

Nomads' Understanding of the Effects of Climate Change and Their Adaptation Strategies in the Semi-Desert Rangeland of Southeast Isfahan

Javad Motamedi*^{ID} | Ali Mohebi^{ID} | Kambiz Alizadeh^{ID}

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

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 28 May. 2023
Revised: 14 Jul. 2023
Accepted: 18 Jul. 2023
Published online: 19 Feb. 2024

Keywords:
Adaptation,
Climate change,
Indigenous knowledge,
Nomads,
Range management.




Abstract

Coping with climate change (CC) is part of the way to face this phenomenon. This depends on the understanding of CC and the degree of adaptability to it. The research was conducted with the aim of measuring the level of nomads' understanding (NU) of CCE and their adaptation strategies (AS) in the face of CC. The research was descriptive and the data collection tool was a questionnaire whose items were obtained based on interviews. NU of the effects of CC is not the same. According to them, CC has had the most obvious impact on vegetation. The priority of AS is also different in the face of CC. A positive relationship was observed between understanding the effects of CC and the degree of adaptability in facing CC. Nomads who had a better understanding of the effects of CC have used livestock management strategies to adapt to it. Age and history of animal husbandry had a positive relationship with the level of understanding of the effects of CC. A negative and significant relationship was also observed between the number of animals and the degree of compatibility. The NU of CC and its effects on the ecology of the environment is an important starting point in dealing with the negative effects of CC and choosing appropriate strategies to adapt or deal with it. So that the selection of suitable adaptation methods by the nomads reduces the vulnerability of CC on the condition of livestock and rangeland.

Cite this article: Motamedi, J., Mohebi, A., Alizadeh, K. (2024). Nomads' Understanding of the Effects of Climate Change and Their Adaptation Strategies in the Semi-Desert Rangeland of Southeast Isfahan. *Journal of Range & Watershed Management*, 76 (4), 373-388. DOI: <http://doi.org/10.22059/jrwm.2023.360026.1710>



درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم و استراتژی‌های سازگاری آنها در مراتع نیمه‌بیابانی جنوب شرق اصفهان

جواد معتمدی  | علی محبی  | کامبیز علیزاده 

بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
رایانامه: motamedi@rifr-ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

کنار آمدن با تغییرات اقلیمی، بخشی از شیوه رویارویی با این پدیده است. این امر، منوط به درک تغییرات اقلیمی و میزان انطباق‌پذیری با آن می‌باشد. پژوهش، با هدف سنجش میزان درک عشایر از تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری آنها در مواجهه با تغییرات اقلیمی، انجام شد. پژوهش، توصیفی بوده و ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه بود که گویه‌های آن بر اساس مصاحبه، به‌دست آمد. درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم، یکسان نمی‌باشد. از نظر آنها، تغییر اقلیم، مشهودترین تاثیر را در پوشش گیاهی داشته است. اولویت استراتژی‌های سازگاری نیز در مواجهه با تغییرات اقلیمی، متفاوت است. بین درک اثرات تغییر اقلیم با میزان سازگاری و انطباق‌پذیری در مواجهه با تغییرات اقلیمی، رابطه مثبت مشاهده شد. عشایری که درک بیشتری از اثرات تغییر اقلیم داشتند، از استراتژی‌های مدیریت دام جهت سازگاری در مواجهه با آن، استفاده کرده‌اند. سن و سابقه دامداری، با میزان درک از اثرات تغییر اقلیم، رابطه مثبت داشت. رابطه منفی و معنی‌داری نیز بین تعداد دام و میزان سازگاری، مشاهده شد. درک عشایر از تغییر اقلیم و تأثیرات آن بر اکولوژی محیط، نقطه شروع مهمی در مقابله با اثرات منفی تغییرات اقلیمی و انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری یا مقابله با آن است. به‌طوری که انتخاب روش‌های سازگاری مناسب توسط عشایر، آسیب‌پذیری تغییرات اقلیمی بر وضعیت دام و مراتع را کاهش می‌دهد.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۱/۳۰

کلیدواژه‌ها:

تغییر اقلیم،

دانش بومی،

سازگاری، عشایر،

مدیریت مرتع.

استناد: معتمدی، جواد؛ محبی، علی؛ علیزاده، کامبیز (۱۴۰۲). درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم و استراتژی‌های سازگاری آنها در مراتع نیمه‌بیابانی جنوب شرق اصفهان. نشریه مرتع و آبخیزداری، ۷۶(۴)، ۳۷۳-۳۸۸.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jrwm.2023.360026.1710>



© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

۱. مقدمه

بررسی‌ها نشان می‌دهد که اقلیم طی یک دهه گذشته، از طریق افزایش دما و کاهش بارندگی، همواره در حال تغییر بوده است (فلک^۱ و همکاران، ۲۰۱۶) و تغییرات اقلیمی، تهدیدی جدی برای پایداری اکوسیستم‌های مرتعی و تولیدات دامی وابسته به رویشگاه‌های مرتعی است (هولچک^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). از تغییرات مذکور، به‌عنوان محرک اصلی تغییرات در مراتع، نام برده می‌شود (چرچیل^۳ و همکاران، ۲۰۲۲) که از طریق تأثیر بر دسترسی به آب و تامین رطوبت در خاک رویشگاه؛ صفات ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی را تغییر می‌دهد. با کاهش عملکرد (تولید) مراتع، معیشت خانوارهای بهره‌بردار نیز که به علوفه تولیدی رویشگاه‌های مرتعی جهت تغذیه دام‌های خود متکی هستند، تحت تأثیر قرار می‌گیرد (قهرمانی^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). به‌طور کلی، تغییرات اقلیمی، بر پویایی پوشش گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی و در نتیجه تولیدات دامی، موثر است (گاده^۵ و همکاران، ۲۰۲۰).

تغییر در الگوهای اقلیمی، به‌علت تغییر در خصوصیات رویشگاه، می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر کمیت و کیفیت علوفه تولیدی و به‌طور کلی بر پوشش گیاهی داشته باشد. ظرفیت چرای رویشگاه‌های مرتعی نیز به‌شدت تحت تأثیر شرایط اقلیمی می‌باشند و از این طریق نیز کنترل می‌شود. به‌گونه‌ای که همزمان با وقوع خشکسالی‌های شدید، مدیریت مراتع با چالش کاهش تولید علوفه و بهره‌وری اراضی، مواجه خواهد شد (بون^۶ و همکاران، ۲۰۱۸). نوسانات اقلیمی، همچنین عملکرد تولید گونه‌های گیاهی خوشخوراک را کاهش داده و در مجموع، بر کیفیت پوشش گیاهی، اثرات نامطلوبی خواهد داشت (آگوستین^۷ و همکاران، ۲۰۱۸). در نتیجه، سودآوری دامداری، کاهش یافته و برای حفظ بهره‌وری دام، نیاز به تغذیه تکمیلی بیشتری است. علاوه بر این، تداوم نوسانات اقلیمی می‌تواند باعث مرگ و میر دام‌ها شود (جگنور^۸ و همکاران، ۲۰۱۹).

تغییرات در ویژگی‌های خاک نظیر؛ بافت، حاصلخیزی و ظرفیت نگهداری آب و همچنین ترکیب پوشش گیاهی و ویژگی‌های رشدی گیاه در اکوسیستم‌های مرتعی، تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار دارند (دیوین^۹ و همکاران، ۲۰۱۹). بارندگی نقش مهمی در بازیابی علفزارهای خشک دارد (لوهاییچی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، بارندگی مناسب در مراتع، غنا و تنوع گونه‌ای را به‌مقدار قابل‌توجهی افزایش می‌دهد. در نتیجه، حفاظت از پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مرتعی با تعادل بین چرای دام و توزیع بارندگی در این اکوسیستم‌ها، امکان‌پذیر است. در این رابطه، هولچک و همکاران (هولچک^{۱۱} و همکاران، ۲۰۰۵)، اثرات تغییر اقلیم بر مراتع مانند تخریب خاک، خشک شدن رودخانه‌ها و چشمه‌ها و همچنین تغییر کاربری این اکوسیستم‌ها به اراضی دیم را بیان کرده‌اند. علاوه بر این، معتقدند که پراکنش گیاهان مهاجم، با خشکسالی طولانی مدت، تسریع می‌شود. بر این اساس، نوسانات اقلیمی و خطرات ناشی از آن از جمله خشکسالی‌های دهه اخیر، اثرات مختلفی بر وضعیت مراتع و دام‌های چرا کننده در مراتع دارد (مارشال^{۱۲}، ۲۰۱۶).

مطالعه درک بهره‌برداران (عشایر) از تغییرات اقلیمی و خطرات ناشی از آن، برای حفظ رفتار پایدار، بسیار ضروری است؛ زیرا درک بهتر نگرش‌ها و رفتارهای عشایر در رابطه با تغییرات اقلیمی، زمینه سازگاری آنها را در مواجهه با تغییرات اقلیمی، فراهم می‌کند. از اینرو،

¹ Feleke

² Holechek

³ Churchill

⁴ Ghahramani

⁵ Godde

⁶ Boone

⁷ Augustine

⁸ Jagnoor

⁹ Devine

¹⁰ Louhaichi

¹¹ Holechek, Pieper, Herbel

¹² Marshall

درک خطرات تغییر اقلیم، برای عشایر، بسیار مهم است و این باعث می‌شود عشایر با اجرای استراتژی‌های متفاوت سازگاری که در آن انتخاب‌ها توسط عوامل بسیاری تعیین می‌شود، به تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی، پاسخ دهند (ادریسو^۱ و همکاران، ۲۰۲۰؛ لوجالا^۲، لین و رد، ۲۰۱۶).

چنین مشکلات پیچیده اجتماعی-اکولوژیکی که معیشت عشایر نیز با آن مواجه است، نیازمند مداخلات آگاهانه برای یافتن راه‌حلی برای حل چالش‌های اقلیمی، به‌ویژه مشکلات معیشتی است (کمال^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). به‌عبارت دیگر، درک تغییرات اقلیمی در بلندمدت، بر تصمیمات عشایر در یافتن راه‌های سازگاری با این تغییرات به‌ویژه در مراتع مناطق خشک، موثر بوده و رمز موفقیت، در سنجش معیارها و بکارگیری راهکارهای سازگاری است (ننکو^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). بررسی‌ها در خصوص درک و سازگاری عشایر نسبت به تغییرات اقلیمی نیز نشان می‌دهد که عشایر، آگاهی و درک خوبی در جهت تغییرات اقلیمی از خود نشان دادند (اسنایی^۵ و همکاران، ۲۰۲۱) و عوامل جمعیت‌شناختی نظیر؛ سن، تحصیلات و شغل بهره‌برداران، با درک آنها از تغییرات اقلیمی، رابطه معنی‌داری دارد. اگرچه، در بسیاری از موارد نیز گزارش شده که دانش بهره‌برداران در مورد تغییرات اقلیمی، پایین است؛ اما آنها از اثرات مذکور بر معیشت خود، بسیار آگاهند (گوانشاه^۶ و همکاران، ۲۰۱۹).

طیف وسیعی از راهکارها توسط بهره‌برداران (عشایر) در مواجهه با تغییرات اقلیمی در مراتع صورت می‌گیرد. در این ارتباط، تنوع گله، ذخیره علوفه، جابجایی گله‌ها و حذف دام، از مهم‌ترین استراتژی‌های، در مواجهه با تغییرات آب و هوایی، برشمرده شده است (کمال، محمود و للامو، ۲۰۲۲). همچنین قرار دادن تعداد کمتری دام در مرتع، بهترین رویکرد برای به حداقل رسانیدن خطرهای بیولوژیکی و ملی مرتبط با خشکسالی، ذکر شده است (هولچک، پایپیر و هربل، ۲۰۰۵). کسب اطلاعات اقلیمی از طریق اخبار و سازماندهی برای آموزش و افزایش آگاهی از شرایط اقلیمی فعلی و اتخاذ سیاست‌های حمایتی دولت برای کاهش خسارات احتمالی ناشی از این فرآیند نیز می‌تواند موثر باشد (آدگبو^۷ و همکاران، ۲۰۲۱).

آنچه مسلم است؛ عشایری که از مراتع استفاده می‌کنند، می‌دانند که تغییرات اقلیمی و خشکسالی، واقعیتی اجتناب‌ناپذیر است و کنار آمدن با آن، بخشی از شیوه رویارویی آنها در مناطق خشک با این پدیده است (مصدقی، ۱۳۹۴؛ هولچک و همکاران، ۲۰۰۵). این معضل را می‌توان با برنامه‌ریزی دقیق، از قبل پیش‌بینی نمود. تحقق این امر، منوط به این می‌باشد که ابتدا میزان درک عشایر را از تغییرات اقلیمی، مورد سنجش قرار داد. چرا که درک آنها از اثرات تغییر اقلیم، نقطه شروع شناخت تأثیرات منفی تغییر اقلیم و انتخاب استراتژی‌های مناسب برای سازگاری یا مقابله با آن است. در گام بعد، لازم است راهبردهای سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، مورد پرسش قرار گیرد و دانش آنها در خصوص انتخاب استراتژی‌های مناسب برای سازگاری یا مقابله با تغییر اقلیم، کسب شود. بر همین اساس، پژوهش حاضر، با هدف سنجش میزان درک عشایر از تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری آنها در مواجهه با تغییرات اقلیمی، انجام شد. ضمن اینکه، میزان سازگاری‌شان در مواجهه با تغییرات اقلیمی، مشخص گردید و رابطه بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری با ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، مورد آزمون قرار گرفت.

¹ Idrissou

² Lujala, Lein, Rød

³ Kemal, Mohammed, Lelamo

⁴ Nnko

⁵ Snaibi

⁶ Quansah

⁷ Adeagbo, Ojo, Adetoro

۲. مواد و روش‌ها

۲-۱. معرفی عشایر منطقه

بررسی‌های منطقه‌ای نشان می‌دهد؛ در قسمت‌های مرکزی و جنوب شرق اصفهان، ایل عرب جرقویه، حدود سیصد سال است که فصل قشلاق را در این منطقه می‌گذرانند. شیوه زندگی این ایل، به تناسب تحولات اجتماعی و مشکلات پیش روی آنها، از شیوه کوچ‌نشینی در سال‌های گذشته، به رمه‌گردانی، تغییر شکل داده است. ایل عرب جرقویه، شامل طوایف؛ عرب جعفری محمدآبادی، عرب مومنی محمدآبادی، عرب صالحی نصرآبادی، عرب مختاری نصرآبادی، رضایی رامشه و علی رضایی می‌باشد (ایروانی و ترکان، ۱۳۸۴) که قلمرو پراکنش جمعیت عشایری مذکور در زیست‌بوم‌های بیلاقی و قشلاقی، به شرح جدول ۱ می‌باشد. فضای مکانی مرتبط با بیلاق و قشلاق که این عشایر برای امرار معاش طی مسافت می‌کنند، قطعاً دارای سختی‌های زیادی خواهد بود و مطمئناً از یک نظام خاصی پیروی می‌کند که به‌منظور درک توانمندی‌های این نظام، لازم است که عوامل طبیعی و اجتماعی موثر در توزیع محل‌های اسکان، مورد بررسی قرار گیرد. از طرفی، لازم است دیدگاه تکاملی از نظام شبانی سنتی موجود در بین دامداران این ایل و نحوه همزیستی آنها با دیگر خانوارها و طوایف ایل بختیاری و قشقایی، ارائه شود و با نگاه عمیق‌تری، بوم‌شناسی کوچ از بیلاق به قشلاق و بالعکس، مورد بررسی قرار گیرد (معتمدی و همکاران، ۱۴۰۲).

جدول ۱. قلمرو پراکنش عشایر عرب جرقویه در زیست‌بوم‌های بیلاقی و قشلاقی

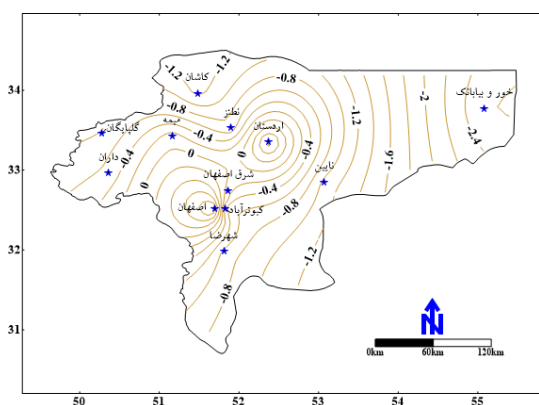
محل قشلاق	محل بیلاق	مساحت اراضی کشاورزی (هکتار)	مساحت مراتع (هکتار)	تعداد دام		تعداد جمعیت (نفر)	تعداد خانوار	تعداد تیره	طایفه
				واحد دامی	(رأس)				
مناطق محمدآباد، نصرآباد، حسین‌آباد و رامشه، در جنوب شرق اصفهان	چهارمحال و بختیاری (سبزه کوه، دهبید، آباده فارس، سمیرم و دهاقان اصفهان)	۱۱۵۰	مشترک با سایر ایلات (۳۵۰۰۰۰)	۲۶۵۰۰	۲۳۵۰۰	۱۰۵۱	۲۱۴	۳	عرب جعفری
								۳	عرب مومنی
								۳	عرب صالحی
								۴	عرب مختاری
								۱	رضایی رامشه
							۱	علی رضایی	
		۱۵۳۰۰	۱۳۵۰۰۰	۹۱۱۲۲۳	۸۶۲۱۰۲	۵۲۹۸۴	۹۶۰۵	جمع	

۲-۲. ویژگی‌های آب و هوایی منطقه

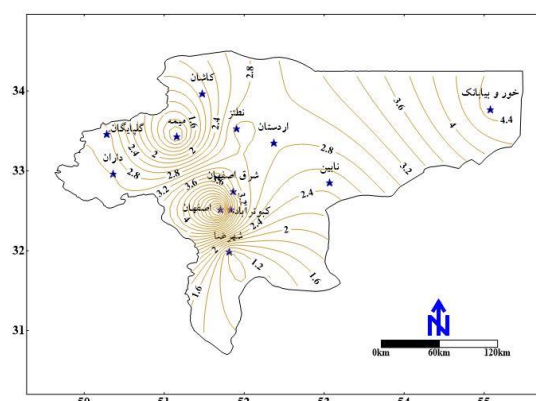
زیست‌بوم‌های قشلاقی ذکر شده در جنوب شرق اصفهان (جدول ۱)، از نظر تقسیمات آب و هوایی، جزو مناطق نیمه‌بیابانی است که رویشگاه‌های شور و گچی محدوده پارک ملی کلاه‌قازی و تالاب گاوخونی، به‌عنوان رویشگاه‌های شاخص منطقه می‌باشند (معتمدی و همکاران، ۱۴۰۲).

نتایج مرتبط با پیش‌بینی پارامترهای آب و هوایی، نشان می‌دهد که میانگین دما در بخش‌های شرقی و جنوب شرق اصفهان، بیشترین مقدار بوده و برابر ۲۲ درجه سانتی‌گراد است که با حرکت به سمت مناطق غربی و جنوبی استان، از مقدار میانگین دما کاسته شده و به ۱۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. در این ارتباط، متوسط وزنی درجه حرارت سالانه استان، برابر با ۱۷/۴۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. ضمن اینکه، میانگین مقدار بارش، در شرق و جنوب شرق استان، ۸۵ میلی‌متر می‌باشد و با حرکت به سمت مناطق مرتفع جنوبی و غربی، افزایش یافته و به ۶۵۰ میلی‌متر می‌رسد. در این ارتباط نیز میانگین وزنی بارش سالانه استان، ۱۵۲/۵ میلی‌متر می‌باشد. نتایج روند

میانگین دمای سالانه (شکل ۱) نیز نشان می‌دهد که بیشترین شیب خط، مربوط به ایستگاه‌های واقع در جنوب شرق و شرق اصفهان شامل؛ کبوترآباد و خورویبانک است که در هر سال، میزان افزایش دما برابر با $0/06$ می‌باشد. کمترین افزایش دما در بازه سالانه نیز مربوط به ایستگاه‌های شهرضا و میمه با افزایشی معادل $0/01$ درجه سانتی‌گراد در هر سال می‌باشد. همچنین، نتایج روند میانگین بارش سالانه (شکل ۲)، نشان می‌دهد که بیشترین شیب خط، مربوط به ایستگاه گلپایگان در غرب اصفهان است که در هر سال $1/82$ میلی‌متر بارش سالانه کاهش می‌یابد (صبحی و همکاران، ۱۴۰۱). در مجموع، مناطق شرق و جنوب شرق استان و به‌ویژه منطقه مورد پژوهش، در دهه اخیر، باران کمتر و گرمای بیشتری نسبت به دیگر مکان‌های استان اصفهان داشته است.



شکل ۲. روند مقدار بارش سالانه در استان اصفهان



شکل ۱. روند میانگین دمای سالانه در استان اصفهان

۳-۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر، توصیفی بوده که با استفاده از فن پیمایش انجام شد. جمعیت مورد مطالعه، ۸۵ دامدار از پنج سامان عرفی است که همه آنها به‌عنوان حجم نمونه به شیوه تمام شماری، انتخاب شدند (جدول ۲).

جدول ۲. سامان‌های عرفی مرتبط با مراتع قشلاقی عشایر

نام سامان عرفی	تعداد بهره‌بردار	مساحت سامان عرفی (هکتار)	تعداد دام مجاز (واحد دامی)
الله‌آباد	۱۹	۵۵۷۰	۱۸۵۷
آب‌شتر	۱۶	۵۱۶۷	۱۷۲۲
بند عرب‌ها	۲۲	۵۳۳۵	۱۷۷۵
رامشه	۱۶	۵۱۰۰	۲۰۴۰
حسین‌آباد	۱۲	۵۱۵۰	۱۷۱۷
جمع	۸۵	۲۶۳۱۲	۹۱۱۱

ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق‌ساخته بود که گویه‌های آن بر اساس مصاحبه‌های صورت گرفته با عشایر و کارشناسان، به‌دست آمد. روایی محتوایی آن با استفاده از نظرات کارشناسان منابع طبیعی و پایایی آن با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ، مورد تأیید قرار گرفت. ابتدا به‌منظور تعیین معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری، مصاحبه انفرادی با افراد خبره (که به روش گلوله برفی انتخاب شدند)، انجام شد. پس از جمع‌بندی اطلاعات دریافتی از مصاحبه‌ها و بررسی منابع کتابخانه‌ای و ادغام برخی از شاخص‌ها و حذف شاخص‌های

تکراری، ۴۰ شاخص که سنخیت و کاربرد بیشتری در رابطه با موضوع پژوهش داشتند، تایید شد. شاخص‌های مذکور، به گونه‌ای است که ضمن شفافیت و معتبر بودن، امکان تهیه اطلاعات مرتبط با آن نیز راحت هست و قابلیت مقایسه در طول زمان و مکان را دارند و اندازه‌گیری آنها از نظر هزینه، به صرفه است.

سپس پرسشنامه در قالب محقق ساخته با گویه‌های علمی ویرایش شده (و نه واژه‌های مرتبط با دانش بومی)، در سه بخش تهیه شد و به هنگام تکمیل پرسشنامه، تک تک سئوالات، از افراد پرسش شد. در بخش اول، ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای دامداران با هفت شاخص سن، سطح سواد، تعداد اعضای خانوار، شغل غیر از دامداری، تعداد دام، سابقه دامداری و مالکیت زمین زراعی، مورد ارزیابی قرار گرفت. در بخش دوم، درک تأثیرات تغییر اقلیم در بین دامداران با ۱۵ شاخص مورد بررسی قرار گرفت که هر کدام از آنها از طریق طیف وسیعی از پنج گزینه در مقیاس لیکرت، اندازه‌گیری شد. بخش سوم پرسشنامه مربوط به راهبردهای سازگاری دامداران در مواجهه با تغییرات اقلیمی است که با ۱۸ شاخص مورد بررسی قرار گرفت و از آنها خواسته شد به استفاده از راهبردهای مورد نظر در مواجهه با تغییرات اقلیمی در قالب مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت، امتیاز دهند. به منظور اعتبارسنجی ابزار اندازه‌گیری، از نظرات سه متخصص و سه دامدار مجرب استفاده شد. پایایی پرسشنامه نیز با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که میانگین آن برای کل پرسشنامه، ۰/۸۶۱ بود.

پس از جمع‌آوری و طبقه‌بندی داده‌ها، داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در روش آمار توصیفی، از جداول توزیع فراوانی و درصد فراوانی داده‌ها برای توصیف ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای عشایر استفاده شد. از میانگین و انحراف معیار به دست آمده نیز برای رتبه‌بندی و اهمیت هر یک از شاخص‌ها در دو بخش برداشت عشایر از اثرات تغییر اقلیم و همچنین راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی، استفاده شد. در روش استنباطی نیز به منظور مقایسه راهبردهای درک و انطباق عشایر، از آزمون فریدمن و جهت بررسی رابطه بین درک و میزان سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن، استفاده شد (ملاشاهی و عرب، ۱۳۹۹).

۳. نتایج

۳-۱. ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخ دهندگان

بررسی‌ها نشان داد که ۳۲ درصد از عشایر، بین ۶۰-۵۰ سال سن داشتند که نشان‌دهنده سطح سنی بالای عشایر منطقه است. بررسی سطح سواد پاسخ‌دهندگان نیز نشان داد که تنها ۲۴ درصد از عشایر، دارای سواد دانشگاهی می‌باشند و مابقی بی‌سواد و یا اینکه سطح تحصیلات آنها، کمتر از دیپلم می‌باشد. تنها ۱۸ درصد عشایر، بیشتر از ۴۰۰ راس دام (ترکیبی از ۹۰ درصد بز و ۱۰ درصد گوسفند) دارند که به زعم خودشان، یک گله اقتصادی است. مابقی، در شرایط اقتصادی حاکم بر جامعه، دارای گله غیراقتصادی و کمتر از ۴۰۰ راس می‌باشند. حدود ۲۵ درصد عشایر، دارای ۳۰-۲۵ سال تجربه دامداری دارند که نشان از تجربه و دانش غنی بومی در زمینه نگهداری و پرورش دام در بین آنها دارد. ۴۶ درصد خانوارها، فاقد زمین زراعی و ۳۶ درصد نیز کمتر از پنج هکتار زمین زراعی دارند (جدول ۳). در مجموع، شغل اکثریت آنها، صرفاً دامداری است و برای چرای دام‌ها در فصل غیررشد، پس‌چر مزارع را اجاره می‌نمایند.

۳-۲. درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم

بر مبنای بررسی‌ها، بین عشایر از نظر درک اثرات تغییر اقلیم، تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۴). بیشترین درک آنها از اثرات تغییر اقلیم، مربوط به درک تغییرات پوشش گیاهی است. به عبارتی، از نظر آنها، تغییر اقلیم، اولین و مشهودترین تأثیر خود را در پوشش گیاهی منطقه داشته است که در نتیجه آن؛ کاهش تولید علوفه، افزایش سهم گیاهان غیر بومی و مهاجم در ترکیب گیاهی، کوتاه شدن مراحل رشد، کاهش شادابی و زوال گونه‌ها را سبب شده است. درک تغییرات خاک نیز در نتیجه تغییر اقلیم، از نظر میانگین رتبه‌بندی، در اولویت

دوم قرار دارد. به تفسیر دیگر، تغییر اقلیم، باعث افزایش سطح بدون پوشش گیاهی، کاهش موادالی، کیفیت خاک و از بین رفتن افق سطحی شده است. همچنین، به دلیل کاهش رطوبت در خاک، حساسیت خاک سامان‌های عرفی، به فرسایش بادی، بیشتر شده است.

جدول ۳. توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخ دهندگان

متغیر	گروه	درصد	متغیر	گروه	درصد
سن (سال)	کمتر از ۴۰	۲۴	تعداد دام	بیشتر از ۲۰۰	۱۸
	۴۰-۵۰	۲۹		۳۰۰-۴۰۰	۴۱
	بیشتر از ۶۰	۳۲		۴۰۰-۳۰۰	۲۴
	کمتر از ۵	۱۵		بیشتر از ۴۰۰	۱۸
تعداد اعضای خانواده (نفر)	۵	۱۸	سابقه دامداری (سال)	کمتر از ۲۰	۱۴
	۶	۱۵		۲۰-۲۵	۲۱
	۷	۱۸		۳۰-۳۵	۲۵
	۸	۱۴		بیشتر از ۳۵	۲۱
	بیشتر از ۸	۱۶		۰	۱۹
سطح تحصیلات	بی سواد	۱۹	سطح اراضی زراعی (هکتار)	۵-۱۰	۴۶
	دبستان	۱۵		۱۰-۱۵	۳۶
	مدرسه راهنمایی	۱۲		۱۵-۱۰	۷
	دیپلم	۲۰		بیشتر از ۱۵	۶
	فوق دیپلم و بیشتر	۲۹		۵	۵
		۲۴			

جدول ۴. اولویت درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم طی یک دهه گذشته

اولویت	میانگین رتبه‌بندی	درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم
۱	۳/۹۶	درک تغییرات در صفات ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی
۴	۱/۰۴	درک تغییرات در عملکرد دام‌های چرا کننده در مرتع
۲	۲/۹۸	درک تغییرات در خصوصیات خاک مراتع منطقه
۳	۲/۰۲	درک تغییرات در منابع آبی موجود در منطقه
سطح معنی‌داری = ۰/۰۰۱		مقدار کای اسکور = ۴۵۳/۱۶۱
		درجه آزادی = ۳

در بین شاخص‌های مورد بررسی نیز بیشترین درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم، مرتبط با کاهش تولید سالانه علوفه نسبت به یک دهه قبل، افزایش سطح بدون پوشش گیاهی در اراضی منطقه، کمتر شدن وزن لاشه دام‌ها نسبت به گذشته و افزایش سهم گیاهان غیربومی و مهاجم در ترکیب گیاهی مراتع، می‌باشد (جدول ۵).

۳-۳. راهبردهای سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی

نتایج نشان داد که اولویت راهبردهای سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، یکسان نمی‌باشد (جدول ۶). در این ارتباط، راهبردهای مدیریت دام و راهبردهای حمایتی، با بالاترین میانگین رتبه‌بندی، بیشترین و راهبردهای تنوع درآمدی، کمترین استفاده را در میان عشایر در

مواجهه با تغییرات اقلیمی داشته است. به عبارتی، عشایر با اطلاع از اینکه تغییر اقلیم، تغییر مشهود در کاهش تولید علوفه، افزایش سهم گیاهان غیربومی و مهاجم در ترکیب گیاهی، کوتاه شدن مراحل رشد، کاهش شادابی و زوال گونه‌ها را سبب شده است؛ راهبردهای مرتبط با مدیریت دام را در اولویت سازگاری خود در مواجهه با تغییرات اقلیمی قرار داده‌اند و با تغذیه دستی دام‌ها، خرید آب شرب و انتقال آن از طریق تانکر به محل‌های شرب، احداث آب انبار، ایجاد پناهگاه یا سایه‌بان دام برای جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب، تغییر ترکیب گله‌های دام و افزایش تعداد بز در گله و پیشگیری و درمان بیماری‌های دام؛ سعی در حفظ سرمایه و بهبود معیشت خود در شرایط تغییر اقلیم و خشکسالی‌ها، داشته‌اند. در مراحل بعد و با افزایش شدت خشکسالی‌ها و فقر پوشش گیاهی، به‌ترتیب، راهبردهای حمایتی، راهبردهای مدیریت مرتع و راهبردهای تنوع درآمدی را در اولویت سازگاری خود در مواجهه با تغییرات اقلیمی قرار می‌دهند.

جدول ۵. میانگین رتبه‌بندی و اولویت هر یک از شاخص‌های مرتبط با اثرات تغییر اقلیم در منطقه

اولویت	میانگین رتبه‌بندی	شاخص	معیار
۷	۴/۵	گرم شدن هوا و تغییرات اقلیمی، باعث از بین رفتن برخی از گیاهان بومی منطقه شده است.	درک تغییرات پوشش گیاهی
۶	۵/۲	گرم شدن هوا، باعث می‌شود که گونه‌های گیاهی، مراحل رشد خود را زودتر به پایان برسانند.	
۴	۵/۲	سهم گیاهان غیر بومی و مهاجم در ترکیب گیاهی مراتع افزایش یافته‌اند.	
۱	۶/۴	تولید سالانه علوفه نسبت به یک دهه قبل، کاهش یافته است.	
۸	۴/۳	در طول فصل رشد، گیاهان پژمرده و شاداب نمی‌باشند.	
۹	۴/۲	شیردهی دام‌ها نسبت به گذشته، کمتر شده است.	درک تغییرات دام
۳	۵/۶	وزن لاشه دام‌ها نسبت به گذشته، کمتر شده است.	
۱۴	۲/۵	به‌دلیل کاهش رطوبت در خاک اکوسیستم، حساسیت خاک‌ها نسبت به فرسایش بادی، بیشتر شده است.	درک تغییرات خاک
۱۲	۳/۷	مواد آلی خاک‌ها و در نتیجه حاصلخیزی آنها، کاهش یافته است.	
۵	۵/۲	در نتیجه کاهش مواد آلی، کیفیت خاک و از بین رفتن افق سطحی؛ رنگ خاک‌ها نسبت به گذشته، روشن‌تر شده است.	
۲	۶/۱	سطح بدون پوشش گیاهی در اراضی منطقه، افزایش یافته است.	درک تغییرات منابع آب
۱۳	۳/۷	سطح آب‌های زیرزمینی نسبت به یک دهه قبل، بسیار کاهش یافته است.	
۱۱	۳/۸	رودخانه‌ها، فصلی و خشک شده‌اند.	
۱۰	۳/۸	آب چاه‌ها و چشمه‌ها نسبت به چند سال قبل بسیار کاهش یافته است.	
		درجه آزادی = ۱۴	مقدار کای اسکور = ۱۲۸/۱۱۲
		سطح معنی‌داری = ۰/۰۰۰	

جدول ۶. اولویت راهبردهای سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی

اولویت	میانگین رتبه‌بندی	راهبردهای سازگاری
۲	۳/۴۷	راهبردهای حمایتی
۴	۱/۶۳	راهبردهای تنوع درآمدی
۱	۳/۵۳	راهبردهای مدیریت دام
۳	۱/۳۷	راهبردهای مدیریت مرتع
		مقدار کای اسکور = ۴۱۸/۱۷۱ درجه آزادی = ۳
		سطح معنی‌داری = ۰/۰۰۰

در بین شاخص‌های مورد بررسی، صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌های علوفه و آب، فروش دام زنده، تغذیه دستی دام با کنسانتره و علوفه کمکی و خرید آب شرب و انتقال از طریق تانکر به محل‌های شرب، بیشترین و اخذ تسهیلات از بانک کشاورزی، فروش بخشی از مزارع

و تغییر شغل و انجام کارهای دیگری غیر از مدیریت دام، کمترین اولویت سازگاری را در بین عشایر منطقه در مواجهه با تغییرات اقلیمی داشته است (جدول ۷).

جدول ۷. میانگین رتبه‌بندی و اولویت هر یک از شاخص‌های سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی

اولویت	میانگین رتبه‌بندی	شاخص	معیار
۷	۶/۶	کمک مالی از سایر دامداران و خانواده‌ها	راهبردهای حمایتی
۱	۸/۲	صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌های علوفه و آب	
۲	۷/۶	فروش دام زنده (دام‌های پرواری و پیر)	
۱۸	۱/۹	اخذ تسهیلات از بانک کشاورزی	
۱۷	۲/۵	فروش بخشی از مزارع	
۱۲	۵/۳	استفاده از بیمه خشکسالی (بیمه دام و مرتع)	
۱۵	۲/۷	جمع‌آوری گیاهان دارویی و محصولات فرعی از مراتع	راهبردهای تنوع درآمدی
۶	۶/۷	درآمدزایی از محل تولید صنایع دستی	
۱۶	۲/۵	تغییر شغل و انجام کارهای دیگری غیر از پرورش و نگهداری دام	راهبردهای مدیریت دام
۸	۶/۳	احداث آب انبار برای شرب دام	
۱۳	۳/۵	پیشگیری و درمان بیماری‌های دام	
۳	۷/۵	تغذیه دستی دام با کنسانتره و علوفه کمکی	
۱۱	۵/۶	تغییر ترکیب گله‌های دام و افزایش تعداد بز در گله	
۱۰	۶/۲	ایجاد پناهگاه یا سایه‌بان برای جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب	
۴	۶/۹	خرید آب شرب و انتقال از طریق تانکر به محل‌های شرب دام	راهبردهای مدیریت مرتع
۹	۶/۲	مرتکاری گیاهان مقاوم به خشکی برای اصلاح و احیای مراتع	
۵	۶/۹	استفاده از دانش بومی در مدیریت چرای دام در مرتع	
۱۴	۳/۲	تمرکز بر استفاده از بقایای محصولات کشاورزی به‌جای استفاده از مرتع	
		مقدار کای اسکور = ۱۵۳۶/۲۴۱ درجه آزادی = ۱۷	سطح معنی‌داری = ۰/۰۰۰

۳-۴. رابطه بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری عشایر با ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای

بررسی‌ها، نشان داد که دو متغیر سن و تجربه دامداری، با میزان درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم، رابطه مثبت و معنی‌داری دارند (جدول ۸). به‌عبارتی، با افزایش سن و تجربه دامداری، درک آنها از اثرات تغییر اقلیم بر مراتع، افزایش خواهد یافت. نتایج نشان داد، علیرغم انتظار؛ افراد کم سواد نسبت به افراد باسواد، درک بهتری از تأثیرات تغییر اقلیم بر وضعیت دام و مرتع داشتند که حکایت از تجربه بیشتر آنها از حضور در مراتع و نقش بیشتر آنها در نگهداری و پرورش دام، دارد. همچنین، بررسی‌ها نشان داد با افزایش سن، تعداد افراد خانواده و تجربه دامداری؛ سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، افزایش یافته است. بین متغیر تعداد دام و میزان سازگاری عشایر، نیز رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. به‌عبارتی، با افزایش تعداد دام، میزان و توان سازگاری آنها در مواجهه با تغییرات اقلیمی، کاهش خواهد یافت.

۳-۵. مقایسه میزان سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی

بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، در سطح اطمینان ۹۵ درصد (با ضریب همبستگی ۰/۱۳۲)، رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت (جدول ۹). به‌عبارت دیگر، هرچه درک عشایر از تأثیرات تغییر اقلیم بر مراتع بهتر باشد، بیشتر با خطرات ناشی از آن، سازگار می‌شوند.

جدول ۸. رابطه بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری عشایر با ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای

متغیر	درک اثرات تغییرات اقلیم		سازگاری با تغییرات اقلیمی	
	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
سن (سال)	۰/۲۸۱**	۰/۰۰۳	۰/۱۱۳*	۰/۰۳۱
سطح تحصیلات	-۰/۱۳۵*	۰/۰۲۵	۰/۱۰۱	۰/۴۳۹
تعداد اعضای خانواده (فرد)	۰/۰۱۴	۰/۱۶۳	۰/۲۱۴**	۰/۰۰۱
تعداد دام	۰-/۰۸۵	۰/۱۰۱	-۰/۱۲۳*	۰/۰۳۹
تجربه دامداری (سال)	۰/۴۵۲**	/۰۰۱	۰/۲۴۵**	۰/۰۰۲
زمین کشاورزی (هکتار)	-۰/۰۳۸	۰/۲۱۳	۰/۰۵۸	۰/۲۱۰

** معنی‌داری در سطح احتمال ۹۹ درصد * معنی‌داری در سطح احتمال ۹۵ درصد

جدول ۹. رابطه بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	نوع آزمون
سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی	۰/۱۳۲	۰/۰۲۱	اسپیرمن

همچنین نتایج آزمون کروسکال والیس، نشان داد که راهبردهای سازگاری مدیریت دام، در سطوح درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم، تفاوت معنی‌داری دارد. به عبارتی، عشایری که درک بیشتری از اثرات تغییر اقلیم بر دام و مرتع داشتند، از راهبردهای مدیریت دام برای تطبیق خود با تغییرات اقلیمی، استفاده کرده‌اند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. مقایسه میزان سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی در سطوح درک آنها

نوع استراتژی انطباق	مقدار کای اسکور	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
راهبردهای حمایتی	۲/۸۶۵	۳	۰/۴۲۱
راهبردهای تنوع درآمدی	۰/۵۳۳	۳	۰/۹۲۱
راهبردهای مدیریت دام	۷/۸۵۱	۳	۰/۰۴۵*
راهبردهای مدیریت مرتع	۰/۴۵۳	۳	۰/۷۰۱

۴. بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌ها نشان داد که درک عشایر منطقه از اثرات تغییر اقلیم بر وضعیت پوشش گیاهی، بیش از سایر معیارها بود (جدول ۴). بر همین مبنا، افزایش تولید علوفه، حفظ و افزایش رطوبت در خاک و افزایش شادابی گیاهان؛ مهمترین اولویت عشایر برای حفظ مراتع است. تغییر اقلیم با کاهش تولید علوفه در مرتع، بر وضعیت پوشش گیاهی و در نتیجه، معیشت بهره‌برداران، تأثیر می‌گذارد (بون و همکاران، ۲۰۱۸). از اینرو، میزان درک عشایر از تغییرات اقلیمی بر مراتع، مقدماتاً بر اساس وضعیت پوشش گیاهی است و در مراحل بعد، میزان تأثیر اقلیم بر وضعیت دام را قضاوت می‌کند. به طوری که معتقدند، تغییر اقلیم در مرحله اول، روی پوشش گیاهی تأثیر می‌گذارد و سپس کاهش پوشش گیاهی، آسیب جدی به نگهداری و پرورش دام در مراتع وارد می‌کند و در نهایت، منجر به لاغر شدن دام و کاهش تولیدات دامی می‌شود که در چنین شرایطی، برای نگهداری دام باید از علوفه تکمیلی استفاده شود (آگوستین و همکاران، ۲۰۱۸). درک عشایر از تغییرات در خصوصیات خاک، به عنوان دومین معیار از درک آنها نسبت به تغییرات اقلیمی است (جدول ۴). روند مثبت

تغییرات اقلیمی در منطقه طی یک دهه اخیر (صبوحی و همکاران، ۱۴۰۱)، با کاهش بارندگی سالانه و افزایش دما، همراه بوده (شکل ۱ و ۲) که منجر به کاهش رطوبت و پوشش گیاهی و ایجاد خاک لخت در مراتع منطقه شده است و این امر، زمینه را برای فرسایش بادی، فراهم نموده است. در منابع مختلف (دیوین و همکاران، ۲۰۱۹؛ هولچک و همکاران، ۲۰۲۰)، تأثیر تغییر اقلیم بر وضعیت خاک رویشگاه‌های مرتعی، مورد تأکید قرار گرفته است و تغییر در خصوصیات بافت و ساختمان خاک، حاصلخیزی و ظرفیت نگهداری آب در خاک، از مهمترین نشانه‌های تأثیر تغییر اقلیم بر خاک‌های مرتعی، ذکر شده است.

بررسی استراتژی‌های سازگاری عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، نشان داد که آنها بیش از سایر راهبردها، از راهبردهای مدیریت دام استفاده کرده‌اند (جدول ۶). بر این اساس، عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی و خطرات ناشی از آن، راهبردهای مدیریت دام نظیر: تغذیه‌دستی با کنسانتره و علوفه کمکی، خرید آب شرب و انتقال از طریق تانکر به محل‌های شرب، احداث آب انبار، ایجاد پناهگاه یا سایه‌بان برای جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب، تغییر ترکیب گله‌های دام و افزایش تعداد بز در گله و پیشگیری و درمان بیماری‌های دام را برای حفظ گله‌های خود (که تنها منبع امرار معاش آنها محسوب می‌شود)، در اولویت قرار دهند. در تأیید این موضوع؛ جابجایی دام، حذف دام و تغییر در ترکیب گله، از مهم‌ترین راهبردهای عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، ذکر شده است (کمل و همکاران، ۲۰۲۲).

بررسی‌ها نشان داد که هر چه سطح سنی و تجربه نگهداری و پرورش دام در بین عشایر بیشتر باشد، درک آنها از اثرات تغییر اقلیم، بیشتر است (جدول ۸). داشتن تجربه بالا، می‌تواند دانش و درک افراد را افزایش دهد (کبیر^۱ و همکاران، ۲۰۱۶). با افزایش سن عشایر، ضمن افزایش تجربه دامداری، تجربه آنها در مواجهه با تغییرات اقلیمی، بیشتر خواهد شد و این امر، باعث می‌شود که بهتر با نوسانات آب و هوایی منطقه خود سازگار شوند (انصاری^۲، جوشی و راغوانشی، ۲۰۱۸). در بسیاری از پژوهش‌ها، به تأثیر سطح تحصیلات بر درک عشایر از تغییرات اقلیمی، اشاره شده است (گوانشا و همکاران، ۲۰۱۹). به‌عبارت دیگر، تعداد غالب عشایر بی‌سواد و کم‌سواد در منطقه، نشان‌دهنده تمایل افراد مسن به شغل اجداد خود به‌عنوان گله‌داری است و درک بالای آنها ناشی از اطلاعات و دانش به‌دست آمده از تجربیات سال‌های گذشته در مواجهه با تغییرات اقلیمی و مخاطرات طبیعی ناشی از آن است.

نتایج نشان داد عشایری که اعضای خانواده بیشتری دارند، سازگاری بیشتری با تغییرات اقلیمی داشتند (جدول ۸). اندازه خانوار، با تأثیر مثبت بر درک عشایر، سازگاری آنها را در مواجهه با تغییرات اقلیمی، افزایش می‌دهد (دیوف^۳ و همکاران، ۲۰۱۹). تعداد زیاد نیروی انسانی در خانوار، باعث می‌شود که دامدار با تقسیم گله به واحدهای کوچک‌تر و چرای مجزا، از طریق تقسیم وظایف اعضای خانوار، آسیب‌پذیری کل گله را در برابر تغییرات اقلیمی، کاهش دهد. به‌عبارت دیگر، تقسیم وظایف دامداری بین اعضای خانواده، احتمال آسیب‌پذیری عشایر را در بخش‌های مختلف مدیریت دام و مرتع، کاهش می‌دهد (کمل و همکاران، ۲۰۲۲). افزایش تعداد دام، ممکن است هزینه علوفه و تامین آب را در شرایط خشکسالی، افزایش دهد و گله با خطراتی مانند شیوع بیماری‌های دامی مواجه شود (اسنایی و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، می‌توان گفت عشایری که تعداد دام بیشتری دارند، بیشتر آسیب‌پذیر هستند. از طرفی، کثرت اعضای خانواده به‌دلیل توجه و اهمیت به فعالیت‌های تعاونی، باعث کاهش هزینه‌های کارگری و چوپانی در بین عشایر شده است و با توجه به انتقال دانش و تجربه بومی، اطلاعات آنها در هر زمینه افزایش می‌یابد. بررسی‌ها در خصوص درک و انطباق عشایر با تغییرات اقلیمی نیز نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری در فراوانی استراتژی‌های سازگاری، بین دامداران کوچک، متوسط و بزرگ، وجود دارد (اسنایی و همکاران، ۲۰۲۱). به‌گونه‌ای که گله‌داران بزرگ و دامداران ثروتمند، طیف وسیع‌تری از استراتژی‌ها را اتخاذ کردند؛ در حالی که دامداران خرده‌پا، تنوع کمتری از استراتژی‌های سازگاری داشتند.

بر اساس نتایج، اتخاذ شیوه‌های سازگاری، به‌طور قابل توجهی، تحت تأثیر تجهیزات، سطح تحصیلات، اندازه خانوار، اندازه گله، سطح

¹ Kabir

² Ansari, Joshi, Raghuvanshi

³ Diouf

آموزش، درک تغییرات اقلیمی و محیط‌زیستی است. با انجام بررسی‌ها در اتیوپی نیز گزارش شد که دامداران با استفاده از تکنیک‌های حفاظت از خاک و آب، روی آوردن به فعالیت‌های درآمدی غیر کشاورزی و تنوع بخشیدن به درآمد خود؛ اثرات تغییر اقلیم را کاهش داده و خود را با آن وفق داده‌اند (ماری^۱ و همکاران، ۲۰۲۰؛ کهایسی^۲ و همکاران، ۲۰۱۹). در این ارتباط، عشایر منطقه برای حفاظت از آب، به‌عنوان عاملی که بیشترین تاثیر را از تغییرات اقلیمی دارد، از یک نوع سیستم سطوح آبیگیر، معروف به «سنگ‌آب» که برگرفته از دانش بومی می‌باشد، استفاده می‌کنند. این منطقه، دارای تپه‌های سنگی و کوه‌هایی با ارتفاع اندک می‌باشد که سطح آنها، صاف و صیقل می‌باشد و تقریباً فاقد پوشش گیاهی است. از طرفی، بارش نزولات جوی نیز به‌واسطه بیابانی بودن منطقه، به‌صورت رگباری می‌باشد. لذا مردمان منطقه، آب باریده شده بر سطح صاف و صیقل را به منابع آب و در نتیجه به آبشخورها هدایت می‌کنند. مقدار آب جمع‌آوری شده، به مقداری است که در سال‌های خشک معمولاً قادر به تامین نیاز آبی دام‌های چرا کننده خواهد بود. اگر چه، در مواقع ضروری و خشکسالی‌های انباشته، اداره امور عشایر، با حمل آب توسط تانکر، منابع آبی مذکور، را پر خواهد کرد (معتمدی و همکاران، ۱۴۰۲). لذا، شایستگی منابع آب، بر اساس کمیت و کیفیت آب‌های وارد شده توسط تانکر و فواصل منبع آب تا محل آبشخورها و نیز هزینه حمل آب به منطقه، تعیین می‌گردد. در چنین شرایطی، لازم است که در مدل شایستگی منابع آب، علاوه بر شایستگی اکولوژیکی منابع آب، شایستگی اقتصادی آن نیز بررسی شود. اثر پارامتر اقتصادی، به میزان هزینه‌ای دارد که دامدار بابت خرید آب می‌پردازد. ضمن اینکه، مقادیر این هزینه، با فاصله انتقال آب از منبع اولیه تا محل شرب دام‌ها، نسبت مستقیم دارد.

در مجموع؛ عوامل مختلفی بر درک عشایر از اثرات تغییر اقلیم، تأثیر می‌گذارد و عشایر در مواجهه با تغییرات اقلیمی، جهت حفظ مراتع و دام خود، واکنش‌های متفاوتی در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت یا بلندمدت دارند. انجام فعالیت‌های ترویجی، در جهتی که دامداران یک منطقه به وقوع خشکسالی و مخاطرات تهدیدکننده واقف شوند تا بتوانند به‌موقع اقدامات لازم را انجام دهند، از جمله اقدامات موثر در این خصوص ذکر شده است. اگر چه، توسعه ایستگاه‌های هواشناسی مجهز، توسعه ایل‌راها و سازماندهی کمک‌رسانی اضطراری به مرتعداران عشایری و همچنین توسعه ارتباطات، ترویج و آموزش، پیش‌نیاز اجرای مفاد فوق بر شمرده شده است (مصداقی، ۱۳۹۴).

در پژوهش حاضر، صرفاً میزان درک عشایر از تغییرات اقلیمی، مورد سنجش قرار گرفت و راهبردهای سازگاری آنها در مواجهه با تغییرات اقلیمی، مورد سؤال قرار گرفت. ضمن اینکه، میزان سازگاری‌شان در مواجهه با تغییرات اقلیمی، مشخص گردید و رابطه بین درک اثرات تغییر اقلیم و میزان سازگاری با ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، مورد آزمون قرار گرفت ولی درک آنها نسبت به تغییر پارامترهای اقلیمی، مورد سنجش قرار نگرفت. از اینرو، لازم است در پژوهش‌های بعدی به این سؤال پاسخ داده شود که چه شناختی نزد عشایر منطقه نسبت به تغییر پارامترهای اقلیمی هست.

موضوع قابل ذکر دیگر، این است که عشایر منطقه، نسبت به حفاظت و قرق مراتع، ذهنیت خوبی ندارند و بر همین اساس، درک آنها از قرق و ضرورت آن، در مقابله با تغییرات اقلیمی، مورد سؤال قرار نگرفت. تصویب لایحه ملی شدن پارک کلاه قاضی و ابطال پروانه‌های چرا، آوارگی بیش از ۱۰۰ خانوار عشایری منطقه را به‌دنبال داشته است. این موضوع، دل‌نگرانی و عدم اعتماد عشایر منطقه به ادارات کل منابع طبیعی و آبخیزداری و محیط زیست اصفهان را برای همکاری و همیاری در مدیریت مراتع، به‌دنبال داشته است. بعد از دستور ریاست وقت سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری مبنی بر اینکه تمامی صاحبان پروانه چرا، موظف هستند که ظرف دو سال برای مراتع تحت چرا، طرح مرتعداری تهیه کنند؛ این دل‌نگرانی، بیشتر هم شده که مبادا این بار نیز پروانه‌های چرا در مراتع بیلاقی استان‌های اصفهان و چهار محال و بختیاری، باطل شود. در واقع آنها اعتقاد دارند که تهیه طرح مرتعداری، بهانه‌ای است که دولت، مراتع در اختیار را از آنها پس بگیرد و یا اینکه با تصویب لایحه تبدیل منطقه حفاظت شده سبزکوه بختیاری به پارک ملی، به همان سرنوشت

¹ Marie

² Kahsay

منطقه حفاظت شده پارک ملی کلاه قاضی در قشلاق گرفتار آیند. علی‌ایحال، لازم است در پژوهشی جداگانه، به واکای ذهنیت پیش‌آمده، پرداخت و درک عشایر از حفاظت و قرق و ضرورت آن برای سازگاری یا مقابله با تغییرات اقلیمی، مورد سنجش قرار گیرد.

سیاسگزاری

این مقاله، برگرفته از نتایج پروژه ملی "واکای دانش بومی مدیریت مراتع عشایری" با کد مصوب ۰۰۰۹-۰۹-۰۱۵-۹۹۰۳۹۵ می‌باشد که با حمایت مالی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، به انجام رسیده است. از این حیث، از مساعدت آن مجموعه محترم، سپاسگزاری می‌شود.

References

- Adeagbo, O.A., Ojo, T.O. & Adetoro, A.A. (2021). Understanding the determinants of climate change adaptation strategies among smallholder maize farmers in South-west, Nigeria. *Heliyon*, 7(2): e06231.
- Ansari, M.A., Joshi, S. & Raghuvanshi, R. (2018). Understanding farmers perceptions about climate change: a study in a North Indian State. *Advances in Agriculture and Environmental Science: Open Access*, 1(2): 85-89.
- Augustine, D.J., Blumenthal, D.M., Springer, T.L., LeCain, D.R., Gunter, S.A. & Derner, J.D. (2018). Elevated CO₂ induces substantial and persistent declines in forage quality irrespective of warming in mixedgrass prairie. *Ecological Applications*, 28(3): 721-735.
- Boone, R.B., Conant, R.T., Sircely, J., Thornton, P.K. & Herrero, M. (2018). Climate change impacts on selected global rangeland ecosystem services. *Global Change Biology*, 24(3): 1382-1393.
- Churchill, A.C., Zhang, H., Fuller, K.J., Amiji, B., Anderson, I.C., Barton, C.V. & Power, S.A. (2022). Pastures and climate extremes: impacts of cool season warming and drought on the productivity of key pasture species in a field experiment. *Frontiers in plant science*, 13.
- Devine, S.M., O'Geen, A.T., Larsen, R.E., Dahlke, H.E., Liu, H., Jin, Y. & Dahlgren, R.A. (2019). Microclimate-forage growth linkages across two strongly contrasting precipitation years in a Mediterranean catchment. *Ecohydrology*, 12(8): e2156.
- Diouf, N.S., Ouedraogo, I., Zougmore, R.B., Ouedraogo, M., Partey, S.T. & Gumucio, T. (2019). Factors influencing gendered access to climate information services for farming in Senegal, Gender. *Technology and Development*, 23(2): 93-110.
- Feleke, F.B., Berhe, M., Gebru, G. & Hoag, D. (2016). Determinants of adaptation choices to climate change by sheep and goat farmers in Northern Ethiopia: the case of Southern and Central Tigray, Ethiopia. *Springer Plus*, 5(1): 1692-1707.
- Ghahramani, A., Howden, S.M., del Prado, A., Thomas, D.T., Moore, A.D., Ji, B. & Ates, S. (2019). Climate change impact, adaptation, and mitigation in temperate grazing systems: a review. *Sustainability*, 11(24): 7224.
- Godde, C.M., Boone, R.B., Ash, A.J., Waha, K., Sloat, L.L., Thornton, P.K. & Herrero, M. (2020). Global rangeland production systems and livelihoods at threat under climate change and variability. *Environmental Research Letters*, 15(4): 044021.
- Holechek, J.L., Geli, H.M., Cibils, A.F. & Sawalhah, M.N. (2020). Climate change, rangelands, and sustainability of ranching in the Western United States. *Sustainability*, 12 (12): 4942.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D. & Herbel, C.H. (2004). *Range management (principles and practices)*, (5nd ed.), Prentice Hall, Englewood Cliff, 587p.
- Idrissou, Y., Assani, A.S., Baco, M.N., Yabi, A.J. & Traoré, I.A. (2020). Adaptation strategies of cattle farmers in the dry and sub-humid tropical zones of Benin in the context of climate change. *Heliyon*, 6(7): e04373.

- Irvani, M.R. & Torkan, J. (2005). Measuring the attitudes of nomadic households in terms of housing and existing problems. *Village and Development*, 8(1): 80-107.
- Jagnoor, J., Rahman, A., Cullen, P., Chowdhury, F.K., Lukaszuk, C., ul Baset, K. & Ivers, R. (2019). Exploring the impact, response and preparedness to water-related natural disasters in the Barisal division of Bangladesh: a mixed methods study. *BMJ open*, 9(4): e026459.
- Jalili, A. (2021). The super-challenges of Iran's natural environments, natural phenomena, and human interventions (do's and don'ts, proposed strategies). *Iran Nature*, 6(2): 7-20. (In Persian)
- Kabir, M.S., Hou, X., Akther, R., Wang, J. & Wang, J. (2016). Impact of small entrepreneurship on sustainable livelihood assets of rural poor women in Bangladesh. *International Journal of Economics and Finance*, 4(3): 265-280.
- Kahsay, H.T., Guta, D.D., Birhanu, B.S. & Gidey, T.G. (2019). Farmers' perceptions of climate change trends and adaptation strategies in semiarid highlands of Eastern Tigray, Northern Ethiopia. *Advances in Meteorology*, 2:1-13.
- Kemal, A.W., Mohammed, A.A. & Lelamo, L.L. (2022). Pastoralists' adaptation strategies to climate change and determinant factors in Korahey Zone, Ethiopia. *American Journal of Climate Change*, 11(2): 79-102.
- Khajahuddin, S.J. (2000). Plant communities of Kolah Ghazi National Park. *Journal of Agricultural Sciences and Techniques*, 4(3): 139-153. (In Persian)
- Louhaichi, M., Gamoun, M., Ben Salem, F. & Ouled Belgacem, A. (2021). Rangeland biodiversity and climate variability: supporting the need for flexible grazing management. *Sustainability*, 13(13): 7124.
- Lujala, P., Lein, H. & Rød, J.K. (2016). Climate change, natural hazards, and risk perception: the role of proximity and personal experience. *Local Environment*, 20: 489-509.
- Marie, M., Yirga, F., Haile, M. & Tquabo, F. (2020). Farmers' choices and factors affecting adoption of climate change adaptation strategies: evidence from northwestern Ethiopia. *Heliyon*, 6(4): e03867.
- Marshall, N.A. (2016). Adaptive capacity on the northern Australian rangelands. *The Rangeland Journal*, 37(6): 617-622.
- Mesdaghi, M. (2015). *Range management in Iran*. Mashhad, Sajjad University of Technology, 328p. (In Persian)
- Mollashahi, G.A. & Arbab, A. (2020). Needs assessment of training courses for nomads in Sistan region regarding the appropriate pattern of animal nutrition. *Journal of Agriculture Education Administration Research*, 12(55):187-199.
- Motamedi, J., Mohebi, A. & Alizadeh, K. (2023). *Analysis of indigenous knowledge of nomadic rangeland management*. Tehran, Research Institute of Forests and Rangelands, 85p. (In Persian)
- Najari, H.A. (2003). *Isfahan International Gawkhoni Wetland*. Tehran, Environmental Protection Organization, 157p. (In Persian)
- Nnko, H.J., Gwakisa, P.S., Ngonyoka, A. & Estes, A. (2021). Climate change and variability perceptions and adaptations of pastoralists' communities in the Maasai Steppe, Tanzania. *Journal of Arid Environment*, 185(2021): 104337.
- Quansah, K.E., Gordon, C., Aboagye-Antwi, F. & Gerchie, R. (2019). The implication of climate variability on household water management; perception and practices among rural womenfolk in four communities in Ghana. *Cogent Environmental Science*, 5(1): 1-16.
- Saboohi, R., Barani, H., Khodaghali, M., Abedi Sarvestani, A. & Tahmasebi, A. (2018). Perception and adaptation to changes in climatic parameters of Semirom region (case study: Qashqaei Nomads). *Journal of Range and Desert Research*, 25(2): 438-453. (In Persian)
- Saboohi, R., Khodaghali, M., Heidari, F., Salehpour, S. & Mohit Esfahani, P., 2022. *Investigating the effect of climate change on habitat of important rang species base on climate prediction model in Esfahan province*. Tehran, Research Institute of Forests and Rangelands, 125p.

Snaibi, W., Mezrhab, A., Sy, O. & Morton, J.F. (2021). Perception and adaptation of pastoralists to climate variability and change in Morocco's arid rangelands. *Heliyon*, 7(11): e08434.

Yetisgin, O.S., Önder, H., Şen, U., Piwczyński, D., Kolenda, M., Sitkowska, B. & Yucel, C. (2022). Farmers' risk perception on climate change: Transhumance vs. Semi-Intensive Sheep Production Systems in Türkiye. *Animals*, 12(15): 1992.