالیت‌های اقتصادی و اهداف توسعه منطقه‌ای از بُعد سیاسی و اجتماعی، رشد اقتصادی را به دنبال دارد که به اعتقاد متخصصان از مؤثرترین عوامل کاهش مهاجرت به‌شمار می‌رود (Massey, 2019). در مکان‌یابی سعی می‌شود که براساس واقعیت‌های موجود و عوامل اساسی تأثیرگذار بر آن، قوانین عمومی ارائه شود تا مکان بهینه برای فعالیت‌های مورد نظر انتخاب شود (Melo et al., 2009)، در حالی که این امر مهم یعنی مکان‌یابی بهترین نقاط برای توسعه زنجیره ارزش در مورد محصولات غیرچوبی جنگل نادیده گرفته شده است.

با وجود اهمیت اقتصادی محصولات غیرچوبی جنگل در توسعه پایدار و بهبود معیشت جوامع محلی، پژوهش‌های پیشین اغلب بر جنبه‌های میزان فروش، سود حاصل و یا بازاریبندی این محصولات متمرکز بوده‌اند و کمتر به تحلیل مکانی نظام‌مند برای شناسایی نقاط بهینه توسعه زنجیره ارزش پرداخته‌اند. شکاف پژوهشی در این زمینه، نبود یک چهارچوب مکانی یکپارچه است که عوامل مؤثر بر زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل (از جمله پتانسیل بوم‌شناختی، دسترسی به زیرساخت‌ها و قابلیت‌های اقتصادی-اجتماعی) را هم‌زمان ارزیابی کند. پژوهش پیش‌رو با هدف پر کردن این خلأ، در مرحله اول به معرفی مهم‌ترین محصولات غیرچوبی در حوزه آبخیز سفارود و سپس، مکان‌یابی مناطق بالقوه توسعه زنجیره ارزش این محصولات



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

Figure 1. Geographical location of the study area

جدول ۱- مهم ترین محصولات غیرچوبی جنگل در حوزه آبخیز شفارود

Table 1. The most important NTFPs in Shafaorud watershed

Name	Scientific name	Family	The part used
Hyrceanian Blackberry	<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.		
Persian Blackberry	<i>Rubus persicus</i> Boiss	Rosaceae	Fruit
Dewberry	<i>Rubus caesius</i> L.		
Vaccinium	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	Ericaceae	Fruit
Bearberry			
Hawthorn			
Black Hawthorn	<i>Crataegus heldreichii</i> Boiss.	Rosaceae	Fruit
Small-leaved Hawthorn			
Blackthorn	<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	Fruit, flower, bark, root bark
Medlar	<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze	Rosaceae	Fruit, leaves, bark
Lotus Persimmon	<i>Diospyros lotus</i> L.	Ebenaceae	Fruit
Lime	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Malvaceae	Flower
Common Walnut	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	Fruit, leaf, fruit peel
Wild Service Tree	<i>Aria torminalis</i> (L.) Beck	Rosaceae	Fruit
Eastern Apple	<i>Malus orientalis</i> Uglitzk.	Rosaceae	Fruit, leaf
Boissier's Pear	<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse	Rosaceae	Fruit, flower
European Pear	<i>Pyrus communis</i> L.		
Eastern Cornelian Cherry	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (C.A.Mey.) Jáv.	Cornaceae	Fruit, stem bark
Christ's Thorn-Jujube	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Rhamnaceae	Fruit, leaf, root

روش پژوهش

متخصصان و تکمیل پرسش‌نامه در سه مرحله مجزا طراحی شد.

این پژوهش در چند مرحله به شرح زیر انجام شد:

مرحله اول: شناسایی محصولات غیرچوبی

ابتدا با بررسی کتابچه‌های طرح جنگل‌داری همه سری‌های حوزه آبخیز شفارود، فهرست کاملی از مهم‌ترین و فراوان‌ترین محصولات غیرچوبی منطقه تهیه شد. در جدول ۱ این محصولات به همراه قسمت‌های مورد استفاده آن‌ها آمده است.

مرحله دوم: طراحی فرایند پژوهش

برای تعیین مناطق بالقوه به‌منظور توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی، چهارچوب روش‌شناختی پژوهش براساس مشاهده مستقیم میدانی، مصاحبه با ذی‌نفعان و

مرحله سوم: نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌های اولیه

- نمونه‌گیری به روش عمدی (هدفمند) انجام شد. نمونه‌گیری عمدی، یکی از روش‌های نمونه‌گیری غیراحتمالی است که در آن، انتخاب افراد به‌عنوان مصداق طبقه یا مقوله‌ای از موارد که مورد نظر محققان است، صورت می‌گیرد. این نمونه‌ها به‌صورت تصادفی انتخاب نمی‌شوند (Nayebi, 2010). در این پژوهش نیز افراد باتوجه‌به دو ویژگی شامل شناخت کافی از منطقه شفارود و تخصص و تجربه در زمینه جنگل و فعالیت‌های اقتصادی مرتبط انتخاب شدند.
- جامعه آماری باتوجه‌به روش نمونه‌گیری مشخص شد. تعداد و سازمان افراد پاسخ‌دهنده به پرسش‌نامه‌ها در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲ - سازمان و فراوانی متخصصان پاسخ‌دهنده به پرسش‌نامه‌ها

Table 2. Organization and frequency of experts responding to questionnaires

Experts	Number
University faculty members	15
Shafaroud Company employees	15
Guilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center employees	5
General Directorate of Natural Resources and Watershed Management of Guilan Province employees	5
Private sector active in regional chains	15

مرحله چهارم: اجرای پرسش‌نامه اول

ارزش منتخب تعیین شدند. به‌علاوه، نقشه مربوط به هر معیار برای منطقه در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تهیه شد.

مرحله ششم: اجرای پرسش‌نامه دوم

- هدف: وزندهی به معیارها به‌منظور توسعه زنجیره ارزش مورد نظر براساس نظر متخصصان
- روش: امتیازدهی نسبی به معیارها از نظر درجه اهمیت از یک تا نه با استفاده از پرسش‌نامه
- خروجی: تعیین وزن هر معیار در توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی پس از بی‌مقیاس‌سازی
- مرحله هفتم: تفکیک زیرمعیارها
- هر معیار به زیرمعیارهای جزئی‌تر براساس داده‌های موجود و نظر متخصصان تقسیم شد.

- هدف: ارزیابی امکان توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در منطقه مورد مطالعه براساس نظر متخصصان
- روش: استفاده از پرسش‌نامه و امتیازدهی از یک (کاملاً بی‌اهمیت) تا نه (کاملاً بااهمیت)
- مرحله پنجم: تعیین معیارهای ارزیابی

براساس مطالعات کتابخانه‌ای انجام‌گرفته و داده‌های جمع‌آوری‌شده از منابع مختلف شامل شرکت سهامی شفارود، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گیلان، بررسی کتابچه‌های طرح جنگل‌داری در سال‌های گذشته و اداره کل آب منطقه‌ای استان گیلان، ۲۲ معیار برای بررسی زنجیره

به هم بی‌مقیاس شوند. سپس، امتیازهای زیرمعیارهای هر معیار نیز نسبت به هم بی‌مقیاس شوند. به این منظور در این پژوهش از روش بی‌مقیاس‌سازی مستقیم استفاده شد (رابطه

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

در رابطه (۱)، n_{ij} نشان‌دهنده امتیاز بی‌مقیاس هر معیار یا هر زیرمعیار و a_{ij} میانگر میانگین امتیاز آن معیار یا زیرمعیار هستند.

در جدول ۳ فهرست معیارها و زیرمعیارهای انتخاب‌شده در این پژوهش آمده است.

جدول ۳- طبقه‌بندی معیارها و زیرمعیارها

Table 3. Classification of criteria and sub-criteria

Criteria	Sub-criteria					
	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6
Distance from urban centers (km)	<10	10-30	30-50	>50	-	-
Distance from rural centers (km)	<1	1-2	2-5	>5	-	-
Land use	Plain lands	Dense forest	Semi-dense forest	Rangeland	-	-
Security	Low	Medium	Much	-	-	-
Investment capacities	Low	Medium	Much	-	-	-
Terms and conditions	Non-exist	Exist	-	-	-	-
Satisfaction and participation of local communities	Low	Medium	Much	-	-	-
Soil status	Alfisols	Inceptisols	Mollisols	-	-	-
Erosion rate	Low	Medium	Much	-	-	-
Slope of the area (%)	<5	5-15	15-25	25-40	40-65	>65
Geographical direction	Northern	Eastern	Flat	Western	Southern	-
Altitude above sea level (m)	<200	200-400	400-800	800-1300	1300-1900	>1900
Air temperature (°C)	<12	12-15	15-20	20-25	>25	-
Rainfall (mm)	<800	800-1100	1100-1400	>1400	-	-
Climate	Humid	Semi-humid	Semi-humid	-	-	-
Proximity to paved roads (km)	<1	1-2	2-5	>5	-	-
Proximity to unpaved roads (km)	<1	1-2	2-5	>5	-	-
Distance from the river (km)	<1	1-2	2-5	>5	-	-
Distance from the spring (km)	<0.1	0.1-0.5	0.5-1.5	>1.5	-	-
Vegetation diversity	Afforested areas	Beech forest	Hornbeam forest	Hornbeam-beech forest	Rangeland cover	-
Number of trees per hectare	<100	100-170	170-225	>225	-	-
Stock volume (m ³ /ha)	<100	100-170	170-226	>225	-	-

• تعیین اولویت مناطق برای توسعه زنجیره ارزش: در محیط GIS ابتدا براساس کلاس‌بندی تعریف‌شده، نقشه معیارها که بیش‌تر تهیه‌شده بود، به کلاس‌های مربوط به زیرمعیارها تقسیم شدند. سپس، با استفاده از دستور Reclassify نقشه هر

مرحله هشتم: اجرای پرسش‌نامه سوم

• هدف: امتیازدهی به زیرمعیارهای هر معیار برای رسیدن به امتیاز نهایی زیرمعیارها

• روش: امتیازدهی نسبی به زیرمعیارهای هر معیار از نظر درجه اهمیت از یک تا نه با استفاده از پرسش‌نامه

• نتیجه: امتیاز نهایی هر زیرمعیار از حاصل‌ضرب امتیاز بی‌مقیاس‌شده زیرمعیار در وزن بی‌مقیاس‌شده هر معیار محاسبه شد.

گفتنی است که برای اینکه نقشه نهایی توسعه زنجیره ارزش در یک بازه صفر (کاملاً نامناسب) و یک (کاملاً مناسب) تهیه شود، لازم بود تا ابتدا امتیازهای معیارها نسب

مرحله نهم: تحلیل نهایی

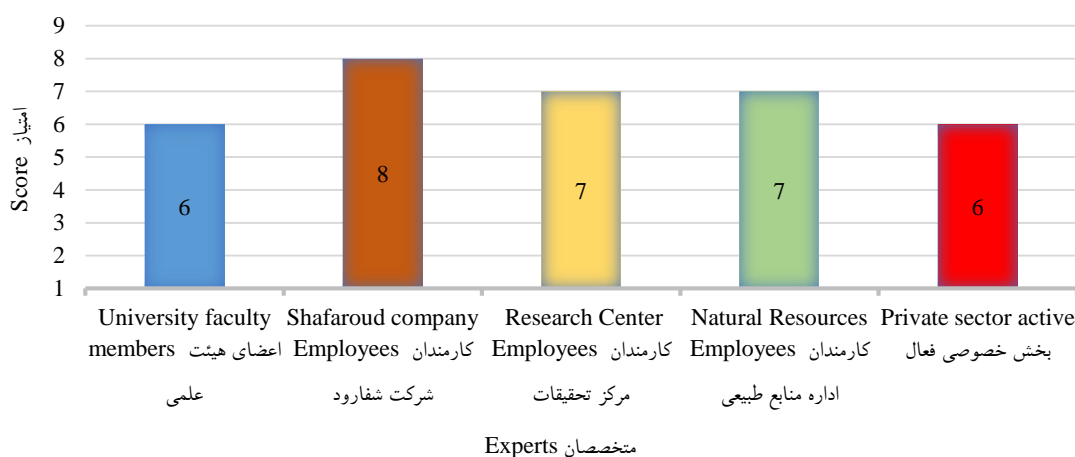
• انجام تحلیل‌های مکانی در GIS: به‌منظور تهیه نقشه مکانی بهینه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل، داده‌های حاصل از مراحل قبل به محیط نرم‌افزار GIS وارد شدند.

انتخاب‌شده در حوزه آبخیز شفارود بود و براساس نظر کارشناسان از سازمان‌های مختلف بین یک تا نه امتیازبندی شد. در شکل ۲ امتیاز متخصصان در هر سازمان به این زنجیره ارزش آمده است. براین اساس، بیشترین امتیاز به منظور مناسب بودن توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل توسط متخصصان انتخاب‌شده از کارمندان شرکت سهامی شفارود با میانگین امتیاز هشت ارائه شد. پس‌از آن، متخصصان اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گیلان و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی این استان با میانگین امتیاز هفت قرار گرفتند. میانگین امتیاز متخصصان دانشگاهی و نیز بخش خصوصی برای توسعه این زنجیره ارزش در منطقه، شش بود.

معیار با امتیازدهی جدید در محیط نرم‌افزار ساخته شد. در پایان از طریق ابزار Raster Calculator، لایه‌های جدید مربوط به معیارها روی هم قرار گرفت و نقشه پتانسیل توسعه زنجیره ارزش براساس امتیازهای نهایی زیرمعیارها تهیه شد. سپس، با توجه به امتیازهای نهایی نقاط مختلف، منطقه مورد مطالعه به پنج بازه مساوی، از کمترین تا بیشترین امتیازها تقسیم شد. نتیجه آن به تهیه نقشه پتانسیل تقسیم‌بندی‌شده حوزه آبخیز شفارود برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل منجر شد.

نتایج

پرسش‌نامه اول مربوط به درجه اهمیت توسعه زنجیره ارزش



شکل ۲- میانگین امتیاز متخصصان به توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در منطقه

Figure 2. The average score of experts to develop the value chain of NTFPs in the region

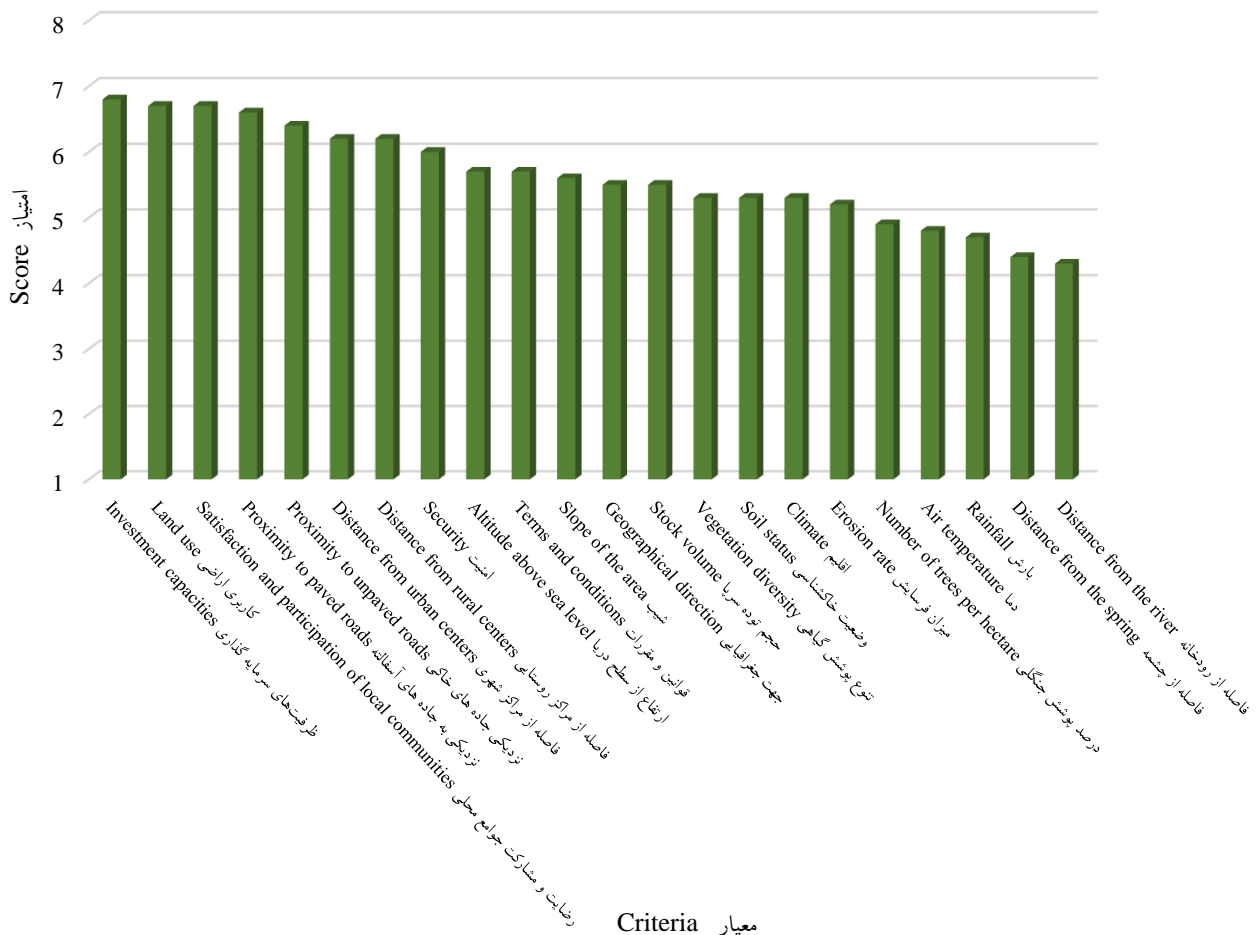
مراکز روستایی، امنیت، ارتفاع از سطح دریا و قوانین و مقررات نیز اهمیت قابل توجهی در توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل دارند.

پس از اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها براساس پرسش‌نامه‌هایی که در اختیار متخصصان قرار گرفت، امتیاز نهایی زیرمعیارها محاسبه شد. در جدول ۴ امتیاز نهایی زیرمعیارها به منظور توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در منطقه مورد مطالعه آمده است.

رتبه‌بندی معیارهای انتخاب‌شده برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در منطقه مورد مطالعه، براساس طیف ۹ تایی از کاملاً نامناسب تا کاملاً مناسب براساس نظر متخصصان در شکل ۳ آمده است. طبق این شکل، ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری، کاربری اراضی، رضایت و مشارکت جوامع محلی و نزدیکی به جاده‌های آسفالت و خاکی به‌عنوان مهم‌ترین معیارها در توسعه این زنجیره ارزش بودند. همچنین، معیارهای فاصله از مراکز شهری، فاصله از

رضایت و مشارکت جوامع محلی با امتیاز نهایی ۰/۰۲۵ در رتبه‌های بعدی مهم‌ترین زیرمعیارها به منظور توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در حوزه آبخیز شفارود قرار داشتند.

براین اساس، وجود قوانین و مقررات با امتیاز نهایی ۰/۰۳۳، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داد. پس از آن، اقلیم مرطوب با امتیاز نهایی ۰/۰۲۸، بیشترین میزان ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری با امتیاز نهایی ۰/۰۲۷ و بیشترین میزان



شکل ۳- ترتیب اهمیت معیارهای منتخب برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل

Figure 3. Sequence diagram of the importance of selected criteria for the NTFPs value chain

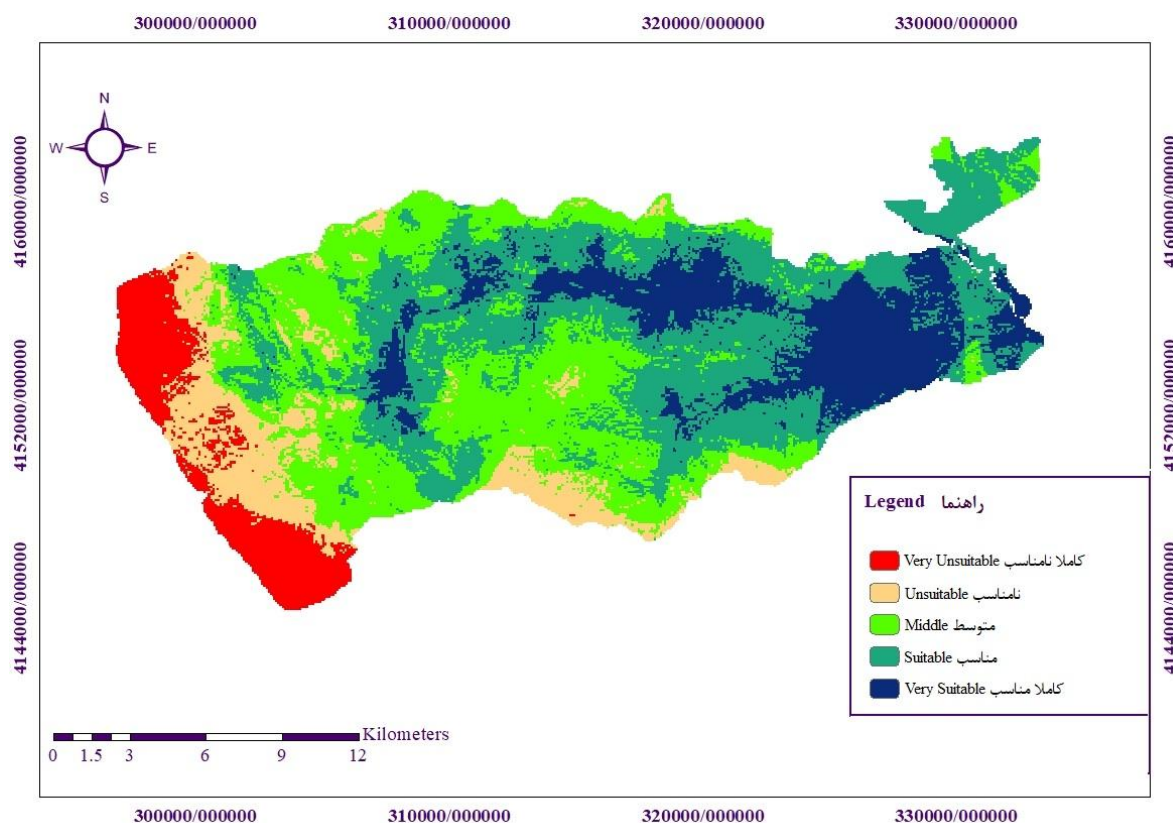
مناسب تقسیم‌بندی شده و هر طیف مشخص شده است. برای درک بهتر، مساحت و درصد هر حالت از پنج حالت مذکور در جدول ۵ آمده است. براین اساس، ۶۷۱۲/۱۹۴ هکتار معادل ۱۸/۴۲۴ درصد از کل منطقه برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل کاملاً مناسب و ۱۲۵۵۶/۶۲۹ هکتار معادل ۳۴/۴۶۷ درصد از کل منطقه نیز مناسب بودند.

پس از وارد کردن امتیازهای نهایی زیرمعیارها در قالب هر معیار به صورت یک لایه در محیط GIS و ترکیب لایه‌های مربوط به معیارها، وضعیت منطقه مورد مطالعه از نظر مناسب بودن برای زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل مشخص شد. در شکل ۴ حوزه آبخیز شفارود برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل به پنج حالت کاملاً نامناسب، نامناسب، متوسط، مناسب و کاملاً

جدول ۴- امتیاز نهایی زیرمعیارها برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل

Table 4. The final score of the sub- Criteria for the NTFPs value chain

Criteria	Sub-criteria					
	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6
Distance from urban centers (km)	0.017	0.015	0.011	0.005	-	-
Distance from rural centers (km)	0.017	0.015	0.01	0.008	-	-
Land use	0.005	0.018	0.016	0.014	-	-
Security	0.009	0.016	0.023	-	-	-
Investment capacities	0.008	0.019	0.027	-	-	-
Terms and conditions	0.013	0.033	-	-	-	-
Satisfaction and participation of local communities	0.012	0.017	0.025	-	-	-
Soil status	0.016	0.008	0.018	-	-	-
Erosion rate	0.016	0.014	0.011	-	-	-
Slope of the area (%)	0.012	0.011	0.09	0.007	0.003	0.002
Geographical direction	0.012	0.009	0.008	0.009	0.007	-
Altitude above sea level (m)	0.011	0.01	0.009	0.007	0.006	0.003
Air temperature (°C)	0.008	0.011	0.009	0.006	0.005	-
Rainfall (mm)	0.008	0.009	0.011	0.01	-	-
Climate	0.028	0.014	-	-	-	-
Proximity to paved roads (km)	0.02	0.018	0.011	0.004	-	-
Proximity to unpaved roads (km)	0.02	0.018	0.012	0.003	-	-
Distance from the river (km)	0.011	0.009	0.008	0.007	-	-
Distance from the spring (km)	0.011	0.009	0.008	0.007	-	-
Vegetation diversity	0.005	0.011	0.009	0.01	0.008	-
Number of trees per hectare	0.008	0.009	0.011	0.012	-	-
Stock volume (m ³ /ha)	0.009	0.01	0.012	0.013	-	-



شکل ۴- وضعیت نقاط مختلف حوزه آبخیز شفارود برای اجرای زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل

Figure 4. Status of different parts of Shafaroud watershed for the implementation of NTFPs value chain

جدول ۵- مساحت و درصد وضعیت‌های مختلف برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل

Table 5. The area and percentage of different situations for the development of the value chain of NTFPs

Status	Area (hectares)	Percentage of the total area
Very Unsuitable	2832.396815	7.775
Unsuitable	4049.543417	11.116
Middle	10279.90298	28.218
Suitable	12556.62936	34.467
Very Suitable	6712.19433	18.424
Total	36430.6669	100

بحث

ارزش اقتصادی چند گونه در جنگل‌های ارسباران گزارش شد که میوه گردوی جنگلی از باارزش‌ترین محصولات غیرچوبی جنگلی با ارزش اقتصادی ۱۰۳۴۳ هزار ریال در هکتار است (Ghanbari et al., 2018).

در پژوهش پیش‌رو، علاوه بر معرفی مهم‌ترین محصولات غیرچوبی جنگل‌های حوزه آبخیز شفارود، امکان اجرا و بهترین نقاط برای توسعه این زنجیره باتوجه به معیارهای مورد استفاده مشخص شد. براساس نظر متخصصان ۱۸/۴۲۴ درصد از کل منطقه برای توسعه این زنجیره ارزش کاملاً مناسب است. اگرچه در این پژوهش برای اولین بار مکان‌یابی بهترین نقاط برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی انجام شد، اما در پژوهش‌های مرتبط با محصولات غیرچوبی جنگل به اهمیت معیارهای مورد استفاده در پژوهش پیش‌رو اشاره شده است که می‌تواند گواهی بر صحیح بودن نتایج این پژوهش در نقشه توسعه زنجیره ارزش مورد بررسی باشد. مهم‌ترین معیارها برای توسعه زنجیره ارزش مذکور براساس نظر متخصصان به ترتیب شامل ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری، کاربری اراضی و رضایت و مشارکت جوامع محلی بودند. در همین ارتباط در پژوهشی ذکر شد که ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری ضعیف برای طراحی و اجرای راهبردهای سرمایه‌گذاری می‌تواند سیاست‌ها را از دستیابی به اهدافشان بازدارد، بنابراین داشتن معیاری از ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری برای شناسایی مناطقی که نیاز به بهبود دارند، مهم است (Yang et al., 2021). Bevege (2005) عنوان کرد که معیار ظرفیت سرمایه‌گذاری در توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل، ابزار مهمی است. زیرا این معیار، توانایی یک منطقه برای جذب سرمایه‌گذاری را اندازه‌گیری می‌کند و

برای معرفی محصولات غیرچوبی در حوزه آبخیز شفارود در این پژوهش ابتدا با استفاده از منابع موجود، فهرستی کامل از مهم‌ترین محصولات این منطقه تهیه شد. در تأیید این موضوع، Tsumura (2022) عنوان کرد که تهیه فهرست کاملی از محصولات غیرچوبی در مناطق جنگلی، اطلاعات ضروری را برای سیاست‌گذاران فراهم می‌کند. همچنین، آن‌ها را قادر می‌سازد تا مقررات و سیاست‌هایی آگاهانه ایجاد کنند که از مدیریت پایدار جنگل پشتیبانی می‌کند. این موضوع می‌تواند به بهبود مدیریت و تلاش‌های حفاظتی منجر شود و فعالیت‌های اقتصادی را با اهداف پایداری محیط‌زیستی هماهنگ کند. از بین محصولات معرفی شده برای حوزه آبخیز شفارود، هفت مورد آن مربوط به خانواده Rosaceae بودند. در مطالعه‌ای که به اهمیت خانواده Rosaceae در ایران پرداخته بود، عنوان شد که گیاهان این خانواده علاوه بر نقش ارزشمند در پوشش گیاهی عرصه‌های طبیعی ایران به دلیل داشتن میوه خوراکی نیز از گیاهان بسیار سودمند برای جوامع انسانی محسوب می‌شوند (Attar et al., 2022). از گونه‌های دیگر معرفی شده می‌توان به خرمندی (*Diospyros lotus* L.) اشاره کرد. بررسی اثرات محصولات غیرچوبی جنگل در درآمد خانوار مناطق جنگلی رود سر در استان گیلان نشان داد که درآمد خالص سالانه از محل برداشت میوه خرمندی حدود ۲۳۰ تا ۲۱۰۰ هزار ریال است (KeivanBehjy et al., 2017). همچنین برداشت این میوه برای ۱۵ نفر روز در سال اشتغال ایجاد کرده بود. گردوی جنگلی (*Juglans regia* L.)، یکی دیگر از گونه‌های معرفی شده در پژوهش پیش‌رو بود. در بررسی

که مشارکت جوامع محلی در فرایند توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل به حفظ تنوع زیستی با ترویج شیوه‌های برداشت مسئولانه و حفاظت از گونه‌های در معرض خطر کمک می‌کند. بررسی نقش این محصولات در اقتصاد قبایل هند نشان داد که محصولات غیرچوبی جنگل به‌طور عمیقی با میراث فرهنگی بسیاری از جوامع درهم تنیده شده‌اند، بنابراین مشارکت مردم محلی در فرایند توسعه آن، حفظ شیوه‌های فرهنگی، دانش و سنت‌های مرتبط با این محصولات را تضمین می‌کند (Islam & Quli, 2017).

بر اساس نتایج دیگر پژوهش پیش‌رو، وجود قوانین و مقررات با امتیاز نهایی ۰/۰۳۳، اقلیم مرطوب با امتیاز نهایی ۰/۰۲۸، بیشترین ظرفیت سرمایه‌گذاری با امتیاز نهایی ۰/۰۲۷، بیشترین میزان رضایت و مشارکت جوامع محلی با امتیاز نهایی ۰/۰۲۵، بیشترین سطح امنیت با امتیاز نهایی ۰/۰۲۳ و نزدیکی به جاده‌های آسفالت و خاکی، هر دو با امتیاز نهایی ۰/۰۲، مهم‌ترین زیرمعیارها عنوان شدند. این نتایج علاوه بر اهمیت میزان ظرفیت سرمایه‌گذاری و رضایت و مشارکت جوامع محلی که به آن پرداخته شد، لزوم توجه به مسائل ایمنی و نزدیکی به راه‌های ارتباطی به‌منظور سهولت در رفت‌وآمد و کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل را برای توسعه این زنجیره ارزش نشان می‌دهد.

در پایان، با بررسی‌های انجام‌گرفته و معیارهای در نظر گرفته‌شده می‌توان نتیجه گرفت که حوزه آبخیز شفارود دارای پتانسیل‌های خوبی برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل است. توسعه این زنجیره مشروط به برنامه‌ریزی مبتنی بر معیارهای بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی می‌تواند به حفظ تنوع زیستی، ایجاد اشتغال پایدار و رشد اقتصادی محلی منجر شود. البته این نکته را باید یادآور شد که این امر، نیازمند همکاری نهادهای دولتی، بخش خصوصی و جوامع محلی است تا ضمن بهره‌برداری بهینه از منابع، پایداری بلندمدت این بوم‌سازگان‌های ارزشمند تضمین شود. در همین راستا پیشنهادهای زیر می‌تواند در موفقیت در این مسیر بسیار کمک‌کننده باشد:

عواملی مانند زیر ساخت، نیروی کار و دسترس به بازار را در نظر می‌گیرد.

معیار کاربری اراضی، دومین معیار مهم برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل در این پژوهش بود. در پژوهش‌های گذشته نیز بر اهمیت کاربری اراضی در توسعه زنجیره ارزش این محصولات تأکید شده است. چنانچه نوع و کیفیت کاربری زمین به‌طور مستقیم بر تنوع و دسترسی به محصولات غیرچوبی جنگل تأثیر می‌گذارد. به‌طوری‌که مناطق جنگلی با تنوع زیستی زیاد از طیف وسیعی از این محصولات پشتیبانی می‌کنند، درحالی‌که زمین‌های جنگل‌زدایی یا تخریب‌شده و یا کم‌تراکم اغلب به تنزل بازده و کاهش تنوع محصول محدود می‌شوند (Masoodi & Sundriyal, 2020). بررسی نقش محصولات غیرچوبی بر درآمد و امنیت معیشتی در هیمالیای کشمیر در کشور هند نشان داد که مناطق جنگلی غنی‌تر، جریان‌های درآمدی متنوع‌تری از محصولات غیرچوبی جنگل را فراهم می‌کنند (Peerzada et al., 2022). Affandi و هم‌کاران (۲۰۱۷) نیز عنوان کردند که معیار کاربری اراضی می‌تواند به شناسایی مناطق مناسب برای توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی بر اساس عواملی مانند نوع خاک، پوشش گیاهی، مجوز اجرای زنجیره ارزش مذکور و تاریخچه کاربری زمین کمک کند.

بر اساس امتیاز در نظر گرفته‌شده توسط متخصصان در پژوهش پیش‌رو، رضایت و مشارکت جوامع محلی به‌عنوان معیار مهم دیگر برای انتخاب بهترین نقاط به‌منظور توسعه زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل معرفی شد. این معیار نیز در پژوهش‌های گذشته در توسعه این زنجیره ارزش، مهم عنوان شده است. Pandey و همکاران (۲۰۱۶) عنوان کردند که جوامع محلی اغلب دانش و شیوه‌های سنتی دارند که برای مدیریت پایدار محصولات جنگلی غیرچوبی ضروری است، بنابراین مشارکت آن‌ها در فرایند توسعه، تضمین‌کننده برداشت پایدار این محصولات و جلوگیری از تخریب جنگل‌ها است. Negi و همکاران (۲۰۱۱) با اشاره به اهمیت این معیار در حفاظت از تنوع زیستی اشاره کردند

- حفظ دانش بومی و تلفیق آن با روش‌های علمی برای بهبود بهره‌روی و پایداری.
- نتایج این پژوهش می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان در سطوح محلی و منطقه‌ای کمک کند تا با توجه بیشتر به این منطقه و در نظر گرفتن همه جوانب، اقداماتی را برای استفاده بهینه از عرصه‌های حوزه آبخیز شفارود و در نتیجه، بهبود وضعیت اقتصادی شرکت‌های مرتبط با این منطقه، جوامع روستایی، مردم محلی و ذی‌نفعان دیگر فراهم کنند.

- تدوین سیاست‌های حمایتی به منظور تشویق سرمایه‌گذاری در مناطق دارای پتانسیل زیاد.
- ایجاد چهارچوب قانونی شفاف برای بهره‌برداری پایدار از محصولات غیرچوبی و جلوگیری از برداشت‌های غیراصولی.
- ایجاد صنایع تبدیلی و فراوری محصولات غیرچوبی برای افزایش ارزش افزوده و اشتغال‌زایی.
- آموزش و توانمندسازی جوامع محلی در زمینه روش‌های برداشت پایدار، بسته‌بندی و بازاریابی.

References

- Affandi, O., Zaitunah, A. and Batubara, R., 2017. Potential economic and development prospects of non timber forest products in community agroforestry land around Sibolangit Tourism Park. *Forest and Society*, 1(1): 68-77.
- Attar, F., Hamzehee, B. and Zamani, A., 2022. Rosaceae family in Iran, its taxonomic, ecosystem and economic importance. *Journal of Iran Nature*, 7(3): 43-55 (In Persian with English summary).
- Awono, A., Eba'a Atyi, R., Foundjem-Tita, D. and Levang, P., 2016. Vegetal non-timber forest products in Cameroon, contribution to the national economy. *International Forestry Review*, 18(1): 66-77.
- Azizi, M., Khanmohammadi, M. and Panahandeh, M., 2019. Investigation of structural consequences of Shafarood dam construction on forest cover of Shafarood watershed using landscape ecology. *Iranian Journal of Forest and Range Protection Research*, 17(1): 1-13 (In Persian with English summary).
- Belcher, B., Ruiz-Pérez, M. and Achdiawan, R., 2005. Global patterns and trends in the use and management of commercial NTFPs: implications for livelihoods and conservation. *World Development*, 33(9): 1435-1452.
- Bevege, D.I., 2005. Supplying forest services and products from natural forests and plantations: can we meet the challenge? *Proceedings of Forests, Wood and Livelihoods: Finding a Future for All Conference*. Canberra, Australia, 16 Aug. 2005: 31-43.
- Derebe, B. and Alemu, A., 2023. Non-timber forest product types and its income contribution to rural households in the Horn of Africa: a systematic review. *Forest Science and Technology*, 19(3): 210-220.
- Ghanbari, S., Abbasnezhad Alchin, A., Moradi, Gh.H. and Khleghi, B., 2018. Spatial distribution pattern and economic value map of secondary products in Arasbaran protected area. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 25(2): 19-33 (In Persian with English summary).
- Ghanbari, S., Heshmatol Vaezin, S.M., Shamekhi, T., Eastin, I.L., Lovrić, N. and Aghai, M.M., 2020. The economic and biological benefits of non-wood forest products to local communities in Iran. *Economic Botany*, 74: 59-73.
- Ghanbari, S., Weiss, G., Liu, J., Eastin, I., Fathizadeh, O. and Moradi, G., 2022. Potentials and opportunities of wild edible forest fruits for rural household's economy in Arasbaran, Iran. *Forests*, 13(3): 453.
- Haidari, M. and Pourhashemi, M., 2021. Wood and non-wood products of pistachio trees and some traditional knowledge related to them in Baneh forests. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 28(3): 1-20 (In Persian with English summary).
- Henareh Khalyani, J., Namiranian, M., Khodayee Tehrani, V. and Javanmiri Pour, M., 2015. Investigation of non-timber forest products and their contribution to poverty alleviation of rural communities in northern Zagros Forests (Field force analysis of issues and problems). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 23(2): 307-319 (In Persian with English summary).
- Indira Anggraini, I. and Gunawan, B., 2021. Ecotourism development in national parks: A new paradigm of forest management in Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 249(1): 03010.
- Islam, M.A. and Quli, S.M.S., 2017. The role of non-timber forest products (NTFPs) in tribal economy of

- Jharkhand, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(10): 2184-2195.
- Keyvan Behju, F., Ghanbari, S. and Moradi, G., 2017a. Study on production amount and importance of forest byproducts in forest household's income at Rudsar, Guilan Province, Case study: Medlar (*Mespilus germanica*) fruit. *Journal of Forest Research and Development*, 3(2): 147-162 (In Persian with English summary).
 - Keyvan Behju, F., Ganbari, S., Moradi, Gh. and Ghaffarzadeh, O., 2017b. Economic and livelihood impacts of Non-Wood Forest Products (NWFPs) in income of forest villagers of Rudsar, Guilan Province; case study Diospyros lotus fruit. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 24(3): 95-108 (In Persian with English summary).
 - Khosravi, Sh., Maleknia, R. and Khedrizeh, M., 2017. Understanding the contribution of non-timber forest products to the livelihoods of forest dwellers in the northern Zagros in Iran. *Small-scale Forestry*, 16: 235-248.
 - Lovrić, M., Da Re, R., Vidale, E., Prokofieva, I., Wong, J., Pettenella, D., ... and Mavsar, R., 2021. Collection and consumption of non-wood forest products in Europe. *Forestry*, 94(5): 757-770.
 - Mahboobi, M. and Badahang Gale-Bache, A., 2025. Food security and desire for forestry land use change among rural households of Golestan province, Iran. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 32(4): 390-404 (In Persian with English summary).
 - Masoodi, H.U.R. and Sundriyal, R.C., 2020. Richness of non-timber forest products in Himalayan communities—diversity, distribution, use pattern and conservation status. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16: 56.
 - Massey, D.S., 2019. Economic development and international migration in comparative perspective: 13-47. In: Diaz-briquets, S. and Weintraub, S. (Eds.). *Determinants of Emigration from Mexico, Central America, and the Caribbean*. Routledge, New York, 376p.
 - Melo, M.T., Nickel, S. and Saldanha-Da-Gama, F., 2009. Facility location and supply chain management – A review. *European Journal of Operational Research*, 196(2): 401-412.
 - Mipun, P., Bhat, N.A., Borah, D. and Kumar, Y., 2019. Non-timber forest products and their contribution to healthcare and livelihood security among the Karbi tribe in Northeast India. *Ecological Processes*, 8: 41.
 - Moradi, S., Ahmadi Sani, N. and Pato, M., 2025. Can non-timber forest products (NTFPs) contribute to the sustainable livelihoods of rural communities? Case study: Central Zagros, Iran. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 23(1): 117-129.
 - Nayebi, H., 2010. *Survey in Social Research (translation)*. Nashr-e Ney, Tehran, Iran, 366p (In Persian)
 - Negi, V.S., Maikhuri, R.K. and Rawat, L.S., 2011. Non-timber forest products (NTFPs): a viable option for biodiversity conservation and livelihood enhancement in central Himalaya. *Biodiversity and Conservation*, 20(3): 545-559.
 - Nghonda, D.d.N., Muteya, H.K., Moyene, A.B., Malaisse, F., Sikuzani, Y.U., Kalenga, W.M. and Bogaert, J., 2023. Socio-economic value and availability of plant-based non-timber forest products (NTFPs) within the charcoal production basin of the city of Lubumbashi (DR Congo). *Sustainability*, 15(20): 14943.
 - Pandey, A.K., Tripathi, Y.C. and Kumar, A., 2016. Non timber forest products (NTFPs) for sustained livelihood: Challenges and strategies. *Research Journal of Forestry*, 10(1): 1-7.
 - Peerzada, I.A., Islam, M.A., Chamberlain, J., Dhyani, S., Reddy, M. and Saha, S., 2022. Potential of NTFP based bioeconomy in livelihood security and income inequality mitigation in Kashmir Himalayas. *Sustainability*, 14(4): 2281.
 - Rasolofoson, R.A., Hanauer, M.M., Pappinen, A., Fisher, B. and Ricketts, T.H., 2018. Impacts of forests on children's diet in rural areas across 27 developing countries. *Science Advances*, 4(8): eaat2853.
 - Sawadogo, S., 2023. Contribution of non-timber forest products to food security of households bordering the Pô-Nazinga-Sissili ecological complex in Burkina Faso. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 17(3): 420-443.
 - Schaafsma, M., Morse-Jones, S., Posen, P., Swetnam, R.D., Balmford, A., Bateman, I.J., ... and Turner, R.K., 2014. The importance of local forest benefits: Economic valuation of Non-Timber Forest Products in the Eastern Arc Mountains in Tanzania. *Global Environmental Change*, 24: 295-305.
 - Tsumura, Y., 2022. Genetic guidelines for tree species and perspectives on the conservation and sustainable use of forests. *Journal of Forest Research*, 27(2): 83-95.
 - Vadell, E., Pemán, J., Verkerk, P.J., Erdozain, M. and de-Miguel, S., 2022. Forest management practices in Spain: Understanding past trends to better face future challenges. *Forest Ecology and Management*, 524: 120526.
 - Weiss, G., Emery, M.R., Corradini, G. and Živojinović, I., 2020. New values of non-wood forest products. *Forests*, 11(2): 165.
 - Wolfslehner, B., Prokofieva, I. and Mavsar, R., 2019. Non-Wood Forest Products in Europe: Seeing the Forest Around the Trees. *What Science Can Tell Us 10*. European Forest Institute, Joensuu, Finland, 116p.

- Yang, J., Wang, W., Duan, K. and Yang, Y., 2021.
Research on investment strategy and evaluation
mechanism of power enterprises considering local

development characteristics. Global Journal of
Energy Technology Research Updates, 8: 71-83.