

Analysis of socio-economic and environmental effectiveness of *Atriplex canescens* plantation in Malard county, Tehran province

Meisam Alizadeh  | Shafagh Rastgar*   | Jamshid Ghorbani

Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.
E-mail: sh.rastgar@sanru.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 20 Mar. 2023
Received in Revised from: 13 May. 2023
Accepted: 22 May. 2023
Published online: 22 Aug. 2023

Keywords:
Ecological restoration,
local communities,
desertification,
plantation.

Abstract

This study aims to evaluate the socio-economic and environmental effectiveness of rangeland restoration projects using *Atriplex canescens* plantation in Mallard county, Tehran province, Iran. The research methodology employed a descriptive-analytical approach, utilizing a questionnaire administered to 65 experts, 132 pastoralists, and 29 members of the local communities. The sample sizes were determined using Cochran's formula, and random selection was utilized. The validity of the questionnaire was assessed through expert consultation, and Cronbach's alpha coefficient was used to estimate reliability. Two-way analysis of variance, Friedman's test, and the Kruskal-Wallis test were employed for data analysis. The findings revealed that *Atriplex canescens* plantation had a significant social impact, while no significant effects were observed on the economic and environmental indicators. Consequently, the social index was determined to be the most important, followed by the environmental and economic indices. Experts highlighted that the economic, social, and environmental benefits of the plantation primarily manifested through increased livestock products, improved ranching conditions, enhanced motivation, and community participation in rangeland restoration activities, as well as the prevention of fine dust and soil erosion. Similarly, pastoralists identified increased livestock products, improved ranching conditions, heightened awareness about pastures, and prevention of land use changes and fine dust as the most significant economic, social, and environmental benefits of *Atriplex canescens* plantation. Local communities emphasized economic benefits in terms of improved employment and income, enhanced public health and hygiene, and increased vegetation and fodder production. Overall, the study demonstrated a convergence of opinions among all three groups, highlighting the effectiveness of *Atriplex canescens* plantation. This alignment of perspectives indicates the potential for successful project implementation, goal attainment, and ultimately, satisfaction among pastoralists and local communities. The positive economic and social outcomes of rangeland restoration projects contribute to sustainable development, facilitating the prosperity of local communities.

Cite this article: Alizadeh, M., Rastgar, Sh., Ghorbani, J. (2023). Analysis of socio-economic and environmental effectiveness of *Atriplex canescens* plantation in Malard county, Tehran province. *Journal of Range & Watershed Management*, 76 (1), 177-193. DOI: <http://doi.org/10.22059/jrwm.2023.356977.1697>



تحلیل اثربخشی اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی بوته‌کاری آتریپلکس در مراتع شهرستان ملارد، استان تهران

میثم علی‌زاده^{ID} | شفق رستگار^{ID} | جمشید قربانی

علوم و مهندسی مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
رایانامه: sh.rastgar@sanru.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۵/۳۱

کلیدواژه‌ها:

احیاء محیط‌زیستی،
مشارکت،
جوامع محلی،
بیابان‌زدایی،
بوته‌کاری.

اثربخشی مثبت اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی اجرای پروژه‌ها، جوامع محلی را به سوی رفاه و توسعه پایدار سوق می‌دهد. هدف از این مطالعه، تحلیل و اولویت‌بندی اثرات اجرای طرح بوته‌کاری آتریپلکس (*Atriplex canescens*) بر نظام اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی مراتع شهرستان ملارد در استان تهران می‌باشد. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی مبتنی بر پرسشنامه بوده و جامعه آماری شامل ۶۵ کارشناس، ۱۳۲ مرتعدار و ۲۹ نفر از جوامع محلی بود. انتخاب نمونه‌ها تصادفی و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران تعیین شد. برای تعیین رویی پرسشنامه از گروه کارشناسان و متخصصان و به‌منظور برآورد پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و رتبه‌بندی شاخص‌ها با استفاده از آزمون فریدمن و مقایسه میانگین (t تک نمونه) انجام شد. به منظور بررسی و آزمون توافقی یا اجماع نظر کارشناسان، جوامع محلی و مرتعداران در مورد اثربخشی بوته‌کاری از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج آزمون فریدمن نشان داد که از نظر هر سه جامعه مورد بررسی اثربخشی محیط‌زیستی در اولویت اول بوده است. همچنین بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس اختلاف معنی‌داری بین دیدگاه پاسخگویان در خصوص ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی اثربخشی مشاهده نشد. آزمون مقایسه میانگین نیز نشان داد در مجموع اثربخشی اجتماعی و محیط‌زیستی نسبت به قبل از اجرای طرح معنی‌دار شده است. مقایسه میانگین رتبه‌های زیرشاخص‌ها از دیدگاه جوامع مورد بررسی نشان داد، بیشترین اثربخشی اقتصادی بوته‌کاری مربوط به گویه‌های افزایش محصولات دامی، بهبود وضعیت دامداری و ایجاد درآمد و اشتغال بوده است. بیشترین اثربخشی اجتماعی مربوط به افزایش مشارکت در طرح‌ها، افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع و ارتقا سلامت و بهداشت عمومی بوده است. از نظر محیط‌زیستی نیز بیشترین تاثیر مشاهده شده مربوط به جلوگیری از وقوع ریزگردها بواسطه افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه بوده است. به طور کلی نتایج بررسی اثربخشی بوته‌کاری از دیدگاه هر سه گروه از اجماع نظر و توافق همراه بوده و اثرات محیط‌زیستی و اجتماعی نسبت به قبل از اجرای طرح ملموس‌تر بوده است. این هم‌راستایی در شیوه تفکر در زمینه عملیات بوته‌کاری موفقیت در اجرای پروژه‌ها و دستیابی به اهداف و چشم‌اندازها و در نتیجه رضایت مرتعداران و جوامع محلی را به دنبال خواهد داشت.

استناد: علی‌زاده؛ میثم، رستگار؛ شفق، قربانی؛ جمشید (۱۴۰۲). تحلیل اثربخشی اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی بوته‌کاری آتریپلکس در مراتع شهرستان ملارد، استان تهران. نشریه مرتع و آبخیزداری، ۷۶(۲)، ۱۹۳-۱۷۷.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jrwm.2023.356977.1697>



© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

۱. مقدمه

در طول هزاران سال، مراتع ایران تحت تأثیر حرفه شبانی (فرچپور و همکاران، ۱۳۹۰) و به علل مختلف مانند بهره‌برداری مفرط، بوته‌کنی، شخم مراتع و تغییر کاربری، پوشش گیاهی خود را از دست داده است (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۹). از جمله پیامدهای سوء این مسئله می‌توان به کمبود علوفه مورد نیاز دام، ایجاد سیل‌های عظیم، گسترش شن‌زارهای متحرک و آلودگی محیط زیست را نام برد (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۹). تخریب مرتع موجب می‌شود تا اکوسیستم از حالت تعادل خارج شود (فتوئی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱) و تداوم این تخریب به دلیل آسیب‌زدن به محصولات و خدمات اکوسیستم رفاه بشر را با خطر مواجه می‌سازد (بینت^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین بهره‌برداری نامتوازن از مراتع کشور و تخریب آن یکی از نگرانی‌های مهم در مدیریت منابع طبیعی است که ضرورت حفاظت، اصلاح، احیاء و توسعه مراتع با هدف بهره‌برداری پایدار را دوجندان نموده است (مصدقی، ۱۳۸۴؛ حشمتی و همکاران، ۱۳۸۵؛ معتمدی و همکاران، ۱۳۹۹). پروژه‌های اصلاحی و احیایی نقش مهمی در معیشت، رفاه، تاب‌آوری جوامع محلی و احیای اکوسیستم دارند (ارباغ و اولدکاپ^۳، ۲۰۱۸). به طوری که بعد از فرآیند احیاء اغلب افزایش تنوع گونه‌ها، بهبود ثبات خاک، حاصلخیزی زمین، افزایش زیتوده سطح و زیرزمینی و ترسیب کربن و افزایش کیفیت و کمیت آب‌های زیرزمینی گزارش شده است (بورگ‌استروم^۴ و همکاران، ۲۰۱۶؛ رید^۵ و همکاران، ۲۰۱۷). مهم‌ترین برنامه‌های احیایی انجام شده در سطح مراتع کشور، طرح‌های مرتع‌کاری است و برای این منظور از انواع گونه‌های مرتعی بومی و غیربومی استفاده شده است (رحیمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). از جمله گیاهانی که در سطح وسیع جهت برنامه‌های بوته‌کاری مورد استفاده قرار گرفته، گونه‌های مختلف جنس آتریپلکس است که از بین آن‌ها گونه *Atriplex canescens* (Pursh) Nutt به دلیل تولید علوفه خوب و مشابهت نیازهای اکولوژیکی این گیاه با شرایط حاکم بر نقاط مختلف مرتعی کشور، توجه کارشناسان را بیشتر به خود جلب کرده است (نعمتی، ۱۳۵۳؛ عباسی‌خالکی و همکاران، ۱۳۹۰). گیاه *A. canescens* که زیستگاه اصلی آن شمال و غرب آمریکا و شمال مکزیک است (مانسن^۶ و همکاران، ۲۰۰۴) نخستین بار در سال‌های پایانی دهه ۱۳۴۰ به منظور برنامه عمران دشت قزوین وارد کشور شد. به طوری که توسعه کاشت این گونه از اواخر دهه ۱۳۶۰، با هدف اصلاح، احیاء و توسعه پوشش گیاهی در محدوده مراتع خشک و نیمه‌خشک استان تهران به ویژه منطقه موسوم به قطعه چهار زرن در شهرستان ملارد آغاز و از اواخر دهه ۱۳۷۰ در سطوح وسیع کشت شده و تاکنون نیز ادامه دارد (عباسی‌خالکی و همکاران، ۱۳۹۰). با این حال طیف گسترده‌ای از ادعاها توسط کارشناسان و ساکنان بومی مناطق تحت کاشت در مورد اثرات مثبت و منفی اقتصادی و اجتماعی و محیط‌زیستی ناشی از اقدامات احیایی مانند بوته‌کاری بر فاکتورهای بوم‌شناختی، جوامع بهره‌برداران روستایی و توسعه منطقه‌ای اعلام شده است (حشمتی و همکاران، ۱۳۸۵؛ اویسات^۷ و همکاران، ۲۰۱۱؛ صادقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۶؛ برینس و بلخودجا^۸، ۲۰۱۸؛ ابوزانات^۹، ۲۰۲۰). با توجه به اجرای پروژه‌های احیایی و به‌منظور موفقیت این پروژه‌ها و مدیریت بهتر آن‌ها، اجرای مطالعاتی در زمینه مشخص کردن آثار و پیامدهای ناشی از اجرای این طرح‌ها امری ضروری به‌نظر می‌رسد. مفهوم ارزیابی می‌تواند به فراخور موضوع با واژه‌هایی از قبیل تحلیل^{۱۰}، مقایسه^{۱۱}، کنترل^{۱۲}،

¹ Fetoui

² Bennett

³ Erbaugh and Oldekop

⁴ Borgström

⁵ Reed

⁶ Monsen

⁷ Auissat

⁸ Brinis and Belkhodja

⁹ Abu-Zanat

¹⁰ Analysis

¹¹ Comparison

¹² Control

بررسی یا مطالعه^۱، برآورد^۲، آسیب‌شناسی^۳، شناسایی ریسک^۴، سنجش^۵، پایش^۶، ارزشیابی^۷ و اثربخشی^۸ تعبیر گردد. اثربخشی عبارت از میزان تحقق اهداف مشخص شده برای طرح یا پروژه و شناسایی پیامدهای احتمالی آن است. به عبارتی دیگر اثربخشی تصویری از میزان تحقق فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده است که نتایج آن را هم ارائه می‌دهد. در پژوهشی مشخص گردید که احیاء اکوسیستم بر اثربخشی همه‌جانبه اجتماعی و اکولوژیکی تأثیرگذار بوده است (احامد^۹ و همکاران، ۲۰۲۳). برخی از تحقیقات نشان داد که یکی از راهکارهای کاهش تلفات دام، احیای چشم‌انداز مراتع است (مارکر^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۵). همچنین در نتیجه احیای اکولوژیک بعد از بهبود شرایط زیستگاه مرتعی، بهبود وضعیت اجتماعی و کاهش درگیری و نزاع در بین افراد متحمل خواهد بود (ماتاریتا-کاسکانتی^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۲). سودایی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی جنگل کاری بر زندگی روستاییان (مطالعه موردی: چاه‌افضل اردکان) با جمع‌آوری اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه از دو گروه ساکنین روستای هدف و کارشناسان اداره منابع طبیعی یزد، بیان داشتند که کاشت گونه‌های گزشاهی، سیاه‌تاغ و آترپلکس سبب کاهش رواناب و افزایش نفوذپذیری آب‌های زیرزمینی، کاهش ریزگردهای محلی، آفات و بیماری‌ها، شادابی، افزایش آگاهی، حس تعلق و مشارکت و طراوت پوشش گیاهی و آب و هوای منطقه گردید. در مطالعه‌ای دیگر حیدری‌صادق و همکاران (۱۳۹۶) اثربخشی اجتماعی توسعه فضاهای عمومی در بافت مرکزی شهرهای ایران (مطالعه موردی: پیاده‌راه سبزه میدان شهر زنجان) را بررسی کردند. نتایج تحقیق نشان داد اجرای پروژه سبب ارتقای کیفیت بصری، انگیزش اجتماعی و تعاملات اجتماعی و ساختارهای اجتماعی و نگرش مردم به دلیل ارتقاء کیفیت بصری و ایجاد مرکزی برای تعاملات اجتماعی و ارتباطات شهری، اصلاح گردید. همچنین در پژوهش سان^{۱۲} و همکاران (۲۰۱۵) با عنوان یک سیستم شاخص جدید برای ارزیابی عملکردهای اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی احیای تالاب‌ها در چین نشان داد که احیای اکولوژیکی، شرایط را به سمت بهبود وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی سوق می‌دهد و اثربخشی پروژه احیاء با متغیرهای کیفیت آب، وضعیت پوشش گیاهی، تغییرات در تنوع زیستی، یکنواختی جامعه گیاهی، حفاظت و بهبود زیستگاه، شدت فعالیت‌های دخالتی انسان، تغییر در ارزش زمین‌های اطراف، تغییر در قیمت منازل مسکونی، تغییر در آگاهی و رضایت عمومی، بهبود خدمات آموزشی و ایجاد منابع درآمدی مورد سنجش قرار می‌گیرند. همچنین در تحقیقی مشابه احیاء محیط زیست سبب بهبود وضعیت پوشش گیاهی، دامداری، اشتغال جوامع محلی و نهایتاً بهبود شرایط اقتصادی و اجتماعی گزارش گردید (آلام^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۲؛ ورلانیو و جیانگفنگ^{۱۴}، ۲۰۲۱). نتایج پژوهشی با عنوان ارزیابی سود احیای اکوسیستم مرتع در کشور مغولستان بیانگر آن بوده است که در احیای اکوسیستم‌های مرتعی باید جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی از جمله ترویج نقش مراتع، اهمیت به حیات‌وحش، حفظ عملکرد چشم‌انداز و وضعیت اقتصادی جوامع محلی را در زمینه سیاست‌گذاری‌ها مدنظر قرار داد (کای^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۰). رانا و میلر^{۱۶} (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان پیش‌بینی تأثیرات اجتماعی و محیط‌زیستی بلندمدت برنامه‌های کاشت درخت در هند گزارش شد که

¹ Study

² Estimation

³ Pathology

⁴ Risk Identification

⁵ Assessment

⁶ Monitoring

⁷ Appraisal

⁸ Effectiveness

⁹ Ahammad

¹⁰ Marker

¹¹ Matarrita-Cascante

¹² Sun

¹³ Alam

¹⁴ Worlanyo and Jiangfeng

¹⁵ Cai

¹⁶ Rana and Miller

پروژه درختکاری با تأثیر بر معیشت جوامع محلی، عوامل اجتماعی و همچنین، از طریق بهبود وضعیت پوشش گیاهی منطقه و استقرار نهال‌ها، اثرات بلندمدت اجتماعی و محیط‌زیستی را به دنبال دارد. نتایج مطالعات ال‌حکایم^۱ و همکاران (۲۰۲۳) با عنوان شناسایی محلی آب‌های زیرزمینی در ارتباط با پوشش گیاهی با استفاده از داده‌های Sentinel-2 با وضوح بالا نشان داد که احیاء بیولوژیکی چشم‌انداز سبب بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی از طریق افزایش نفوذ آب به خاک می‌شود. طرح‌های مرتع‌کاری در قلب پروژه‌های بوته‌کاری با گیاه *A. canescens* در استان تهران به عنوان یکی از تصمیمات و پروژه‌ها راهبردی بلندمدت در راستای اصلاح، احیاء و توسعه اراضی مرتعی تخریب‌شده در طول سالیان متمادی تعریف و اجرا شده است. اگرچه در مقیاس‌های وسیع اثرات پروژه‌های بوته‌کاری تا حدودی قابل پیش‌بینی است، با این حال، هنوز ساز و کار دقیقی در مورد نقش عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در ارزیابی و اثربخشی احیاء در مقیاس منطقه‌ای مشخص نیست. همچنین، عدم آگاهی از میزان اثربخشی اقدامات احیایی از دیدگاه جوامع محلی و کارشناسان مرتبط با اجرای طرح، منتج به عدم اتخاذ تصمیمات مناسب مرتبط با این طرح در بلندمدت شده است. از این رو، ضعف و سهل‌انگاری در این امر می‌تواند سبب وارد آمدن زیان‌های جبران‌ناپذیر به دستگاه‌های اجرایی مرتبط با حوزه منابع طبیعی استان و ذینفعان در سطح خرد و به اقتصاد کشور در سطح کلان گردد. بنابراین، تحقیق حاضر در راستای تحلیل اثربخشی اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی مراتع بوته‌کاری شده با گونه گیاهی *A. canescens* در شهرستان ملارد در استان تهران با هدف بررسی و تعیین مهمترین مؤلفه‌های اثربخش از دیدگاه جوامع و مقایسه نظرات آن‌ها انجام شده است.

۲. مواد و روش‌ها

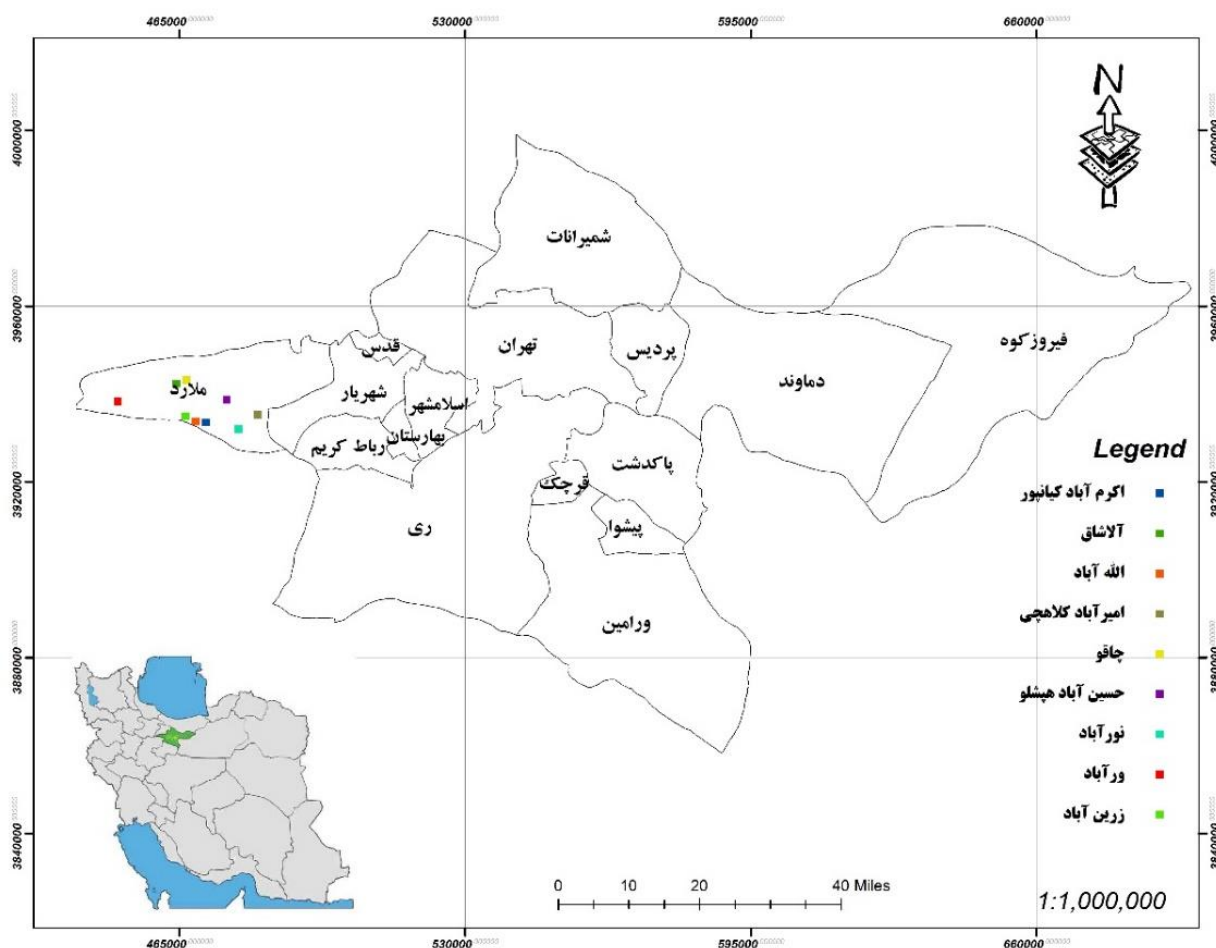
۲-۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

تحقیق حاضر در بخشی از مراتع قطعه چهار زرنند به مساحت تقریبی ۱۲۰۰۰ هکتار در شهرستان ملارد استان تهران انجام شد. مناطق مورد مطالعه شامل ۲۳ رویشگاه آتریپلکس کاری شده در ۹ سامان عرفی (شامل ورآباد، اکرم‌آباد کیانپور، الله‌آباد، امیرآباد کلاهچی، نورآباد، زرین‌آباد، آلاشاق، چاقو و حسین‌آباد هپشلو) واقع که بر اساس فصل چرای دام، جزء مراتع قشلاقی است و احشام روستاییان در پاییز و زمستان تغلیف دارند. این مناطق دارای شرایط اکولوژیکی تقریباً همگن بوده به طوری که محدوده ارتفاعی مناطق تحت بررسی ۱۰۰۰-۸۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم منطقه بر اساس روش دمارتن نیمه خشک، میانگین بارش سالیانه آن ۲۳۷ میلی‌متر، حداقل درجه حرارت ۵- و حداکثر درجه حرارت ۳۰ درجه سانتیگراد می‌باشد (صادقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۶). تیپ اراضی منطقه عمدتاً شامل اراضی دشتی تا تپه‌های کم ارتفاع با شیب عمومی ۱۰-۰ درصد و تیپ مرتعی منطقه *Artemisia sieberi-Scariola orientalis* است. بخش‌هایی از مراتع مذکور از اواخر دهه ۱۳۶۰ بوسیله اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران با هدف اصلاح، احیاء و توسعه پوشش گیاهی تحت عملیات مرتع‌کاری با کشت گیاه *A. canescens* شروع و از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۹۷ کشت آن در سطوح گسترده نیز ادامه دارد (عباسی‌خالکی و همکاران، ۱۳۹۰).

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که با بهره‌گیری از شیوه پیمایش و مصاحبه حضوری با گروه‌ها انجام شد. به علاوه، از نظر تحلیل ارتباط بین متغیرها، یک پژوهش همبستگی است. جامعه آماری این تحقیق شامل ۶۵ کارشناس مجموعه اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران، ۱۳۲ مرتعدار دارای پروانه چرا یا طرح مرتعداری در ۹ سامان عرفی آتریپلکس کاری شده و ۲۹ نفر از جوامع محلی در روستاهای محاط در مراتع یادشده بودند. روش نمونه‌گیری تصادفی بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و تطبیق با جدول مورگان برای سه گروه کارشناس، مرتعدار و جوامع محلی به ترتیب ۵۵، ۲۷۲ و ۹۹ نفر تعیین و اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد. ابزار مورد استفاده در این روش برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات، پرسشنامه بود. پرسشنامه در بین سه گروه کارشناس، مرتعدار و جوامع

¹ El-Hokayem

محلی تقسیم شد. سؤالات پرسشنامه در سه شاخص اثربخشی اقتصادی- اجتماعی و محیط‌زیستی ناشی از بوته‌کاری با گونه گیاهی *A. canescens* و شاخص اثربخشی به عنوان متغیر وابسته با سه سوال (گویه) طراحی شد. سؤالات مربوط به این بخش به صورت طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) بود. برای تعیین روایی پرسشنامه از گروه کارشناسان و متخصصان شامل اساتید و کارشناس فنی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران استفاده شد. به منظور برآورد پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد (پالت‌تو^۱ و همکاران، ۲۰۱۲؛ احمدی و همکاران، ۱۴۰۰). برای تحلیل داده‌ها، از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ و Minitab نسخه ۱۸ استفاده شد. در بخش تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از آماره‌های توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و غیره) و آماره‌های استنباطی (آزمون کای اسکوئر و مقایسه میانگین) استفاده شد. همچنین، به منظور بررسی اثر کاشت گونه اترپلکس بر پارامترهای موردنظر، میانگین رتبه‌ای پاسخ افراد به سؤالات مورد بررسی قرار گرفت. به طوری که به منظور اولویت‌بندی گویه‌ها از فاکتور ضریب تغییرات و جهت مقایسه میانگین و رتبه‌بندی شاخص‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد. همچنین به منظور بررسی و مقایسه نظرات جوامع اماری مورد مطالعه از آزمون کروسکال والیس استفاده شد (نور و همکاران، ۱۴۰۰).



شکل ۱. نقشه محدوده اراضی بوته‌کاری شده با *A. canescens* در شهرستان ملارد، استان تهران

¹ Paletto

۳. یافته‌های پژوهش

۳-۱. آمار توصیفی

نتایج حاصل از توزیع فراوانی سنی کارشناسان نشان داد که بیشترین فراوانی سنی در طبقه سنی ۴۱ تا ۶۰ سال قرار داشته و میانگین سن آن‌ها ۴۸ سال بود. بیشترین فراوانی تحصیلات به ترتیب مربوط به طبقه کارشناسی ارشد، کارشناسی و دکتری است. همچنین، نتایج حاصل از توزیع فراوانی سنی مرتعداران نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی سنی آن‌ها در طبقه سنی ۴۱ تا ۶۰ سال قرار داشته و میانگین سن آن‌ها ۵۰ سال بود. بیشترین فراوانی تحصیلات به ترتیب مربوط به طبقه لیسانس و بالاتر، دیپلم و ابتدایی می‌باشد. به علاوه، بیشترین فراوانی سنی جوامع محلی مربوط به طبقه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال و بیشتر از ۶۰ سال می‌باشد و میانگین سن آن‌ها ۳۹ سال بود. بیشترین فراوانی تحصیلات در بین جوامع محلی مربوط به طبقات زیر دیپلم، دیپلم، دکتری و بی‌سواد بودند. نتایج حاصل از برآورد پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای نشان می‌دهد که مقدار آلفای کرونباخ برای "اثربخشی اقتصادی ناشی از بوته‌کاری با گونه *A. canescens* از دیدگاه کارشناس، مرتعدار و جوامع محلی" به ترتیب ۰/۸، ۰/۷۸ و ۰/۸، مقدار آلفای کرونباخ برای "اثربخشی اجتماعی ناشی از بوته‌کاری با گونه *A. canescens* از دیدگاه کارشناس، مرتعدار و جوامع محلی" به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۷۲ و ۰/۸ و این مقدار برای "اثربخشی محیط‌زیستی ناشی از بوته‌کاری با گونه *A. canescens* از دیدگاه کارشناس، مرتعدار و جوامع محلی" به ترتیب ۰/۸۲، ۰/۷۷ و ۰/۸ بوده است.

۳-۲. آمار استنباطی

۳-۲-۱. نظرات کارشناسان در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی آتریپلکس کاری

در بخش شاخص اقتصادی، نتایج نشان داد، گویه افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری مرتعداران در رتبه اول، گویه کاهش تلفات دام ساکنان منطقه در رتبه دوم و گویه‌های افزایش ارزش زمین و مسکن در روستا و افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی در رتبه سوم قرار گرفته است. همچنین، اجرای آتریپلکس کاری نتوانسته است منجر به افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی و توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری شود و این گویه‌ها در رتبه آخر قرار گرفتند (جدول ۱). در بخش شاخص اجتماعی، گویه افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیاء مراتع در رتبه اول، گویه‌های افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی، افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال و افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع در رتبه دوم و گویه‌های کاهش نزاع در بین بهره‌برداران و جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری در رتبه سوم، قرار گرفته است. همچنین، اجرای بوته‌کاری نتوانسته است منجر به جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب شود و این گویه در رتبه آخر قرار گرفته است (جدول ۱). در ارتباط با شاخص محیط‌زیستی، گویه‌های جلوگیری از وقوع ریزگردها و حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک در مرتع در رتبه اول، گویه افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام در رتبه دوم و گویه کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها در رتبه سوم قرار گرفتند. همچنین بر اساس نظرات کارشناسان، آتریپلکس-کاری منجر به جلوگیری از افزایش حشرات و کلنی‌چندگان (مانند ملخ و موش)، جلوگیری از فعالیت‌های مخرب از جمله معدنکاو و افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) نشده است (جدول ۱).

۳-۲-۲. نظرات مرتعداران در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی آتریپلکس کاری

در بخش شاخص اقتصادی، نتایج نشان داد، گویه افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری مرتعداران در رتبه اول، گویه افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی در رتبه دوم و گویه افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی در رتبه سوم قرار گرفته است. همچنین، بوته‌کاری نتوانسته است منجر به افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی و توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری شود (جدول ۲). در بخش شاخص اجتماعی، گویه‌های افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع و جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری در رتبه اول، گویه افزایش

انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیاء مراتع در رتبه دوم و گویه‌های افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی و ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی در رتبه سوم قرار گرفتند. همچنین آتریپلکس‌کاری نتوانسته است منجر به جلوگیری از چرای دام غیرمجاز در منطقه شود و این گویه در رتبه آخر قرار گرفت (جدول ۲). در بخش شاخص محیط‌زیستی، گویه جلوگیری از وقوع ریزگردها در رتبه اول، گویه حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک در مرتع در رتبه دوم و گویه افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام در رتبه سوم قرار گرفتند. همچنین بر اساس نظرات مرتعداران، آتریپلکس‌کاری منجر به افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) نگردیده است (جدول ۲).

جدول ۱. آمار استنباطی و رتبه‌بندی گویه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی از دیدگاه کارشناسان

| رتبه | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | گویه | شاخص‌ها |
|------|--------------|--------------|---------|--|------------|
| ۱ | ۰/۲۵ | ۰/۷۹ | ۳/۱ | افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری | اقتصادی |
| ۲ | ۰/۳۳ | ۰/۸۷ | ۲/۶۵ | کاهش تلفات دام | |
| ۳ | ۰/۳۴ | ۰/۸۱ | ۲/۴۱ | افزایش ارزش زمین و مسکن در روستا | |
| ۳ | ۰/۳۴ | ۱/۰۳ | ۳/۰۷ | افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی | |
| ۴ | ۰/۳۷ | ۰/۹۴ | ۲/۵۶ | توسعه صنعت گردشگری بویژه اکوتوریسم | |
| ۵ | ۰/۳۸ | ۱/۱۳ | ۳/۰۱ | افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی | |
| ۶ | ۰/۴ | ۰/۹۸ | ۲/۴۳ | افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی | |
| ۶ | ۰/۴ | ۱/۰۲ | ۲/۵۲ | افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی | اجتماعی |
| ۷ | ۰/۴۱ | ۰/۹۷ | ۲/۳۶ | افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی | |
| ۷ | ۰/۴۱ | ۰/۹۲ | ۲/۲۳ | توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری | |
| ۱ | ۰/۲۳ | ۰/۸۹ | ۳/۸ | افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیا مراتع | |
| ۲ | ۰/۲۵ | ۰/۸۲ | ۳/۳ | افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی | |
| ۲ | ۰/۲۵ | ۰/۸۱ | ۳/۲ | افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال | |
| ۲ | ۰/۲۵ | ۰/۹۲ | ۳/۷ | افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع | |
| ۳ | ۰/۳ | ۰/۸۲ | ۲/۷ | کاهش نزاع در بین بهره‌برداران | |
| ۳ | ۰/۳ | ۱/۱ | ۳/۷ | جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری | |
| ۴ | ۰/۳۳ | ۰/۸۵ | ۲/۶ | کاهش مهاجرت | |
| ۴ | ۰/۳۳ | ۰/۹۳ | ۲/۸ | ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی | |
| ۵ | ۰/۳۴ | ۰/۹۶ | ۲/۸ | جلوگیری از چرای دام غیرمجاز | |
| ۶ | ۰/۴۲ | ۱/۱ | ۲/۶ | تأسیس شرکت‌های تولیدی، خدماتی و تعاونی‌ها | |
| ۷ | ۰/۴۵ | ۱/۰۴ | ۲/۳ | جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب | |
| ۱ | ۰/۲۲ | ۰/۸۸ | ۴ | جلوگیری از وقوع ریزگردها | محیط‌زیستی |
| ۱ | ۰/۲۲ | ۰/۸۵ | ۳/۹ | حفاظت و جلوگیری از فرسایش | |
| ۲ | ۰/۲۳ | ۰/۸۴ | ۳/۷ | افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام | |
| ۳ | ۰/۲۴ | ۰/۸۵ | ۳/۶ | کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها | |
| ۴ | ۰/۲۸ | ۰/۸۷ | ۳/۱ | بهبود شرایط آب و هوای محلی | |
| ۴ | ۰/۲۸ | ۰/۸۷ | ۳/۱ | افزایش حاصلخیزی و کیفیت خاک | |
| ۵ | ۰/۳۳ | ۰/۹۸ | ۳ | جلوگیری از اشغال محیط توسط گیاهان مهاجم و افزایش گیاهان بومی | |
| ۶ | ۰/۳۷ | ۱/۱۴ | ۳/۱ | جلوگیری از فعالیت‌های مخرب از جمله معدنکاوای | |
| ۶ | ۰/۳۷ | ۰/۸۹ | ۲/۴ | جلوگیری از افزایش حشرات و کتلی جوندگان | |
| ۶ | ۰/۳۷ | ۰/۹۲ | ۲/۵ | افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) | |

جدول ۲. آمار استنباطی و رتبه‌بندی گویه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی از دیدگاه مرتعداران

| رتبه | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | گویه | شاخص‌ها |
|------|--------------|--------------|---------|--|------------|
| ۱ | -/۲۵ | -/۸۱ | ۳/۲۷ | افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری | اقتصادی |
| ۲ | -/۲۹ | -/۹۳ | ۳/۱۷ | افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی | |
| ۳ | -/۳۳ | ۱/۱ | ۳/۳۲ | افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی | |
| ۴ | -/۳۴ | -/۸۱ | ۲/۳۶ | کاهش تلفات دام | |
| ۵ | -/۳۵ | -/۸۸ | ۲/۵۳ | افزایش ارزش زمین و مسکن در روستا | |
| ۵ | -/۳۵ | -/۷۴ | ۲/۱۳ | افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی | |
| ۶ | -/۳۷ | ۱/۰۳ | ۲/۸۱ | افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی | |
| ۷ | -/۳۸ | -/۹۲ | ۲/۴۴ | توسعه صنعت گردشگری بویژه اکوتوریسم | |
| ۸ | ۰/۴ | -/۸۷ | ۲/۱۴ | افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی | اجتماعی |
| ۸ | ۰/۴ | -/۸۶ | ۲/۱۴ | توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری | |
| ۱ | -/۲۱ | -/۸۶ | ۴/۰۲ | افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع | |
| ۱ | -/۲۱ | -/۸۷ | ۴/۱۸ | جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری | |
| ۲ | -/۲۵ | -/۹۲ | ۳/۶۸ | افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیا مراتع | |
| ۳ | -/۲۸ | -/۹۱ | ۳/۲۷ | افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی | |
| ۳ | -/۲۸ | -/۹۷ | ۳/۴۳ | ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی | |
| ۴ | -/۳۳ | ۱/۰۶ | ۳/۲۵ | افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال | |
| ۵ | -/۳۵ | -/۷۷ | ۲/۲ | تأسیس شرکت‌های تولیدی، خدماتی و تعاونی‌ها | محیط‌زیستی |
| ۶ | -/۳۶ | ۱ | ۲/۸ | جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب | |
| ۷ | -/۳۷ | -/۹۸ | ۲/۶۸ | کاهش مهاجرت | |
| ۷ | -/۳۷ | -/۸۶ | ۲/۳۱ | کاهش نزاع در بین بهره‌برداران | |
| ۸ | -/۳۸ | ۱/۰۳ | ۲/۷۲ | جلوگیری از چرای دام غیرمجاز | |
| ۱ | -/۱۸ | -/۸۱ | ۴/۴ | جلوگیری از وقوع ریزگردها | |
| ۲ | -/۲۱ | -/۹ | ۴/۲ | حفاظت و جلوگیری از فرسایش | |
| ۳ | -/۲۳ | -/۹ | ۳/۹ | افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام | |
| ۴ | -/۲۴ | -/۹۵ | ۴ | کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها | |
| ۵ | -/۲۷ | -/۹۳ | ۳/۴ | بهبود شرایط آب و هوای محلی | محیط‌زیستی |
| ۶ | -/۲۹ | -/۹۸ | ۳/۴ | جلوگیری از فعالیت‌های مخرب در سطح مرتع از جمله معدنکاوی | |
| ۷ | -/۳۴ | -/۹۶ | ۲/۸ | افزایش حاصلخیزی و کیفیت خاک | |
| ۸ | -/۳۴ | -/۸۸ | ۲/۶ | جلوگیری از اشغال محیط توسط گیاهان مهاجم و افزایش گیاهان بومی | |
| ۸ | -/۳۷ | -/۹۲ | ۲/۵ | جلوگیری از افزایش حشرات و کلنی‌چوندگان | |
| ۹ | -/۴۶ | ۱/۱۴ | ۲/۵ | افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) | |

۳-۳-۲. نظرات جوامع محلی در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی آتریپلکس‌کاری

در بخش شاخص اقتصادی، نتایج نشان داد، گویه افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی در رتبه اول، گویه افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی در رتبه دوم و گویه افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی در رتبه سوم قرار گرفته است. همچنین از دیدگاه جوامع محلی، بوته‌کاری نتوانسته است منجر به کاهش تلفات دام مرتعداران شود و این گویه در رتبه آخر قرار گرفت (جدول ۳). در بخش شاخص اجتماعی، گویه ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی در منطقه در رتبه اول، گویه جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری در رتبه دوم و گویه افزایش سطح آگاهی‌های عمومی ساکنان منطقه نسبت به مراتع در رتبه سوم قرار گرفته است. همچنین از نظر ساکنان مناطق مورد مطالعه، اجرای عملیات بوته‌کاری نتوانسته است منجر به کاهش نزاع و درگیری در بین بهره‌برداران شود و این گویه در رتبه آخر قرار گرفت (جدول ۳). در بخش شاخص محیط‌زیستی، گویه افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام در رتبه اول، گویه حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک در مرتع در رتبه دوم و گویه بهبود شرایط آب و هوای محلی در منطقه در رتبه سوم قرار گرفتند. همچنین بر اساس نظرات جوامع محلی، آتریپلکس‌کاری منجر به افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) نگردید (جدول ۳).

جدول ۳. آمار استنباطی و رتبه‌بندی گویه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی از دیدگاه جوامع محلی

| رتبه | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | گویه | شاخص‌ها |
|------|--------------|--------------|---------|---|---------|
| ۱ | ۰/۲۸ | ۰/۸۳ | ۲/۹۲ | افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی | اقتصادی |
| ۲ | ۰/۲۹ | ۰/۹۶ | ۳/۳۳ | افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی | |
| ۳ | ۰/۳۳ | ۱ | ۳ | افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی | |
| ۴ | ۰/۳۴ | ۱ | ۲/۹۲ | افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری | |
| ۵ | ۰/۳۵ | ۰/۸۹ | ۲/۵۵ | افزایش ارزش زمین و مسکن در روستا | |
| ۶ | ۰/۳۸ | ۰/۹۴ | ۲/۴۸ | توسعه صنعت گردشگری بویژه اکوتوریسم | |
| ۶ | ۰/۳۸ | ۰/۷۸ | ۲/۰۷ | افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی | |
| ۷ | ۰/۴۳ | ۰/۸۳ | ۱/۹۲ | توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری | |
| ۸ | ۰/۴۴ | ۰/۹ | ۲/۰۳ | افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی | |
| ۹ | ۰/۴۶ | ۰/۹۹ | ۲/۱۴ | کاهش تلفات دام | |
| ۱ | ۰/۲ | ۰/۷۴ | ۳/۶۲ | ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی | اجتماعی |
| ۲ | ۰/۲۲ | ۰/۸۹ | ۴/۱۱ | جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری | |
| ۳ | ۰/۲۴ | ۰/۹۴ | ۳/۸۵ | افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع | |
| ۴ | ۰/۲۶ | ۰/۹۳ | ۳/۵۶ | افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیا مراتع | |
| ۵ | ۰/۲۹ | ۰/۶۸ | ۲/۳۳ | تأسیس شرکت‌های تولیدی، خدماتی و تعاونی‌ها | |
| ۶ | ۰/۳۲ | ۱/۰۷ | ۳/۳۳ | افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال | |
| ۷ | ۰/۳۳ | ۰/۸۸ | ۲/۶۷ | کاهش مهاجرت | |
| ۸ | ۰/۳۴ | ۱ | ۲/۹۳ | افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی | |
| ۹ | ۰/۴۲ | ۱/۰۱ | ۲/۴۱ | جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب | |
| ۱۰ | ۰/۴۳ | ۰/۹۸ | ۲/۲۶ | جلوگیری از چرای دام غیرمجاز | |
| ۱۱ | ۰/۴۳ | ۰/۸۵ | ۱/۹۶ | کاهش نزاع در بین بهره‌برداران | |

ادامه جدول ۳.

| رتبه | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | گویه | شاخص‌ها |
|------|--------------|--------------|---------|--|------------|
| ۱ | ۰/۱۵ | ۰/۵۹ | ۴/۰۳ | افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام | محیط‌زیستی |
| ۲ | ۰/۲ | ۰/۷۸ | ۴ | حفاظت و جلوگیری از فرسایش | |
| ۳ | ۰/۲۱ | ۰/۸ | ۳/۷۸ | بهبود شرایط آب و هوای محلی | |
| ۴ | ۰/۲۴ | ۱ | ۴/۱۹ | جلوگیری از وقوع ریزگردها | |
| ۵ | ۰/۲۵ | ۰/۸۹ | ۳/۵۹ | کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها | |
| ۶ | ۰/۳ | ۰/۹۳ | ۳/۱۱ | جلوگیری از فعالیت‌های مخرب در سطح مرتع از جمله معدن‌کاوی | |
| ۷ | ۰/۳۷ | ۰/۹۴ | ۲/۵۱ | افزایش حاصلخیزی و کیفیت خاک | |
| ۸ | ۰/۳۸ | ۰/۸۸ | ۲/۳۳ | جلوگیری از افزایش حشرات و کلنی چوندگان | |
| ۸ | ۰/۳۸ | ۰/۹۳ | ۲/۴۴ | جلوگیری از اشغال محیط توسط گیاهان مهاجم و افزایش گیاهان بومی | |
| ۹ | ۰/۴ | ۱/۰۴ | ۲/۶۳ | افزایش سطح آب‌های زیرزمینی (تغییرات آب سطح چاه) | |

۴-۲-۳. مقایسه دیدگاه جوامع مورد مطالعه با استفاده از آزمون کروسکال والیس

نتایج حاصل از مقایسه نظرات جوامع کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی بوته‌کاری با استفاده از آزمون کروسکال والیس و آماره خی دو (X^2) نشان داد که اختلاف معنی داری بین آنها وجود ندارد. این امر نشان دهنده توافق نظر اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در سه جامعه مورد بررسی دارد. در بین دیدگاه‌های جوامع مورد بررسی، گویه‌های کاهش تلفات دام، افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی و افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی در بخش شاخص اقتصادی، افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع، جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب، جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری، کاهش نزاع در بین بهره‌برداران و ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی در بخش شاخص اجتماعی و حفاظت و جلوگیری از فرسایش، افزایش حاصلخیزی و کیفیت خاک، کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها، بهبود شرایط آب و هوای محلی و جلوگیری از وقوع ریزگردها و گرد و غبار در بخش شاخص محیط‌زیستی، اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده گردید (جدول ۴).

۳-۳. اولویت‌بندی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی با استفاده از آزمون فریدمن

نتایج حاصل از اولویت‌بندی نظر کارشناسان، جوامع محلی و بهره‌برداران در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی بوته‌کاری نشان داد، از دیدگاه هر سه جامعه مورد بررسی اثربخشی محیط‌زیستی در اولویت اول و بعد از آن به ترتیب اثربخشی اجتماعی و اقتصادی در اولویت‌بندی‌های بعدی قرار دارند (جدول ۵). نتیجه این آزمون با سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ بیانگر این مطلب است که حداقل میانگین رتبه یکی از عوامل اثربخشی بوته‌کاری تفاوت معنی دار با دیگر عوامل دارد.

جدول ۴. توافق سنجی گویه ها و ابعاد موثر بر اثربخشی اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی آتریپلکس کاری

| ابعاد | شاخص‌ها | درجه آزادی | آماره آزمون (X^2) | سطح معنی‌داری | آماره آزمون (X^2) | سطح معنی‌داری |
|--|---|------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| زیست‌محیطی | افزایش اشتغال و درآمد جوامع محلی | ۲ | ۱/۶ | ۰/۴۱۳ | ۰/۰۰۸ | ۰/۹۹۶ |
| | افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری | ۲ | ۸/۱۶ | ۰/۲۵۱ | | |
| | کاهش تلفات دام | ۲ | ۸/۰۴ | ۰/۰۳* | | |
| | توسعه صنایع خرد وابسته به دامداری | ۲ | ۱/۴۷ | ۰/۳۲۸ | | |
| | افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی | ۲ | ۱/۱۶ | ۰/۰۳۷* | | |
| | افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی | ۲ | ۵/۱۶ | ۰/۲۹۸ | | |
| | توسعه صنعت گردشگری بویژه اکوتوریسم | ۲ | ۲/۲۹ | ۰/۶۶۶ | | |
| | افزایش ارزش زمین و مسکن در روستا | ۲ | ۰/۶۵ | ۰/۷۷۴ | | |
| | افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی | ۲ | ۰/۳۵ | ۰/۰۴۴* | | |
| افزایش مشارکت‌های مالی جوامع محلی | ۲ | ۲/۲۵ | ۰/۲۰۲ | ۰/۰۹ | ۴/۰۴۷ | |
| افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع | ۲ | ۳/۴ | ۰/۰۳۴* | | | |
| جلوگیری از چرای دام غیرمجاز | ۲ | ۳/۶ | ۰/۱۱۳ | | | |
| جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب | ۲ | ۹/۶۱ | ۰/۰۰۴* | | | |
| افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیای مراتع | ۲ | ۳/۷۲ | ۰/۸۱۳ | | | |
| جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری | ۲ | ۵/۵۷ | ۰/۰۰۴* | | | |
| افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال | ۲ | ۱/۷۹ | ۰/۴۸۹ | | | |
| کاهش مهاجرت | ۲ | ۳/۰۴ | ۰/۶۳۲ | | | |
| تأسیس شرکت‌های تولیدی، خدماتی و تعاونی‌ها | ۲ | ۲/۲۱ | ۰/۴۵۹ | | | |
| کاهش نزاع در بین بهره‌برداران | ۲ | ۲/۳۷ | ۰/۰۰۷* | | | |
| ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی | ۲ | ۳/۴۳ | ۰/۱۰۱ | | | |
| افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی | ۲ | ۲/۵۹ | ۰/۰۳۴* | ۵/۲۲۹ | ۰/۰۷۳ | |
| افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام | ۲ | ۳/۲۳ | ۰/۰۹۸ | | | |
| جلوگیری از اشغال گیاهان مهاجم و افزایش گیاهان بومی | ۲ | ۱/۹۵ | ۰/۰۸۷ | | | |
| حفاظت و جلوگیری از فرسایش | ۲ | ۷/۷۴ | ۰/۰۳۸* | | | |
| افزایش حاصلخیزی خاک و کیفیت خاک | ۲ | ۰/۶۶ | ۰/۰۲۳* | | | |
| کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها | ۲ | ۱۱/۴۲ | ۰/۰۱۷* | | | |
| بهبود شرایط آب و هوای محلی | ۲ | ۲/۱۸ | ۰/۰۱۰* | | | |
| جلوگیری از وقوع ریزگرد و گرد و غبار | ۲ | ۵/۹۹ | ۰/۰۱۱* | | | |
| افزایش سطح آب‌هلب زبرزمینی | ۲ | ۲/۸۴ | ۰/۶۹۷ | | | |
| جلوگیری از افزایش حشرات و کلتی چوندگان | ۲ | ۸/۱۱ | ۰/۹۹۴ | | | |
| جلوگیری از افزایش فعالیت‌های مخرب معدن‌کاوی | ۲ | ۲/۷۱ | ۰/۲۹۰ | | | |

* نشان‌دهنده اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد می باشد.

جدول ۵. اولویت بندی میزان اثربخشی آتریپلکس کاری از دیدگاه جوامع مورد بررسی

| شاخص‌ها | جوامع | میانگین رتبه‌ای | اولویت | درجه آزادی | کای اسکویئر | سطح معنی داری |
|------------------|--------------|-----------------|--------|------------|-------------|---------------|
| عوامل محیط زیستی | | ۳/۲۴ | ۱ | | | |
| عوامل اجتماعی | کارشناسان | ۲/۹۶ | ۲ | ۲ | ۴۵/۰۴ | ۰/۰۰۰ |
| عوامل اقتصادی | | ۲/۵۳ | ۳ | | | |
| عوامل محیط زیستی | | ۳/۳۶ | ۱ | | | |
| عوامل اجتماعی | بهره برداران | ۳/۱۶ | ۲ | ۲ | ۱۰۶/۰۸ | ۰/۰۰۰ |
| عوامل اقتصادی | | ۲/۲۶ | ۳ | | | |
| عوامل محیط زیستی | | ۳/۲۶ | ۱ | | | |
| عوامل اجتماعی | جامعه محلی | ۳/۰۱ | ۲ | ۲ | ۳۹/۷۵ | ۰/۰۰۰ |
| عوامل اقتصادی | | ۲/۵۴ | ۳ | | | |

۳-۴. تحلیل وضعیت اثربخشی بوته کاری آتریپلکس نسبت به قبل از اجرای طرح

با توجه به نرمال بودن توزیع متغیرها، به منظور پاسخگویی به سوال پژوهش پیرامون میزان و اهمیت ابعاد اثربخشی بوته کاری آتریپلکس در منطقه مورد مطالعه، از آزمون پارامتریک t تک نمونه‌ای استفاده شده است. تحلیل گویه‌های مرتبط با هر یک از مؤلفه‌های اثربخشی بر اساس دیدگاه جوامع بررسی مورد مطالعه و با در نظر گرفتن میانگین مطلوب ($\mu = 3$) حد متوسط مقیاس طیف لیکرت انجام شده است. حال نکته مهم آن است بدانیم آیا اثربخشی اجرای طرح بوته‌کاری آتریپلکس در حد مطلوبی قرار دارد یا خیر؟ نتایج بیانگر آن است که میانگین کل محاسبه شده برابر با ۳/۱۸ بوده که در مقایسه با متوسط مطلوب (۳) بیشتر می‌باشد (جدول ۶). با توجه به نتایج آزمون، می‌توان بیان نمود که فرض صفر رد شده و فرض اصلی مبنی بر تفاوت معنادار بین میانگین اثربخشی کل بوته کاری آتریپلکس با معیار میانگین نظری (عدد ۳) تأیید می‌شود.

جدول ۶. مقایسه شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی اثربخشی آتریپلکس کاری در بین جوامع مورد بررسی

| متغیر | T | درجه آزادی | سطح معنی داری | میانگین | فاصله اطمینان ۹۵٪ |
|------------|-------|------------|---------------|---------|--------------------|
| | | | | | حد پایین / حد بالا |
| اقتصادی | -۹/۲۵ | ۱۸۰ | ۰/۰۰۰ | ۲/۵۸ | -۰/۴۹۹ / -۰/۳۲۰ |
| اجتماعی | ۱/۹۱ | ۱۸۰ | ۰/۰۴۵ | ۳/۰۸ | -۰/۰۰۲ / ۰/۱۶۱ |
| محیط زیستی | ۷/۲۵ | ۱۸۰ | ۰/۰۰۰ | ۳/۲۸ | ۰/۲ / ۰/۳۵ |
| اثربخشی کل | ۳/۰۸ | ۱۸۰ | ۰/۰۰۲ | ۳/۱۸ | ۰/۰۶ / ۰/۳۰ |

* نشان‌دهنده اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد می‌باشد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در جوامع روستایی دستیابی به توسعه پایدار نیازمند توجه به سه شاخص مهم اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی است (معمدی و همکاران، ۱۳۹۹). طرح‌های اصلاحی و احیایی با بهبود وضعیت رفاهی و معیشتی نقش مهمی در توسعه پایدار دارند (کای و همکاران،

۲۰۲۰). از جمله مهم‌ترین برنامه‌های احیایی انجام شده در سطح مراتع در ایران پروژه‌های مرتع‌کاری است (مور^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). اجرای صحیح پروژه‌های مرتع‌کاری سبب افزایش قابلیت دسترسی به علوفه مورد نیاز دام‌های چراکننده، بهبود زیستگاه حیات‌وحش، کاهش فرسایش آبی و بادی، بهبود کمیت و کیفیت منابع آبی و افزایش ترسیب کربن خواهد شد (بورگ‌استروم و همکاران، ۲۰۱۶؛ رید و همکاران، ۲۰۱۷). با این حال بررسی دیدگاه کارشناسان و ساکنان بومی مناطق تحت کاشت در مورد اثربخشی اقتصادی-اجتماعی و زیست‌محیطی ناشی از اقدامات احیایی مانند پروژه بوته‌کاری مدیران را در زمینه میزان حصول نتیجه فعالیت‌های مرتع‌کاری آگاه می‌سازد (صادقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۶؛ برینس و بلدخودجا، ۲۰۱۸؛ ابوزانات و همکاران، ۲۰۲۰). گونه گیاهی *A. canescens* به دلیل تولید علوفه خوب و مشابهت نیازهای اکولوژیکی این گیاه با شرایط حاکم بر نقاط مختلف مرتعی کشور، در مراتع شهرستان ملارد هم مورد توجه کارشناسان بوده است.

همچنین، مقایسه نظرات سه گروه کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی در مورد اثربخشی اقتصادی عملیات بوته‌کاری کمتر از حدمطلوب (۲/۵۸) بوده است (جدول ۵). اثربخشی اجتماعی و محیط زیستی ناشی از کاشت گونه *A. canescens* در بین سه گروه کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی در سطح پنج درصد معنی‌دار شد (جدول ۵). به نظر می‌رسد که کاشت آتریپلکس در محدوده مورد مطالعه در شهرستان ملارد باعث افزایش پوشش گیاهی و در نهایت افزایش محصولات دامی، بهبود وضعیت دامداری و اشتغال جوامع محلی شده است. نتایج حاصل از این بخش با یافته‌های رانا و میلر (۲۰۲۱)، ورلان‌یو و جیانگفنگ (۲۰۲۱) و آلام و همکاران (۲۰۲۲) که بیان کردند احیاء محیط زیست سبب بهبود وضعیت دامداری، اشتغال جوامع محلی و نهایتاً بهبود شرایط اقتصادی در بلندمدت خواهد شد، همخوانی دارد. آن‌ها بیان کردند که این شرایط ناشی از احیای اکولوژیکی چشم‌انداز است. طبق نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود که در سطح بیشتری از مراتع شهرستان ملارد و محدوده‌های عرفی وسیع‌تری، احیای چشم‌انداز با گونه‌های گیاهی مناسب انجام بگیرد تا در این محدوده‌ها شاهد افزایش محصولات دامی، بهبود وضعیت دامداری و اشتغال باشیم.

اثربخشی زیرشاخص‌های اجتماعی کاشت گونه آتریپلکس از دیدگاه این سه گروه اندکی متفاوت است. کارشناسان بر افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیاء مراتع، افزایش حس تعلق بهره‌برداران به محل زندگی، افزایش نیاز به نیروی کار و اشتغال و افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع تأکید داشتند (جدول ۱). مرتعداران بیشترین اثربخشی کاشت گونه آتریپلکس را در حیطه‌های افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع و جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری و افزایش انگیزه جوامع محلی و مشارکت در اصلاح و احیاء مراتع می‌دانند (جدول ۲). جوامع محلی هم بیشترین اثربخشی اجتماعی کاشت این گونه را ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی در منطقه و جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری بیان کردند (جدول ۳). به نظر می‌رسد که تنوع در اثربخشی اجتماعی کاشت گونه آتریپلکس در همه ابعاد آن بر همه گروه‌ها واضح و مشخص است. این نتایج با یافته‌های تحقیقات احامد و همکاران (۲۰۲۳) که بر اثربخشی همه‌جانبه اجتماعی و اکولوژیکی احیای اکوسیستم اشاره کردند، همسو است. همچنین، نتایج حاصل از این بخش با تحقیقات سودایی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) که بر ابعاد مختلف اثربخشی اجتماعی احیای اکوسیستم از جمله افزایش آگاهی، حس تعلق، مشارکت همه‌جانبه جوامع محلی و افزایش انگیزه و ارتقاء بهداشت عمومی تأکید داشتند همسو است. به نظر می‌رسد که اثربخشی اجتماعی کاشت گونه آتریپلکس در بطن جامعه خودنمایی کرده است.

نتایج تحقیقات زیادی بر اثربخشی زیست‌محیطی احیای اکوسیستم از جمله جلوگیری از وقوع ریزگردها، حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک در مرتع و افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام اشاره دارند (بورگ‌استروم و همکاران، ۲۰۱۶؛ ابوزانات و همکاران، ۲۰۲۰؛ آلام و همکاران، ۲۰۲۰). در تحقیق حاضر نیز بر اثربخشی زیست‌محیطی کاشت گونه *A. canescens* در بین نظرات جوامع مختلف تأکید شده است و در اولویت اول قرار دارد (جدول ۵). هر سه گروه کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی بر اثربخشی زیست‌محیطی کاشت گونه آتریپلکس در مواردی از جمله جلوگیری از وقوع ریزگردها، حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک در مرتع و

¹ Moore

افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه مورد نیاز دام تأکید دارند. نتایج حاصل از این بخش با یافته‌های سودایی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) و سان و همکاران (۲۰۱۵) که بر اثربخشی زیست‌محیطی احیای اکوسیستم از جمله کاهش ریزگردهای محلی، بهبود وضعیت و طراوت پوشش گیاهی و حفاظت از خاک تأکید داشتند، همخوانی دارد. پیشنهاد می‌شود تا به‌منظور افزایش اثربخشی زیست‌محیطی کاشت گونه *A. canescens* هماهنگی بیشتری در بین کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی اتخاذ شود. این امر زمینه را برای همکاری، مشارکت و افزایش سطح اعتماد محلی به دنبال خواهد داشت.

نتایج حاصل از مقایسه نظرات جوامع کارشناسان، مرتعداران و جوامع محلی در مورد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی بوته‌کاری با استفاده از آزمون کروسکال والیس و آماره خی دو (X2) نشان داد که اختلاف معنی داری بین آنها وجود ندارد. این امر نشان دهنده توافق نظر اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در سه جامعه مورد بررسی دارد. دیدگاه‌های جوامع مورد بررسی در مورد کاهش تلفات دام، افزایش درآمد تعاونی‌های روستایی و افزایش درآمد ناشی از کشت محصولات کشاورزی از نظر اثربخشی اقتصادی یکسان نبوده و مورد اختلاف نظر بوده است. با توجه به آنکه معیشت بهره‌برداران به طور مستقیم وابسته به مرتع است، نتایج تحقیق نشان داد از نظر هر سه جامعه مورد بررسی افزایش درآمد، ایجاد اشتغال و افزایش محصولات دامی و بهبود وضعیت دامداری، در اولویت اول بوده است (جدول ۱ تا ۳) اما در مجموع بوته‌کاری آتریپلکس نسبت به قبل از اجرای طرح نتوانسته است اثربخشی اقتصادی لازم را به همراه داشته باشد (جدول ۵) که با نتایج تحقیق حسنی و ملکی (۱۳۹۸)، مقدسی و همکاران (۲۰۱۵) و محمدی گلرنگ و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی دارد.

همچنین، افزایش سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به مراتع، جلوگیری از برداشت غیرمجاز چوب، جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی و زمین‌خواری، کاهش نزاع در بین بهره‌برداران و ارتقاء سلامت و بهداشت عمومی نتوانسته توافق نظر پرسش‌شوندگان را به همراه داشته باشد. از نظر زیرشاخص‌های حفاظت و جلوگیری از فرسایش، افزایش حاصلخیزی و کیفیت خاک، کاهش شکنندگی محیط به دلیل خشکسالی‌ها، بهبود شرایط آب و هوای محلی و جلوگیری از وقوع ریزگردها و گرد و غبار در بخش شاخص محیط‌زیستی نیز اتفاق نظر وجود نداشته است.

اگرچه یافته‌های این تحقیق مستند به نظرات سه گروه کارشناسان منابع طبیعی، مرتعداران و جوامع محلی گویای اثربخش بودن عملیات بوته‌کاری با آتریپلکس از ابعاد اجتماعی و محیط‌زیستی بوده است، لیکن اثرات منفی آتریپلکس‌کاری در رتبه‌بندی گویه‌ها و جمع‌بندی نظرات به صورت مستتر قابل بهره‌برداری است. به طوری که در مصاحبه با جوامع مختلف مهمترین آثار منفی عملیات آتریپلکس‌کاری شامل جلوگیری از توسعه گیاهان بومی منطقه، افزایش حشرات و کلنی‌جوندگان (مانند هجوم ملخ و موش)، افزایش چرای غیرمجاز در محدوده‌های عرفی، افزایش نزاع و درگیری در بین بهره‌برداران با هدف بدست آوردن منابع (علوفه) و کاهش کیفیت و حاصلخیزی خاک مناطق تحت کاشت، استنباط گردیده است. انتخاب گونه‌های مناسب کاشت و سپس برنامه‌ریزی برای احیای اکوسیستم‌های مرتعی مرهون یک برنامه جامع و بهینه است. برنامه‌ای بهینه خواهد بود که بتواند در زمان و مکان صحیح قابلیت اجرا داشته باشد. در این شرایط شاهد اثربخشی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی کاشت گونه مورد نظر خواهیم بود. پروژه اصلاحی و احیای کاشت گونه آتریپلکس شرایط لازم را برای توسعه پایدار در محدوده مراتع شهرستان ملارد فراهم کرده است. چراکه رویهم رفته اثرات مثبت این طرح در ابعاد اجتماعی و محیط‌زیستی بسیار زیاد بوده است. در صورتی که به مسائل اقتصادی و درآمدزایی آن نیز برای جوامع محلی و بهره‌برداران دقت شود می‌تواند در اجرای بهتر و مناسب‌تر این گونه عملیات و پروژه‌ها در آینده مثمرتر واقع شود. لذا شناخت این اثرات و تعیین نقاط ضعف و قوت آن می‌تواند در چگونگی اجرای بهتر و مناسب‌تر این گونه عملیات و پروژه‌ها در آینده مورد توجه بیشتر واقع گردد. از آنجاکه هر تحقیقی می‌تواند نقاط ضعف و محدودیت‌هایی داشته باشد و با توجه به اهمیت مشارکت جامعه محلی در اجرای این طرح؛ مهم‌ترین نقاط ضعف این تحقیق را می‌توان عدم توجه به کشت سایر گونه‌های گیاهی موجود در محدوده سامان‌های عرفی بیان کرد. پیشنهاد می‌شود ضمن مطالعه دقیق و زمینه‌یابی برای مشارکت روستاییان در فرایند برنامه‌ریزی، اجرا و

ارزشیابی، پیش از انجام هرگونه اقدام اجرایی، با روستاییان جلسات متعدد مشورتی برگزار شود و از نظر آنها استفاده گردد تا ضمن زمینه سازی برای بهبود مشارکت جوامع محلی، طراحی و اجرای طرح‌ها و نیز منافع و دستاوردهای حاصل از آن‌ها در کوتاه مدت و بلندمدت برای روستاییان مشخص گردد.

References

- Abbasi Khalaki, M., Tavali, A., Zare-Chahoki, M.A., & Moameri, M. (2011). Investigation of some causes of inappropriate growth of planted areas with *Atriplex* in Hossein-Abad Hapeshlo, Shahryar city. *Rangeland Scientific Research*, 5 (1), 44-35. (In Persian).
- Abu-Zanat, M. M. W., Al-Ghathithi, A. K., & Akash, M. W. (2020). Effect of planting *Atriplex* seedlings in micro-catchments on attributes of natural vegetation in arid rangelands. *Arid Environments*, 180, 104-199.
- Ahammad, R., Hossain, M. K., Sobhan, I., Hasan, R., Biswas, S. R., & Mukul, S. A. (2023). Social-ecological and institutional factors affecting forest and landscape restoration in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Land Use Policy*, 125, 1-11.
- Ahmadi, F., Heydari, Gh., Zamani, A., & Jafarian, Z. (2021). Analysis of network social capital among stockholders with participation different levels (Case study: Dehgolan rangelands, Kurdistan province). *Range and Desert Research*, 28(4), 804-817. (In Persian).
- Alam, M. J., Rengasamy, N., bin Dahalan, M. P., Halim, S. A., & Nath, T. K. (2022). Socio-economic and ecological outcomes of a community-based restoration of peatland swamp forests in Peninsular Malaysia: A 5Rs approach. *Land Use Policy*, 122, 106390.
- Aouissat, M., Walker, D.J., Hcini, Kh., Belkhdja, M., & Correal, E. (2011). Osmolyte concentrations in *Atriplex halimus* L. and *Atriplex canescens* (Pursh) Nutt adapted to salinity and low temperature (Chenopodiaceae). *Anales de Biologia*, 33, 117-126.
- Bennett, E.M., Cramer, W., Begossi, A., Cundill, G., Díaz, S., Egoh, B.N., Geijzendorffer, I.R., Krug, C.B., Lavorel, S., Lazos, E., Lebel, L., Martín-López, B., Meyfroidt, P., Mooney, H.A., Nel, J.L., Pascual, U., Payet, K., Harguindeguy, N.P., Peterson, G.D., Prieur-Richard, A.H., Reyers, B., Roebeling, P., Seppelt, R., Solan, M., Tschakert, P., Tschardtke, T., Turner, B.L., Verburg, P.H., Viglizzo, E.F., White, P.C.L., & Woodward, G. (2015). Linking biodiversity, ecosystem services, and human well-being: three challenges for designing research for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 76-85.
- Borgström, S., Zachrisson, A., & Eckerberg, K. (2016). Funding ecological restoration policy in practice-patterns of short-termism and regional biases. *Land Use Policy*, 52, 439-453.
- Brinis, A., & Belkhdja, M. (2018). Physiological and biochemical behaviour of *Atriplex canescens* (Pursh) Nutt. (Caryophyllales Chenopodiaceae) under salinity stress. *Biodiversity*, 9 (1), 3-8.
- Cai, Y., Zhao, M., Shi, Y., & Khan, I. (2020). Assessing restoration benefit of grassland ecosystem incorporating preference heterogeneity empirical data from Inner Mongolia Autonomous Region. *Ecological indicators*, 117, 106705.
- El-Hokayem, L., De Vita, P., & Conrad, C. (2023). Local identification of groundwater dependent vegetation using high-resolution Sentinel-2 data—A Mediterranean case study. *Ecological Indicators*, 146, 109784.
- Erbaugh, J. T., & Oldekop, J. A. (2018). Forest landscape restoration for livelihoods and well-being. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 32, 76-83.
- Farahpour, M., Adnani, S.M., & Fayaz, M. (2011). Investigation of the existing pastoral grazing system on the edge of Hoze-Sultan in Qhom. *Range and Desert Research*, 18(2), 258-268. (In Persian).
- Fetoui, M., Frijia, A., Dhehibi, B., Sghaier, M., & Sghaier, M. (2021). Prospects for stakeholder cooperation in effective implementation of enhanced rangeland restoration techniques in southern Tunisia. *Rangeland Ecology & Management*, 74, 9-20.

- Hashmati, Gh.A., Naseri, K., & Ghanbarian, Gh.A. (2006). A critique on the planting of *Atriplex canescens* in Iran's rangelands from an ecological point of view. *Agriculture and Natural Resources*, 13(6), 198-186. (In Persian).
- Heydari Sadegh, A., Rouhi Moghadam, A., Fakhireh, A., Nourikia, Z., & Nouri, S. (2017). The effect of planting *Tamarix aphylla* and *Atriplex canescens* on some physico-chemical properties of the soil in Zehak of Sistan province. *Natural Ecosystems*, 30 (4), 1-14. (In Persian).
- Marker, L. L., Dickman, A. J., & Macdonald, D. W. (2005). Survivorship and causes of mortality for livestock-guarding dogs on Namibian rangeland. *Rangeland ecology & management*, 58(4), 337-343.
- Matarrita-Cascante, D., Lucero, J., Veintimilla, C., Treadwell, M., Fox, W., & Tolleson, D. (2022). Leveraging social science research to advance contemporary rangeland management: Understanding the “new faces” of range managers. *Rangelands*, 45(1), 1-11.
- Mesdaghi, M. (2005). *Range management in Iran*, Astan Ghods Razavi press. 333 P. (In Persian).
- Monsen, S.B., Stevens, R., & Shaw, N.L. (2004). Restoring western ranges and wildlands USDA general technical report RMRS-GTR, 136(2), Pp: 697.
- Moore, G. W., Barre, D. A., & Owens, M. K. (2012). Does shrub removal increase groundwater recharge in southwestern Texas semiarid rangelands? *Rangeland Ecology & Management*, 65(1), 1-10.
- Motamedi, J., Jalili, A., Arzani, H., & Khodaqoli, M. (2020). Causes of destruction of rangelands and ways to overcome the situation. *Nature*, 5 (4), 21-44. (In Persian).
- Nemati, N. (1974). Shrub transplantation for watershed management and range improvement in Iran, *range management*, 30(2), 148-151. (In Persian).
- Nour, H., Dastranj, A., Rostami khalaj, M., & Chazgi, J. (2021). Evaluating effectiveness of flood spreading scheme from the perspective of marginal communities (Case study: Jajarm flood spreading). *Rain catchment surface systems*, 9 (28), 21-30. (In Persian).
- Paletto, A., Ferretti, F., & De Meo, I. (2012). The role of social networks in forest landscape planning. *Forest policy and economics*, 15, 132-139.
- Rahiminejad, F., Saghari, M., Rostampour, M., & Foroghifar, H. (2016). Comparison of some soil properties under the native plant (*Salsola yazdiana* Assadi) with the non-native plant (*Atriplex lentiformis* Breweri) in the semi-desert rangelands of Tabas. *Range and Desert Research*, 24 (1), 97-89. (In Persian).
- Rana, P., & Miller, D. C. (2021). Predicting the long-term social and ecological impacts of tree-planting programs: Evidence from northern India. *World Development*, 140, 1-11.
- Reed, J., van Vianen, J., Barlow, J., & Sunderland, T. (2017). Have integrated landscape approaches reconciled societal and environmental issues in the tropics? *Land Use Policy*, 63, 481-492.
- Sadeghipour, A., Kamali, P., & Kazemi, N. (2017). The study of species richness and similarity of surface cover and soil seed bank in planted arid areas with *Atriplex* in Shahryar. *Watershed Research (Research and Development)*, 30 (1), 44-35. (In Persian).
- Sodayizadeh, H., Fatahi-Ardakani, A., Emtehani, M.H., Ekhtesasi, M.R., & Haji Abedipour-chenari, M. (2020). Economic, social and environmental effects of planted forests on the lives of villagers (Case study: Chah-Afzal in Ardakan). *Environmental Sciences*, 5 (3), 2924-2913. (In Persian).
- Sun, X., Xiong, S., Zhu, X., Zhu, X., Li, Y., & Li, B. L. (2015). A new indices system for evaluating ecological-economic-social performances of wetland restorations and its application to Taihu Lake Basin, China. *Ecological modelling*, 295, 216-226.
- Worlanyo, A. S., & Jiangfeng, L. (2021). Evaluating the environmental and economic impact of mining for post-mined land restoration and land-use: A review. *Environmental Management*, 279, 111623.

