



Impacts of Livestock Product Price Surges on Rangelands and Nomadic Livelihoods: A Case Study of Mamasani Rangelands

Abbas Mirzaei^{*1}, Abbas Abdeslahi² Hassan Azarm³

¹. Corresponding author; Assistant Prof., Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture Engineering and Rural Development, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran. E-mail: mabbas1369@gmail.com

². Associate Prof., Department of Agricultural Economics, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran.

³. Ph.D. in Economics of Natural Resources and Environment, Department of Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Article Info	Abstract
Article type: Research Full Paper	Background and objectives: Nomadic households play a crucial role in livestock production, but rangeland degradation and price fluctuations in livestock products have raised concerns about their livelihoods in Iran. This study evaluates the effects of policies aimed at increasing meat and livestock product prices on profit variables and pasture conditions, considering the significant reliance on nomadic livelihoods.
2023; Vol 17, Issue 3	Methodology: The Mamasani region in Fars province, a key nomadic center, was selected for this study. A bio-economic model, integrating economic and biophysical components, was employed to assess the dynamic management of livestock and rangelands. Profit maximization and minimization of Total Digestible Nutrients (TDN) were the goals of the mathematical programming model, considering different price scenarios for meat and livestock products from 2003 to 2021.
Article history: Received: 25.04.2023 Revised: 16.08.2023 Accepted: 21.08.2023	Results: The simulation results over a ten-year period suggest a drastic decline in livestock numbers and nomadic livelihoods if current conditions persist. Increasing meat prices positively impacted livestock farmers' profits and relieved pasture pressure compared to the current situation. However, a scenario of higher livestock product prices had a negative impact on pasture sustainability despite increased profits. The effects of these scenarios gradually weakened, indicating a moderate improvement in nomadic profits. The study emphasizes the need for awareness among policymakers, planners, and stakeholders about the declining livestock numbers and pasture performance if existing conditions persist without effective price policies simultaneously benefiting nomadic livelihoods and pasture management.
Keywords: Livestock products, Nomadic livelihood, Rangeland sustainable management, Bio-economic model.	Conclusion: The study forecasts a future decline in livestock numbers and sales, posing a threat to nomadic livelihoods and pasture stability. Supportive policies are essential to protect rangelands, considering the worsening conditions due to price scenarios.

Cite this article: Mirzaei, A., A. Abdeslahi, H. Azarm, 2023. Impacts of Livestock Product Price Surges on Rangelands and Nomadic Livelihoods: A Case Study of Mamasani Rangelands. Journal of Rangeland, 17(3): 426-446.



© The Author(s).

DOR: 20.1001.1.20080891.1402.17.3.7.0

Publisher: Iranian Society for Range Management

تأثیر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر وضعیت مراتع و معیشت عشایر: مراتع ممسنی

عباس میرزایی^{۱*}، عباس عبدشاهی^۲، حسن آزر^۳

^۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران. رایانامه: mabbas1369@gmail.com

^۲. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران.

^۳. دکتری اقتصاد منابع طبیعی و محیط‌زیست، بخش اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل - پژوهشی	سابقه و هدف: خانوارهای عشایری نقش قابل توجهی در تولیدات دامی بر عهده دارند. در دهه‌های اخیر تخریب مراتع هم‌زمان با وقوع شوک‌های قیمتی و موج نوسانات قیمت محصولات دامی، موجودی دام و در نتیجه معیشت عشایر در ایران را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. با توجه به وابستگی بالای معیشت عشایر به وضعیت مراتع، تحلیل هر گونه سیاستی در این زمینه نیازمند توجه همزمان به این دو مؤلفه است. بر این اساس، در مطالعه حاضر، اثرات سیاست‌های افزایش قیمت گوشت و قیمت فرآورده‌های دامی در قالب سه سناریو بر متغیرهای سود و وضعیت مراتع ارزیابی شد.
۱۴۰۲: جلد ۱۷، شماره ۳	مواد و روش‌ها: در مطالعه حاضر، منطقه ممسنی در استان فارس به‌عنوان یکی از کانون‌های اصلی عشایر به‌عنوان نمونه انتخاب شد. برای دستیابی به اهداف مطالعه از یک مدل اقتصادی- زیستی با لحاظ مدیریت پویای دام و مراتع بهره گرفته شد. مدل اقتصادی- زیستی با ترکیب مدل‌های اقتصادی و بیوفیزیکی حاصل می‌شود. مدل اقتصادی در شرایط وجود محدودیت منابع از جمله دسترسی به علوفه، سود تولیدکنندگان در یک سیستم تولید دام را حداکثر می‌نماید. بر این اساس، سود خالص به تفکیک درآمدها و هزینه‌های موجود دامداران محاسبه شد. همچنین، علاوه بر لحاظ روند پویای تعداد دام، مقدار TDN مورد نیاز دام ناشی از تغذیه از منابع مختلف علوفه‌ای نیز محاسبه شد. در نهایت، نیز مدل برنامه‌ریزی ریاضی با دو هدف حداکثرسازی سود و حداقل‌سازی مقدار TDN ناشی از استفاده از مراتع به شرط تأمین TDN مورد نیاز برای هر دامدار برآورد شد. سناریوهای مورد استفاده در این مطالعه به صورت تغییرات قیمت گوشت و قیمت فرآورده‌های دامی در نظر گرفته شد. به طوری که کمترین، بیشترین و متوسط رشد قیمت گوشت و فرآورده‌های دامی در یک سال در بازه ۱۳۸۲-۱۴۰۰ به‌عنوان سه سناریو مورد توجه قرار گرفت.
واژه‌های کلیدی: فرآورده‌های دامی، معیشت عشایر، مدیریت پایدار مراتع، مدل اقتصادی - زیستی.	نتایج: نتایج شبیه‌سازی برای یک دوره ده ساله نشان داد که با ادامه شرایط فعلی، موجودی دام و در نتیجه معیشت عشایر در سال‌های آتی به شدت کاهش می‌یابد؛ به طوری که احتمال فروش همه دام‌ها و از بین رفتن زندگی عشایری وجود دارد. در این راستا، افزایش قیمت گوشت ضمن تأثیر مثبت بر سود دامداران، فشار وارده بر مراتع را نسبت به وضعیت فعلی کاهش می‌دهد. با این حال، سناریوی افزایش قیمت فرآورده‌های دامی

علیرغم افزایش سود، تأثیر منفی بر پایداری مراتع خواهد داشت. البته، اثرات این سناریوها به تدریج تضعیف و روند بهبود سود عشایر تعدیل می‌شود. بنابراین، با اتخاذ سیاست‌های قیمتی امکان دستیابی هم‌زمان به اهداف بهبود معیشت عشایر و مدیریت پایدار مراتع وجود ندارد. در این راستا، آگاهی سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و ذینفعان از روند کاهشی تعداد دام و عملکرد مراتع در صورت ادامه شرایط موجود و اثرگذار نبودن سیاست‌های قیمتی بر بهبود هم‌زمان معیشت عشایر و وضعیت مراتع در بلندمدت مهم‌ترین یافته این مطالعه است.

نتیجه‌گیری: بر مبنای یافته‌های این مطالعه، با ادامه شرایط فعلی، موجودی دام و در نتیجه میزان فروش دام در سال‌های آتی کاهش خواهد یافت. این شرایط با کاهش عملکرد مراتع و در نتیجه کاهش سهم مراتع در تغذیه دام همراه خواهد بود. مجموع این شرایط حاکی از تهدید معیشت عشایر و پایداری مراتع در سال‌های آینده است. علاوه بر این، با توجه به بدتر شدن شرایط مراتع در اثر اعمال سناریوهای قیمتی، اتخاذ سیاست‌های حمایتی در جهت حفاظت از مراتع ضروری است.

استناد: ع. میرزایی، ع. عبدشاهی، ح. آرم، ۱۴۰۲. تأثیر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر وضعیت مراتع و معیشت عشایر: مراتع ممسنی. مرتع، ۱۷(۳): ۴۲۶-۴۴۶.



DOR: 20.1001.1.20080891.1402.17.3.7.0

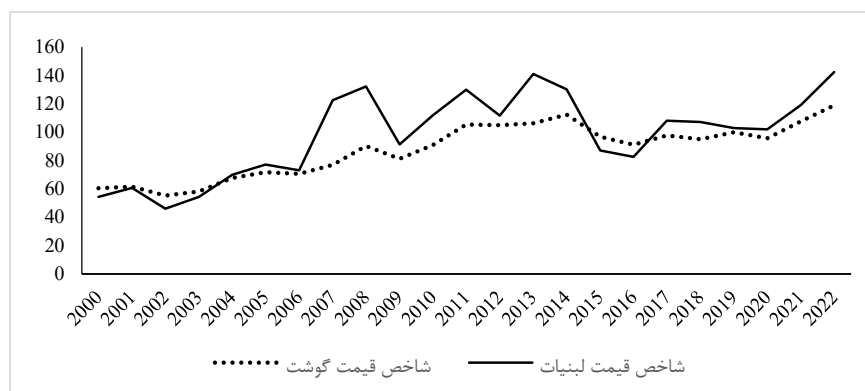
© نویسندگان

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

مقدمه

تولیدات دامی نقش مهمی در تأمین نیازهای تغذیه‌ای انسان‌ها در سراسر جهان و سهم قابل توجهی در اقتصاد بسیاری از کشورها دارند (۱۴). داده‌های سازمان جهانی بهداشت نشان می‌دهد که یک فرد سالم باید به ازای هر کیلوگرم وزن بدن روزانه ۱ گرم پروتئین مصرف کند که حدود ۴۲ درصد آن می‌بایستی منشأ حیوانی داشته باشد (۴۱). سهم عمده‌ای از پروتئین موردنیاز خانوارها از طریق مصرف انواع گوشت و لبنیات به دست می‌آید (۵ و ۱۰). بر این اساس، میزان مصرف سرانه گوشت و شیر به عنوان یک شاخص مهم در تعیین سطح توسعه و رفاه یک کشور در نظر گرفته می‌شود (۳۲). بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد، جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰ به حدود ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید. در این راستا، پیش‌بینی می‌شود بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۵۰ تقاضا برای گوشت و شیر تقریباً ۷۰-۸۰ درصد افزایش یابد (۱۶ و ۴۰). این عامل، فشار بر فرآورده‌های دامی به منظور تأمین امنیت غذایی برای جامعه را تشدید خواهد نمود (۳۳ و ۴۲). بنابراین، رشد

تولیدات دامی به منظور اطمینان از عرضه کافی پروتئین حیوانی برای جمعیت در حال افزایش حائز اهمیت است. این در حالی است که موج نوسانات قیمت محصولات کشاورزی و غذایی در دهه‌های اخیر، برنامه‌ریزی برای دستیابی به امنیت غذایی را با چالش مواجه کرده است. بحران جهانی غذا در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۱ یکی از دلایل اصلی افزایش هزینه غذا در سطح جهان بوده است. این افزایش قیمت مواد غذایی همچنان ادامه‌دار بوده است (۱۱). به طوری که، داده‌ها حاکی از آن است که شاخص قیمت مواد غذایی فائو بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ بیش از ۴۵ درصد افزایش یافته است. علاوه بر این، میزان این شاخص در مارس ۲۰۲۲ به حدود ۱۶۰ واحد رسیده است که این بالاترین سطح تاریخی شاخص قیمت مواد غذایی بوده است. روند صعودی شاخص قیمت جهانی گوشت و لبنیات در شکل (۱) نیز قابل مشاهده است. بر این اساس، در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ میزان شاخص قیمت گوشت حدود ۲ برابر و شاخص قیمت لبنیات بیش از ۲ برابر رشد داشته است (۱۲).



شکل ۱: شاخص قیمت گوشت و لبنیات فائو (۱۴)

افزایش بیش از حد قیمت محصولات دامی بر امنیت غذایی، رشد اقتصادی و ثبات تولید تأثیر منفی دارد و به طور نامتناسبی تأمین نیازهای غذایی جمعیت را در معرض خطر قرار می‌دهد (۸ و ۳۸). اثرات شوک‌ها و جهش قیمت‌ها به طور قابل توجهی در بین گروه‌های مختلف متفاوت است (۲۳). در واقع، تغییر قیمت هر محصول علاوه بر اثر بر

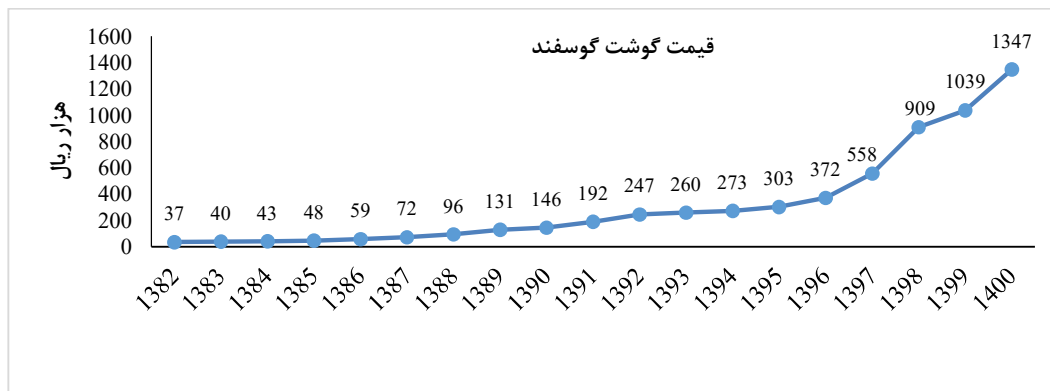
مصرف و رفاه خانوارها، تغییر میزان تولید و سودآوری تولیدکنندگان را نیز به دنبال دارد. در این راستا، تغییرات قیمت محصولات دامی به طور مستقیم بر هزینه‌ها و سودآوری پرورش‌دهندگان دام اثرگذار است (۳۹). با توجه به نقش قابل توجه دامداری‌های سنتی در تولید و عرضه محصولات دامی در کشورهای در حال توسعه، ارزیابی اثرات

نوسانات قیمت‌ها بر معیشت و چگونگی واکنش دامداران ضروری است.

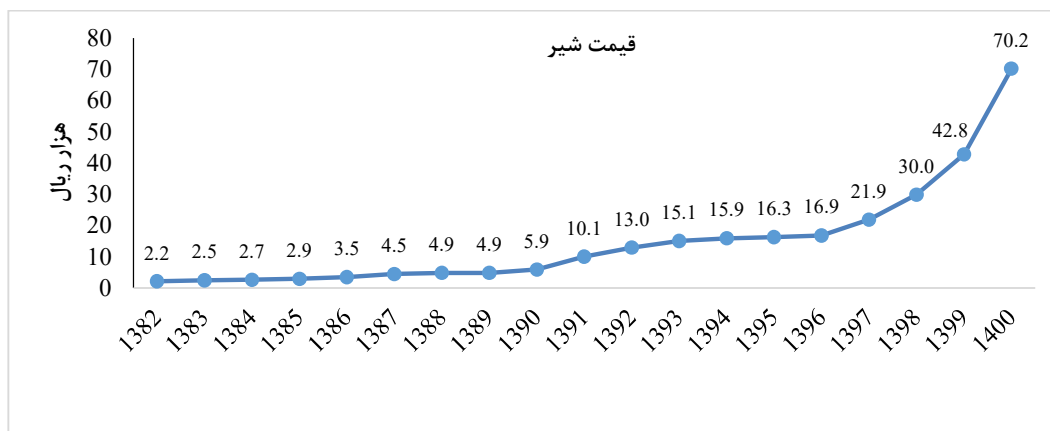
در ۳۰ سال گذشته، تولید جهانی گوشت و شیر توسط دام‌های سبک به‌ترتیب در حدود ۴۳ و ۵۵ درصد افزایش یافته است که این میزان تولید عمدتاً توسط عشایر انجام می‌شود (۱۰). بر این اساس، دامداری در کنار کشاورزی یکی از مهم‌ترین منابع اصلی درآمد جوامع روستایی و عشایری محسوب می‌شود (۱۷ و ۲۹). مراتع بخش قابل توجهی از نیاز غذایی سالانه سیستم‌های تولید دام عشایر را تأمین می‌کنند (۳۱). چرای دام‌ها در مراتع کم هزینه‌ترین خوراک برای تولید گوشت و شیر در مناطق معتدل و نیمه‌خشک است. به طوری که افزایش خودکفایی تولیدکنندگان دام از نظر تأمین خوراک دام از طریق تولید و استفاده از علوفه مراتع، کاهش هزینه تغذیه و در نتیجه افزایش سود را به دنبال دارد (۲۶). این در حالی است که مراتع در سطح جهان تحت فشار شدید عوامل طبیعی و انسانی قرار دارند (۱). به طوری که، تخریب مراتع در سراسر جهان ضمن تغییر در توان تولیدی مراتع، کاهش تولید علوفه و در نتیجه کاهش درآمد خانوارهای عشایری را به دنبال داشته است (۲۰ و ۲۱). با کاهش تولید علوفه به دلیل تغییر اقلیم دامداران وادار به چرای بیش از حد دام از مراتع شده که این مسئله تخریب مراتع را در پی دارد (۶). به این ترتیب، تخریب مراتع به طور مستقیم و غیرمستقیم با تحت تأثیر قرار دادن اندازه گله، اثرات جدی بر هزینه و بازده فعالیت‌های دامداران دارد (۳۵ و ۴۳). با توجه به وابستگی شدید معیشت عشایر به مراتع، حفظ توان تولیدی مراتع در حالی که بازده اقتصادی بلندمدت بهینه شود، حیاتی است (۴۴).

هر چند تولیدات و فرآورده‌های دامی تا حد زیادی در ایفای نقش تأمین مواد پروتئینی روزانه افراد در ایران موفق

بوده است، اما در سال‌های اخیر، مشکلات اقتصادی و ساختاری موجود، ریسک تولیدکنندگان را افزایش داده است. در این راستا، شوک‌های قیمتی و موج نوسانات قیمت محصولات کشاورزی و دامی به عنوان یکی از مهم‌ترین مشخصه‌های اقتصاد ایران بر سودآوری و تصمیمات تولیدکنندگان اثرگذار بوده است. میانگین قیمت سالانه گوشت گوسفند و شیر در ایران طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۰ در شکل (۲) و (۳) ارائه شده است. بررسی قیمت‌ها نشان می‌دهد که رشد قیمت تولیدات دامی در سال‌های گذشته قابل توجه بوده است. به طوری که در برخی از سال‌ها به دلیل رشد بیش از حد قیمت‌ها می‌توان گفت که انفجار قیمتی روی داده است. برای مثال، قیمت هر کیلوگرم گوشت گوسفند با رشد بیش از ۶۲ درصدی از ۵۵۸ هزار ریال در سال ۱۳۹۷ به ۹۰۹ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ رسیده است. همچنین رشد قیمت گوشت گوسفند در سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ بیش از ۵۰ درصد بوده است. در بسیاری از سال‌های نیز رشد قیمتی این محصول بیش از ۲۰ درصد بوده است. بیشترین رشد قیمت شیر دام سبک نیز بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ بوده است. در این سال، قیمت شیر رشد بیش از ۷۰ درصدی را تجربه کرده است. این در حالی است که میانگین رشد قیمت شیر در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۱۳۹۹ حدود ۶۴ درصد بوده است. این شواهد تنها نمونه‌ای از نوسانات گسترده قیمت نهایی محصولات دامی در سال‌های گذشته بوده است. بنابراین، انتظار می‌رود هر گونه افزایش انفجاری قیمت با ایجاد عدم تعادل در بازار، تصمیمات دامداران را در رابطه با میزان مصرف نهاده‌ها و راهبردهای تنظیم اندازه دام و تغذیه تکمیلی و در نتیجه میزان تولید فرآورده‌های دامی تحت تأثیر قرار دهد.



شکل ۲: روند قیمتی گوشت گوسفند در ایران طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۴۰۰ (۱۱)



شکل ۳: روند قیمتی شیر در ایران طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۴۰۰ (۱۱)

(۲ و ۲۷). همچنین، بیش از ۸۹ درصد مراتع ایران دارای کیفیت متوسط و ضعیف می‌باشد (۲۸). ادامه این روند، ضمن از بین بردن پوشش مراتع و کاهش عملکرد علوفه، تهدیدی جدی برای معیشت عشایر خواهد بود (۲۵). کاهش عملکرد علوفه مراتع در ایران، علاوه بر کاهش اندازه گله، افزایش تعلیف دستی و تغذیه مکمل دام، افزایش بهره‌برداری از مراتع و چرای بیش از حد را به دنبال داشته است. استفاده از پس‌چر مزارع نیز یکی از منابع تغذیه‌ای مهم دام‌ها در ایران است. این در حالی است که به دلیل کاهش کمیت و کیفیت مراتع، گله‌ها به اندازه کافی گوشت و شیر تولید نمی‌کنند تا بتوانند زندگی خانوارهای عشایری را حفظ کنند و به همین دلیل اغلب مجبور به فروش بخشی از دام خود هستند که باعث کاهش بیشتر درآمد آنها می‌شود (۴ و ۴۹). بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران

تولیدات دامی اصلی‌ترین منبع درآمد خانوارهای عشایری و بیش از ۱۶ درصد روستاییان در ایران است (۱۵). حدود ۵۳ درصد از گوشت قرمز داخلی مربوط به گوشت گوسفند و بز است و اغلب به وسیله عشایر نگهداری می‌شوند. سهم عشایر از تولید گوشت قرمز در کشور ۱۳/۲ درصد برآورد شده است. مراتع ۵۲ درصد از کل مساحت ایران را تشکیل می‌دهند و ۶۷ درصد از منابع غذایی نظام دامداری جوامع روستایی و عشایری از این طریق تأمین می‌شود (۱۵). تغییر اقلیم، تغییر سریع کاربری زمین، چرای بیش از حد و تراکم بالای دام به تخریب مراتع در ایران منجر شده است (۱۸). علیرغم تخریب مراتع در ایران در دهه‌های گذشته، بخش عمده علوفه هنوز به وسیله مراتع تأمین می‌شود (۱۳ و ۴۸). در بسیاری از مناطق ایران، جمعیت دام حداقل در ۷ ماه از سال از مراتع تغذیه می‌کنند

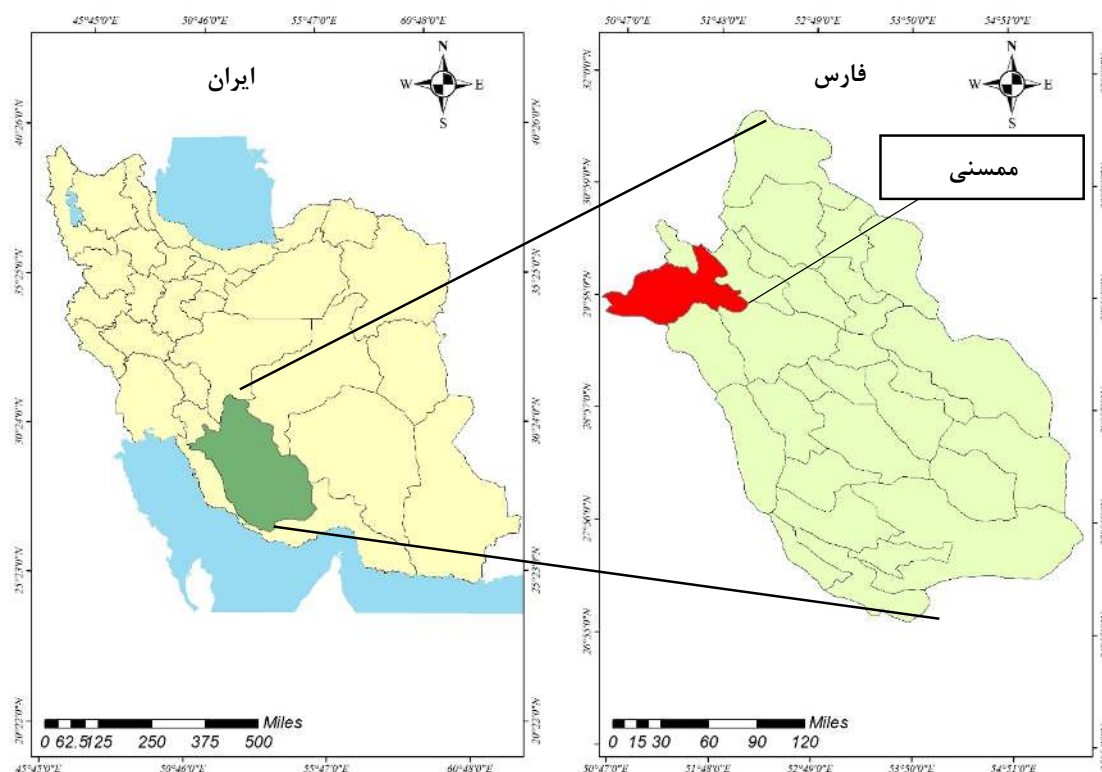
متوسط تعداد دام هر خانوار عشایری از ۱۱۸ رأس در سال ۱۳۸۴ به ۷۸ رأس در سال ۱۳۹۵ رسیده است. همچنین، نتایج حاصل از بررسی داده‌های تولید گوشت گوسفند و بز در ایران نشان از تأثیرات منفی پدیده‌های ذکرشده (تغییر اقلیم، تغییر کاربری زمین، چرای بیش از حد و ...) بر نظام دامداری حکایت دارد (۳). این آمارها مؤید این نکته است که ارزیابی اثرات تغییر قیمت محصولات تولیدی نیازمند بررسی اثرات این سیاست بر معیشت عشایر و توجه همزمان به بخش مرتع است. بر این اساس، در مطالعه حاضر به بررسی اثرات افزایش قیمت گوشت و فرآورده‌های دامی (شیر، کشک و روغن) بر معیشت عشایر و وضعیت مراتع پرداخته شده است. تا آنجا که ما اطلاع داریم تاکنون مطالعه‌ای در زمینه ارزیابی اثر یک شوک قیمتی با توجه همزمان به وضعیت مراتع و معیشت عشایر انجام نشده است.

مواد و روش‌ها

جامعه مورد مطالعه

بزرگترین جامعه عشایری ایران در استان فارس واقع شده است و حدود ۱۲/۵ درصد از جمعیت عشایر کشور را تشکیل می‌دهد. جامعه عشایری استان فارس با بیش از سه میلیون دام سبک علاوه بر تولید فرآورده‌های دامی مختلف،

سالانه ۱۶ هزار تن گوشت قرمز (معادل ۳۰ درصد گوشت تولیدی استان) را تولید می‌کند. کاهش سطح و تخریب مراتع، معیشت عشایر استان فارس را با تهدید روبرو کرده است (۳). همچنین، بر اساس اطلاعات موجود، در محدوده قشلاق و ییلاق عشایری استان فارس به ترتیب ۱/۴ و ۰/۷ میلیون رأس دام مازاد بر ظرفیت مراتع چرا می‌کنند. این در حالی است که تغذیه ۶۰ درصد از دام‌ها در استان فارس به طور مستقیم به مرتع وابسته است (۴). بنابراین، شرایط نامساعد محیطی و تخریب مراتع آثار قابل توجهی بر زندگی عشایر این مناطق داشته و معیشت آنان را تهدید کرده است (۳). در واقع، تخریب مراتع اثرات منفی قابل توجهی بر دامداری‌های سنتی استان فارس داشته است. لذا، تحلیل هرگونه سیاستی نیازمند توجه به وضعیت مرتع است (۳۷). در این مطالعه، منطقه ممسنی به عنوان یکی کانون‌های اصلی عشایر در استان فارس به عنوان منطقه نمونه انتخاب شد. شایان ذکر است بیش از ۸ درصد از جمعیت عشایر استان فارس در مراتع ممسنی تحرک دارند. بیشتر مراتع در این منطقه به صورت مشاع مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و این موضوع به افزایش شدت استفاده از مراتع در منطقه ممسنی منجر شده است (۳). موقعیت منطقه مورد مطالعه در شکل (۴) نشان داده شده است.



شکل ۴: موقعیت منطقه مورد مطالعه

از جمله دسترسی به علوفه، سود تولیدکنندگان در یک سیستم تولید دام را حداکثر می‌نماید. روابط ریاضی این مدل در زیر ارائه شده است:

روش تحقیق

مدل بیواقصدادی برای سیستم مدیریت دام - مرتع با ترکیب مدل‌های اقتصادی و بیوفیزیکی حاصل می‌شود. مدل اقتصادی در شرایط نوسان قیمت‌ها و محدودیت منابع

$$\text{Max NPV} = \sum_{t=0}^T \left(\frac{1}{1+r} \right)^t E_t(\text{NP}_t) \quad \text{رابطه (۱)}$$

در این رابطه، t نشان دهنده سال، NP_t سود خالص کل در سال t ، $E_t(\text{NP}_t)$ سود خالص مورد انتظار در سال t و r نرخ بهره یا نرخ تنزیل را نمایندگی می‌کنند.

$$\text{NP}_t = \text{TR}_t - \text{TC}_t \quad \text{رابطه (۲)}$$

اجزای تشکیل دهنده درآمد دامداران در معادله (۳) ارائه شده است.

در رابطه (۲)، TR_t درآمد ناخالص حاصل از دامداری در سال t و TC_t هزینه کل دام در سال t را نشان می‌دهند.

$$TR_t = \sum_t P_{i,t} \cdot SL_{i,t} + \sum_f P_{f,t} \cdot SF_{f,t} + \sum_j P_{j,t} \cdot FE_{j,t} \quad \text{رابطه (۳)}$$

هزینه کل دام شامل هزینه‌های مربوط به دام (TC_t^{Live})، هزینه‌های مربوط به تأمین علوفه (TC_t^{Forage}) و هزینه وام (TC_t^{Loan}) و هزینه‌های ثابت شامل هزینه‌های نگهداری دام، تجهیزات، هزینه بیمه و ... (FC) است (رابطه ۴).

در اینجا، $P_{i,t}$ قیمت خرید و فروش دام i در سال t ، $SL_{i,t}$ تعداد دام فروخته شده i در سال t ، $P_{f,t}$ قیمت خرید و فروش علوفه f انبار شده مازاد در سال t ، $SF_{f,t}$ مقدار فروش علوفه f انبار شده مازاد در سال t ، $P_{j,t}$ قیمت فروش فرآورده‌های دامی (شامل شیر، کشک، روغن و غیره) j در سال t و $FE_{j,t}$ مقدار فروش فرآورده‌های دامی j در سال t است.

$$TC_t = TC_t^{Live} + TC_t^{Forage} + TC_t^{Loan} + FC \quad \text{رابطه (۴)}$$

در ادامه نحوه محاسبه هر کدام از هزینه‌های ذکر شده ارائه شده است.

$$TC_t^{Live} = \left(\sum_t KL_{i,t} \cdot LV_{i,t} \right) \cdot (1 + r_{op}) + \sum_i P_{i,t} \cdot LB_{i,t} \cdot (1 + r_{op}) \quad \text{رابطه (۵)}$$

لذا، $KL_{i,t}$ هزینه نگهداری هر رأس دام i در سال t ، $LV_{i,t}$ تعداد دام i موجود در سال t ، r_{op} نرخ هزینه فرصت سرمایه و $LB_{i,t}$ تعداد دام خریداری شده i در سال t است.

$$TC_t^{Forage} = \sum_t KR_t \cdot A_t + \sum_f P_{f,t} \cdot FB_{f,t} + \sum_f S \cdot FS_{f,t} + \sum_t AA_{i,t} \cdot RA_{i,t} \quad \text{رابطه (۶)}$$

اینجا، KR_t هزینه نگهداری هر هکتار مرتع در سال t ، A_t مساحت کل مرتع بر حسب هکتار در سال t ، $FB_{f,t}$ مقدار علوفه خریداری شده f در سال t ، S نرخ هزینه انبارداری، $FS_{f,t}$ مقدار علوفه انبار شده f در سال t ، $AA_{i,t}$ مساحت مرتع یا مزارع اجاره شده در سال t و $RA_{i,t}$ هزینه اجاره مرتع یا پسماند مزارع در سال t است. در رابطه (۷)، $Loan$ مقدار وام اخذ شده در سال t را نمایندگی می‌کند.

اینجا، KR_t هزینه نگهداری هر هکتار مرتع در سال t ، A_t مساحت کل مرتع بر حسب هکتار در سال t ، $FB_{f,t}$ مقدار علوفه خریداری شده f در سال t ، S نرخ هزینه انبارداری، $FS_{f,t}$ مقدار علوفه انبار شده f در سال t ، $AA_{i,t}$ مساحت مرتع یا مزارع اجاره شده در سال t و $RA_{i,t}$ هزینه اجاره مرتع یا پسماند مزارع در سال t است. در رابطه (۷)، $Loan$ مقدار وام اخذ شده در سال t را نمایندگی می‌کند.

$$TC_t^{Loan} = Loan_{t-1} \cdot (1 + r) \quad \text{رابطه (۷)}$$

دامدار با توجه به شرایط موجود در مورد مدیریت دام-مرتع و از جمله تعداد دام تصمیم می‌گیرد. بنابراین لازم است که روند پویای تعداد دام در سال‌های مختلف در مدل

دامدار با توجه به شرایط موجود در مورد مدیریت دام-مرتع و از جمله تعداد دام تصمیم می‌گیرد. بنابراین لازم است که روند پویای تعداد دام در سال‌های مختلف در مدل

$$LV_{i,t+1} = LV_{i,t} + LB_{i,t+1} - SL_{i,t} + SB_{i,t} - k_{i,t}LV_{i,t} \quad \text{رابطه (۸):}$$

زیر مدل دام بر اساس مقدار TDN مورد نیاز هر رأس دام در روز در نظر گرفته شده است. در زیر مدل مقدار TDN مورد نیاز برای هر رأس دام باید با مجموع مقدار TDN در دسترس دامدار متناسب باشد. رابطه (۹) مقدار غذا یا TDN مورد نیاز برای گله در سال t را نشان می‌دهد:

$$AUM_t = \sum_i LV_{i,t} \times Req_i \times Day \quad \text{رابطه (۹):}$$

دام خود را از منابع دیگر مانند خرید علوفه، اجاره پسماند مراتع، اجاره مزارع کشاورزی و علوفه انبار شده از سال قبل تأمین می‌نمایند. مقدار TDN در دسترس دامدار از رابطه (۱۰) به دست آمد:

$$TDN_t = TRF_t \cdot RCR + \sum_f FB_{f,t} \cdot FCR + \sum_f FS_{f,t} \cdot HCR + \sum_L AA_{i,t} \cdot Q_L \cdot LCR_L \quad \text{رابطه (۱۰):}$$

انبار شده در سال t ، Q_L مقدار عملکرد مرتع یا مزارع اجاره شده و $AA_{i,t}$ مساحت کل مرتع و مزارع اجاره شده است. از طرفی، توجه به میزان نیاز غذایی گله حائز اهمیت است که بایستی مقدار علوفه یا غذا یا TDN مورد نیاز گله در سال t با مقدار TDN در دسترس دامدار در سال t متناسب باشد.

$$TDN_t \geq AUM_t \quad \text{رابطه (۱۱):}$$

بر این اساس، علاوه بر حداکثرسازی سود عشایر به عنوان هدف اول، هدف دوم مدل برنامه‌ریزی ریاضی حداقل‌سازی مقدار TDN در دسترس دامدار (۱۱) به نحوی که محدودیت (۱۰) نیز برقرار باشد، تعریف شد.

با توجه به رابطه (۸)، تعداد دام در دوره $t+1$ به تعداد دام در سال t ، تعداد دام خریداری شده i در سال $t+1$ ، تعداد دام فروخته شده i در سال t ، تعداد دام متولد شده در سال t و میزان مرگ و میر دام در سال t بستگی دارد. همچنین $k_{i,t}$ نرخ مرگ و میر دام در سال t و $SB_{i,t}$ تعداد دام متولد شده i در سال t است.

AUM_t مقدار علوفه یا غذا یا TDN مورد نیاز برای گله در سال t ، Req_i نیاز روزانه هر واحد دامی به TDN و Day مدت زمان بر حسب روز است. با توجه به اثرات منفی پدیده‌های اقلیمی و استفاده بیش از حد از مراتع، علوفه مراتع جوابگوی میزان نیاز تغذیه دام عشایر نیست. در این راستا، عشایر مقدار TDN مورد نیاز

در اینجا، TDN_t مقدار TDN در دسترس دامدار در سال t ، PCR نرخ تبدیل علوفه مرتع به TDN، FCR علوفه خریداری شده به TDN، HCR علوفه انبار شده و علوفه مرتع به TDN و LCR نیز میزان مزارع اجاره شده به TDN را نشان می‌دهد. $FB_{f,t}$ مقدار علوفه خریداری شده (یونجه، جو، کاه سفید، کاه لوبیا و ...) در سال t ، $FS_{f,t}$ مقدار علوفه

رابطه (۱۱)، محدودیت نیاز غذایی دام را برای هر سال نشان می‌دهد که باید مقدار TDN مورد نیاز گله در سال t از مقدار TDN در دسترس دامدار در آن سال بیشتر نباشد.

سناریوهای مورد بررسی

سناریوهای مورد استفاده در این مطالعه به صورت تغییرات قیمت گوشت و قیمت فرآورده‌های دامی در نظر گرفته شد. به طوری که کمترین و بیشترین رشد قیمت گوشت و فرآورده‌های دامی در یک سال در بازه ۱۴۰۰-۱۳۸۲ مورد توجه قرار گرفت. سپس، متوسط نرخ رشد قیمت‌ها در بازه زمانی ذکر شده نیز به عنوان یک سناریو انتخاب شد. مطابق جدول (۱) ملاحظه می‌شود که تغییرات رشد قیمت‌ها بین گوشت و سایر فرآورده‌های دامی به یکدیگر نزدیک بوده است.

جدول ۱: سناریوهای مورد مطالعه

محصول	کمترین رشد قیمت (S1)	بیشترین رشد قیمت (S2)	میانگین رشد قیمت (S3)
گوشت	۵	۶۲	۲۷
قیمت فرآورده‌های دامی (شیر، کشک و روغن محلی)	۷/۵	۷۱	۲۹

پس از جمع‌آوری داده‌ها و انتخاب دامدار نماینده از نرم‌افزار گمز (GAMS) برای برآورد مدل و تعیین اثرات سناریوها استفاده شد.

روش نمونه‌گیری

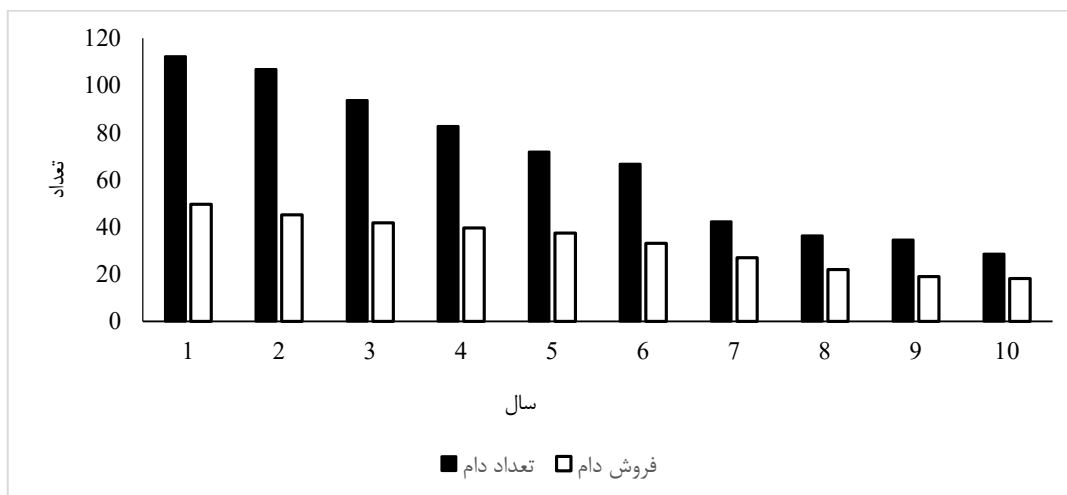
برای تعیین حجم نمونه در هر مرحله نمونه‌گیری، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با توجه به رابطه (۱۲) استفاده شد (۳۹).

$$n = \frac{Nq(1-q)}{(N-1)D + q(1-q)} \quad \text{رابطه (۱۲):}$$

که در آن n حجم نمونه در مراحل مختلف نمونه‌گیری، N حجم جامعه عشایری در مراحل مختلف نمونه‌گیری، q درصد افرادی که حداقل میزان مراتع موجود (۱۵۰ هکتار) را در اختیار دارند و دامنه خطا ۶ درصد (که بر اساس آن $D = \frac{B^2}{4}$ محاسبه شد) در نظر گرفته شد. بنابراین، اطلاعات درآمد، هزینه دامداران عشایری با تکمیل پرسشنامه از ۲۱۲ دامدار نمونه منتخب جمع‌آوری شد.

نتایج

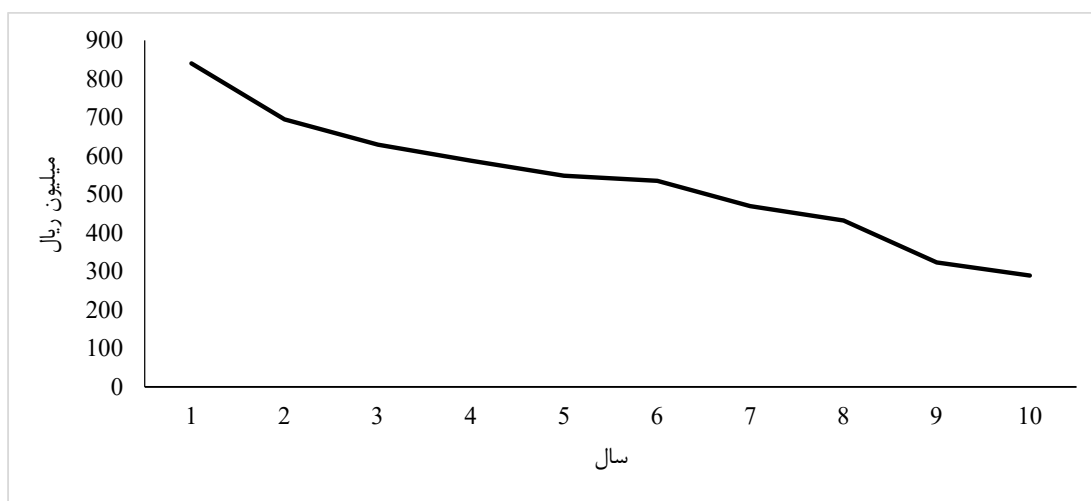
پس از جمع‌آوری داده‌های مربوط به فعالیت دامداران، تعداد دام و همچنین فروش دام در منطقه مورد مطالعه برای یک دوره ده ساله شبیه‌سازی شد. نتایج برآورد الگوی اقتصادی - زیستی حاکی از آن است که با ادامه شرایط موجود، متوسط تعداد دام و در نتیجه میزان فروش انواع دام کاهش می‌یابد (شکل ۵). به این ترتیب، تعداد دام از ۱۱۲ رأس در سال اول به ۲۸ رأس در سال دهم کاهش می‌یابد. میانگین فروش دام نیز در این بازه از ۴۹ به ۱۸ رأس کاهش می‌یابد.



شکل ۵: روند تعداد دام و فروش دام طی یک دوره ده ساله

دهم پایین‌تر از سال اول قرار می‌گیرد. البته، متوسط سود برای هر دامدار منطقه ممسنی دارای روند نوسانی است. اما در نهایت سود دامداران نسبت به سال اول کاهش می‌یابد.

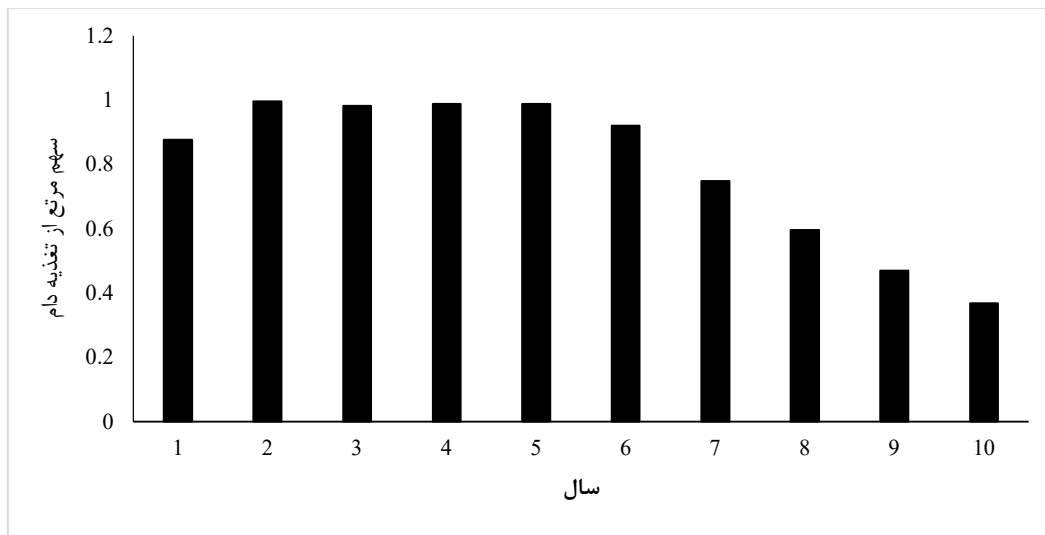
نتایج برآورد سود دامداران برای منطقه مورد مطالعه طی سال‌های آینده تحت شرایط پایه در شکل (۶) ارائه شده است. بر این اساس، میانگین سود دامداران برای دوره ده ساله کاهشی است. به این معنا که میانگین سود در سال



شکل ۶: میانگین سود هر دامدار طی سال‌های آینده

منطقه ممسنی طی سال‌های آتی کاهش می‌یابد. در این راستا، با ادامه وضعیت موجود سهم مرتع از تغذیه دام در ده سال آینده بیش از ۵۸ درصد کاهش می‌یابد.

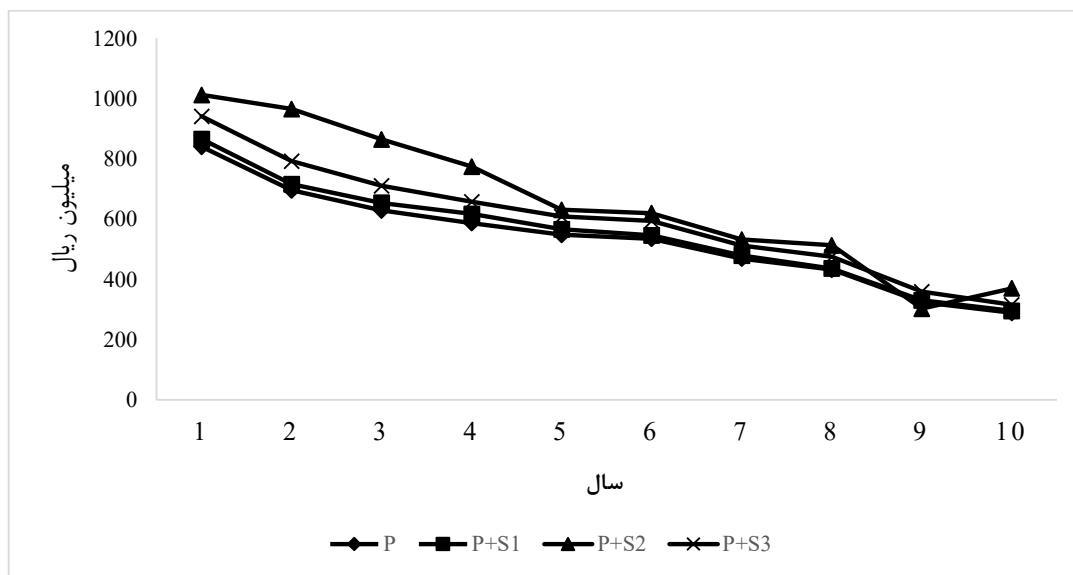
سهم مرتع از تغذیه دام در شرایط پایه طی یک دوره ده ساله در شکل (۷) نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که سهم مرتع از تغذیه دام در شرایط موجود برای



شکل ۷: سهم مرتع در تغذیه دام تحت شرایط پایه طی سال‌های آتی

گوشت دام تعدیل می‌شود. در واقع، با افزایش قیمت گوشت و افزایش فروش دام در سال‌های اولیه از شدت کاهش سود ناشی از ادامه وضع موجود کاسته می‌شود. اما در سال‌های دورتر با کاهش موجودی دام، تأثیر سیاست افزایش قیمت گوشت بر سود دامداران کاهش می‌یابد. اثرات قابل توجه‌تر سناریوی دوم مبنی بر افزایش قیمت گوشت به میزان بیشترین نرخ رشد قیمت گوشت در یک سال بر متوسط سود دامداران نیز به وضوح قابل رؤیت است.

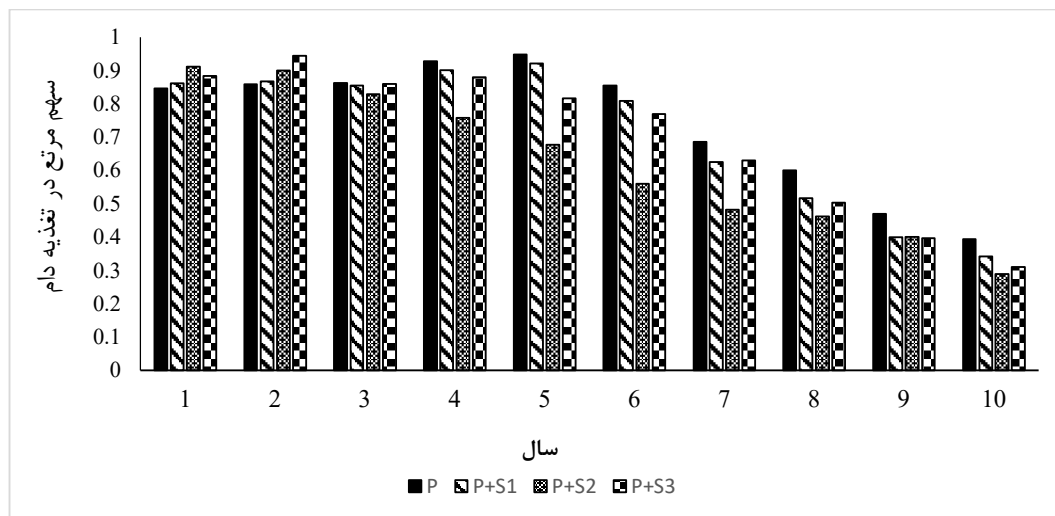
اثر سناریوی افزایش قیمت گوشت بر مبنای سه سناریوی ذکر شده بر سود دامداران طی یک دوره ده ساله نسبت به شرایط پایه (P) برای منطقه مورد مطالعه ارزیابی شد. بر مبنای شکل (۸)، با افزایش قیمت گوشت به میزان ۵، ۶۲ و ۲۷ درصد سود دامداران منطقه ممسنی نسبت به شرایط پایه یا موجود افزایش می‌یابد. ذکر این نکته ضروری است که اثرات افزایش قیمت گوشت بر متوسط سود دامداران در سال‌های ابتدایی بیشتر است. در ادامه از سال پنجم به بعد تأثیر افزایش سود ناشی از افزایش قیمت



شکل ۸: اثر سناریوهای افزایش قیمت گوشت بر متوسط سود هر دامدار در حالت پایه (P)

آتی کاهش می‌یابد. البته در سال‌های ابتدایی فشار وارده بر مراتع و یا همان سهم مرتع در تغذیه دام افزایشی است؛ اما به تدریج میزان علوفه در دسترس از طریق مراتع کاهش می‌یابد.

با اعمال سناریوی افزایش قیمت گوشت دام تحت سه سناریوی مورد بررسی، میانگین سهم مرتع در تغذیه دام در سال‌های ابتدایی افزایش و سپس در سال‌های دورتر کاهشی خواهد بود. مطابق شکل (۹)، با افزایش قیمت گوشت تحت سناریوهای مختلف سهم مراتع در تغذیه دام در سال‌های



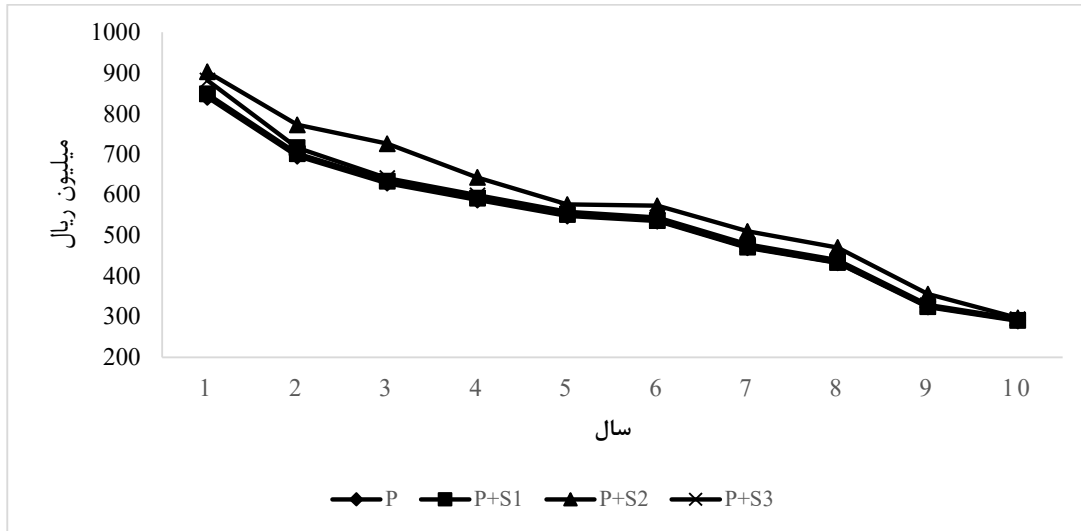
شکل ۹: اثر سناریوهای افزایش قیمت گوشت بر متوسط سهم مراتع از تغذیه دام در حالت پایه (P)

است. نتایج نشان می‌دهد که به جز سناریوی دوم مبنی بر افزایش ۷۱ درصدی قیمت فروش فرآورده‌های دامی، سایر

اثرات افزایش قیمت فرآورده‌های دامی در قالب سه سناریو بر متوسط سود دامداران در شکل (۱۰) ارائه شده

سود دامداران از ۸۸۲ میلیون ریال به ۲۹۵ میلیون ریال کاهش می‌یابد.

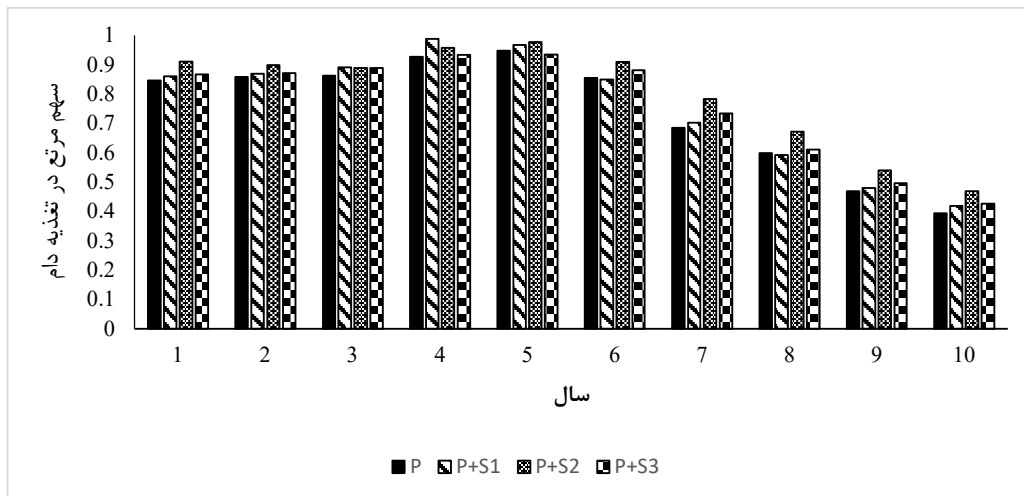
سناریوها تأثیر قابل توجهی بر افزایش سود دامداران نسبت به شرایط پایه ندارند. به طوری که، با اعمال این سناریوی،



شکل ۱۰: اثر سناریوهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر متوسط سود هر دامدار در شرایط پایه (P)

سطح بالاتری نسبت به سال پایه یا شرایط موجود قرار می‌گیرد.

با افزایش قیمت فرآورده‌های دامی تحت سه سناریو، سهم مرتع در تغذیه دام نسبت به شرایط پایه افزایش می‌یابد. در واقع، اطلاعات شکل (۱۱) نشان می‌دهد که برای تمام سال‌های شبیه‌سازی شده، سهم مراتع از تغذیه دام در



شکل ۱۱: اثر سناریوهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر سهم مراتع از تغذیه دام در شرایط پایه (P)

مقایسه اثر اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر متوسط سود دامداران در جدول (۲) ارائه شده است. در این اساس، با افزایش ۶۲ درصدی قیمت گوشت پیش‌بینی می‌شود متوسط سود برای هر دامدار ۲۳ درصد افزایش یابد. این در حالی است که افزایش قیمت فرآورده‌های دامی به میزان ۷۱ درصد، متوسط سود به ازای هر دامدار حدود ۵ درصد افزایش می‌یابد. بنابراین، اثرات افزایش قیمت گوشت بر افزایش سود دامداران از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی قابل توجه‌تر است.

جدول ۲: مقایسه متوسط سود ناشی از اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی

سناریو	سناریوی پایه	سناریوی S1	سناریوی S2	سناریوی S3
گوشت	۵۳۴/۸	۵۵۰/۳ (+۲/۹)	۶۵۸/۴ (+۲۳)	۵۹۶/۵ (+۱۱/۵)
فرآورده‌های دامی	۵۳۴/۸	۵۳۸/۳ (+۰/۶۵)	۵۶۲/۵ (+۵/۱)	۵۴۸ (+۲/۴)

نتایج اثر اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر سهم مرتع از تغذیه دام عشایر در منطقه ممسنی در جدول (۳) ارائه شده است. بر این اساس، با افزایش قیمت گوشت سهم مرتع از تغذیه دام کاهش و در نتیجه شدت استفاده از مراتع کاهش می‌یابد. این در حالی است که با افزایش قیمت فرآورده‌های دامی فشار بر مراتع و یا سهم مراتع در تغذیه دام افزایش می‌یابد.

جدول ۳: مقایسه متوسط سهم مراتع در تغذیه دام ناشی از اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی

سناریو	سناریوی پایه	سناریوی S1	سناریوی S2	سناریوی S3
گوشت	۷۴	۷۰/۹ (-۴/۷)	۶۲/۶ (-۱۵/۸)	۶۹/۹ (-۶/۱)
فرآورده‌های دامی	۷۴	۷۶ (+۲/۳)	۷۸ (+۵/۴)	۷۶ (+۲/۶)

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج شبیه‌سازی مدل اقتصادی-زیستی نشان داد که در سال‌های آتی علاوه بر تعدیل موجودی دام و در نتیجه

میزان فروش دام، کاهش عملکرد مراتع نیز منجر به کاهش سهم مراتع در تغذیه دام شده و این مسئله عملاً هزینه دامداران را برای تأمین علوفه دام افزایش می‌دهد. کاهش سهم مراتع در تغذیه دام برای شرایط کنونی ممکن است ناشی از دو عامل کاهش عملکرد مرتع و همچنین کاهش فشار وارده بر مرتع از طرف دامداران به دلیل کاهش تعداد دام در سال‌های پیش‌رو باشد. کاهش میانگین بیشتر دام‌ها در سال‌های آینده، کاهش فشار وارده بر مرتع از طرف دامداران را به خوبی نشان می‌دهد. در مجموع نیز نتایج نشان می‌دهد با ادامه روند فعلی، سهم مراتع در تغذیه دام از ۸۷ درصد به ۳۶ درصد کاهش می‌یابد. در واقع، کاهش عملکرد مراتع همراه با تصمیمات عشایر، بهره‌وری منابع مرتعی و سیستم‌های دامی در ایران را کاهش داده است و در مناطق خشک و نیمه خشک کشور، آسیب‌پذیری ناشی از تخریب مراتع، معیشت دامداران به شدت تحت تأثیر قرار گرفته است (۲۹). شکور و رضایی (۲۰۱۰) در تحقیقات خود نیز نشان دادند که تخریب مراتع اثرات منفی قابل توجهی بر دامداری‌های سنتی استان فارس داشته است و خانوارهای عشایری را مجبور به مهاجرت به مراکز روستایی و شهری و تغییر شغل کرده است. دنیلی و همکاران (۲۰۲۱) نیز تأیید می‌کنند که چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و زیست‌محیطی منجر به کاهش قابل توجه سود پرورش گوسفند در اتحادیه اروپا شده است. همچنین رجیلی و همکاران (۲۰۲۳) به این نتیجه دست یافتند که با توجه به روند فزاینده تخریب مراتع وضعیت فعلی دامداری در مناطق خشک شکننده است و نمی‌توان نسبت به حفظ دام‌ها و ادامه فعالیت دامداری در بلندمدت امیدوار بود.

در ادامه، اثرات افزایش قیمت گوشت دام و فرآورده‌های دامی در قالب سه سناریو بر سود عشایر و وضعیت مراتع مورد استفاده ارزیابی شد. سناریوهای مورد استفاده در این مطالعه به صورت کمترین و بیشترین میزان رشد قیمت گوشت و فرآورده‌های دامی در یک سال در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۸۲ مورد توجه قرار گرفت. همچنین، متوسط نرخ رشد قیمت‌ها در بازه زمانی ذکر شده نیز به عنوان یک سناریو انتخاب شد. نتایج نشان داد که با افزایش قیمت گوشت تحت هر سه سناریوی ۵، ۶۲ و ۲۷ درصد،

فروش دام و در نتیجه سود عشایر در سال‌های اولیه افزایش می‌یابد؛ اما به تدریج با کاهش موجودی دام، تأثیر سیاست افزایش قیمت گوشت بر سود دامداران نسبت به شرایط موجود تعدیل می‌یابد. همچنین، نتایج نشان داد که با افزایش قیمت گوشت تحت سه سناریوی ذکر شده، سهم مراتع در تغذیه دام نسبت به شرایط پایه ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، در سال‌های پایانی اثر سیاست‌های موردنظر بر افزایش فشار بر مراتع تضعیف می‌یابد. می‌توان این‌گونه استدلال کرد که با افزایش قیمت گوشت در سال‌های اولیه استفاده از مرتع به منظور بهبود تغذیه و منتفع شدن از رشد قیمت گوشت، افزایش می‌یابد. اما، به تدریج با افزایش فروش دام و در نتیجه کاهش موجودی دام، سهم استفاده از مراتع در تغذیه دام نیز کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، مساعدت سیاست افزایش قیمت گوشت به حفظ مراتع به دلیل کاهش موجودی دام بوده است که این موضوع می‌تواند پایداری معیشت عشایر و ادامه زندگی عشایری در این منطقه را تهدید نماید. در رابطه با وضعیت مراتع نیز نتایج نشان داد که با اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت، سهم مراتع در تغذیه دام کاهش می‌یابد. این در حالی است که روند متغیرها نشان داد که کاهش شدت استفاده از مراتع به دلیل روند نزولی تعداد دام بوده است. لذا، سیاست افزایش قیمت گوشت اگر چه در بهبود وضعیت سود دامداران نسبت به شرایط موجود اثرگذار است، ولی با افزایش فروش دام و به تدریج کاهش موجودی دام همراه بوده است. بنابراین، سیاست افزایش قیمت گوشت به پایداری درآمد و در نتیجه معیشت عشایر منجر نخواهد شد. نتایج حاصل از اتخاذ سناریوهای فرآورده‌های دامی به میزان ۷/۵، ۷۱ و ۲۹ درصد نیز نشان داد که اثرات اعمال این سیاست بر سود مثبت است و نکته قابل توجه آن است که میزان مساعدت این سیاست به سود دامداران از سیاست افزایش قیمت گوشت کمتر است. با توجه به پایین سهم فرآورده‌های دامی در درآمد دامداران حصول این نتیجه دور از انتظار نبوده است. در واقع، با توجه به سهم بالای گوشت دام در درآمد عشایر سناریوهای مرتبط با افزایش قیمت گوشت بر سود و در نتیجه معیشت دامداران

اثرگذارتر است. به هر حال، مساعدت هر چند اندک سناریوی دوم بر بهبود سود دامداران نسبت به شرایط موجود حائز اهمیت است. البته، در سال‌های پایانی نیز اثر سناریوهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر سود دامداران به تدریج کاسته شده است. بنابراین، تأثیرگذاری اندک سناریوهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر سود دامداران و تعدیل عدم اثرگذاری این سیاست در بلندمدت قابل استنباط است. علاوه بر این، با اعمال سناریوهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، فروش دام در سال‌های آینده کاهش و انگیزه دامداران به نگهداری دام افزایش می‌یابد که این مسئله منجر به افزایش شدت استفاده از مراتع خواهد شد. در واقع، افزایش قیمت فرآورده‌های دامی منجر به افزایش سهم مراتع در تغذیه دام نسبت به سایر منابع تغذیه‌ای همچون خرید علوفه، اجاره پس‌چر و ... خواهد شد. افزایش شدت استفاده از مراتع در نتیجه اعمال سناریوی دوم نیز مشخص است. ذکر این نکته ضروری است که سهم مراتع در تغذیه دام در سال‌های آتی از روند نوسانی برخوردار است. البته، در مجموعه افزایش استفاده از مراتع در نتیجه افزایش قیمت فرآورده‌های دامی چندان قابل توجه نیست.

همچنین، نتایج حاکی از آن است که بین اتخاذ سناریوهای افزایش قیمت گوشت و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی یک رابطه مبادله وجود دارد. به این صورت که میزان مساعدت افزایش قیمت گوشت به بهبود سود و کاهش شدت استفاده از مراتع مثبت است. اما کاهش موجودی دام در نتیجه افزایش فروش معیشت پایدار عشایر را در بلندمدت با خطر مواجه می‌کند. از طرفی، افزایش قیمت فرآورده‌های دامی علیرغم تأثیر مثبت بر سود دامداران، میزان استفاده و بهره‌برداری از مراتع را تشدید می‌کند (۳۸). با این حال، در نتیجه اعمال این سناریو روند کاهشی تعداد دام در سال‌های آتی تعدیل می‌شود. با توجه به نتایج این مطالعه می‌توان گفت صرف‌نظر از اینکه سیاست افزایش قیمت گوشت یا افزایش قیمت فرآورده‌های دامی از لحاظ تأمین همزمان معیشت پایدار و مدیریت پایدار مراتع به چه میزان است؛ پیش‌بینی روند کاهشی تعداد دام در

ممکن است در کوتاه‌مدت به پایداری سود یا بهبود معیشت عشایر منجر شود؛ اما دستیابی همزمان به اهداف اقتصادی و محیط‌زیستی مسیر نخواهد بود. با توجه به عدم مساعدت سیاست‌های قیمتی به حفظ یا بهبود شرایط مرتع، نیاز است تا اثرات سایر سیاست‌ها همچون سیاست‌های حمایتی در مطالعات آتی مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری: این مطالعه برگرفته از طرح پژوهشی با عنوان "تأثیر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر وضعیت مراتع و معیشت عشایر: کاربرد مدل اقتصادی-زیستی دام-مرتع" و با شماره ۱۴۰۱/۲۴ تحت حمایت معاونت محترم پژوهشی و فناوری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان است. از این‌رو، از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان به منظور تأمین اعتبار این طرح، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

سال‌های آینده زنگ خطری برای سیاست‌گذاران، بهره‌برداران و ذینفعان خواهد بود (۶). به طوری که بر مبنای نتایج شبیه‌سازی شده در صورتی که روند فعلی مدیریت دام و مرتع ادامه داشته باشد؛ احتمال کاهش تعداد موجودی دام و در نتیجه ترک زندگی عشایری وجود دارد (۴۰). به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد با ادامه شرایط فعلی، تعداد و میزان فروش دام و در نتیجه متوسط سود دامداران منطقه ممسنی به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد. این شرایط با کاهش عملکرد مراتع و در نتیجه سهم علوفه مراتع در تغذیه دام همراه خواهد بود. این در حالی است که با افزایش قیمت گوشت و قیمت فرآورده‌های دامی نمی‌توان به تأمین اهداف افزایش سود و کاهش شدت استفاده از مراتع به طور همزمان دست یافت. بنابراین، با اتخاذ سیاست‌های مرتبط با افزایش قیمت محصولات دامی نمی‌توان به طور همزمان معیشت پایدار عشایر و بهبود شرایط مراتع را تأمین کرد. در واقع، سیاست‌های قیمتی

References

1. Abate, T. & A. Angassa, 2016. Conversion of savanna rangelands to bush dominated landscape in Borana, Southern Ethiopia. *Ecological Processes*, 5(1): 1-18.
2. Abdolalizadeh, Z., A. Ghorbani, R. Mostafazadeh & M. Moameri, 2020. Rangeland canopy cover estimation using Landsat OLI data and vegetation indices in Sabalan rangelands, Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 13(6): 1-13.
3. Administration of Nomadic Affairs of Fars Province, 2016. Department of studies and planning. Archives, GIS Unit. (In Persian)
4. Ansari-Renani, H.R., B. Rischkowsky & J.P. Mueller, 2013. Nomadic pastoralism in southern Iran. *Pastoralism*, 3: 11.
5. Ayyıldız, M. & A. Çiçek, 2018. Analysis of red meat prices with Garch method: The case of Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(12): 1775-1780.
6. Bagheri, M., A. Esmaili & M. Zibaei, 2014. Determination of the Long-term Optimal Pattern for Nomadic Ranchers under Climate Uncertainty: Case Study of Nomads in Fars Province. *Journal of Agricultural Economics & Development*, 28: 12-25. (In Persian)
7. Bastian, C.T., P. Ponnammanni, S. Mooney, J.P. Ritten, W.M. Frasier, S. I. Paisley, M. A. Smith & W. J. Umberger, 2009. Range livestock strategies given extended drought and different price cycles. *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers*, 72: 153-163.
8. Bórawski, P., M. Guth, W. Truskowski, D. Zuzek, A. Beldycka-Borawska, B. Mickiewicz & J.W. Dunn, 2020. Milk price changes in Poland in the context of the Common Agricultural Policy. *Agricultural Economics*, 66(1): 19-26.
9. Ceballos, F., M. A. Hernandez, N. Minot & M. Robles, 2017. Grain price and volatility transmission from international to domestic markets in developing countries. *World Development*, 94: 305-320.

10. Daniele, B. C., S. Barbara, B. Isabel & G. Alberto, 2021. Economic risk assessment of the quality labels and productive efficiency strategies in Spanish extensive sheep farms. *Agricultural Systems*, 191: 103169.
11. Department of Natural Resources and Watershed Management of Fars Province, 2017. Strategic plan of the nomads of Fars province. Department of studies and planning. (In Persian)
12. FAO, 2016. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <https://www.fao.org/statistics/en/>.
13. FAO, 2020. The State of Agricultural Commodity Markets 2020. Agricultural markets and sustainable development: global value chains, smallholder farmers and digital innovations.
14. FAO, 2022. World Food Situation. Available at: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.
15. Farahpour, M., 2002. A planning support system for rangeland allocation in Iran: case of Chadegan sub-region (Doctoral dissertation, Wageningen University & Research, Wageningen, Netherlands).
16. Fort, H., F. Dieguez, V. Halty & J.M.S. Lima, 2017. Two examples of application of ecological modeling to agricultural production: Extensive livestock farming and overyielding in grassland mixtures. *Ecological Modelling*, 357: 23-34.
17. FRW, 2016. Rangelands. Retrieved from <http://frw.org.ir/00/Fa/StaticPages/Page.aspx?tid=1501/>.
18. Gerber, P.J., H. Steinfeld, B. Henderson, A. Mottet, C. Opio, J. Dijkman, A. Falcucci & G. Tempio, 2013. Tackling Climate Change through Livestock-A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
19. Gertel, J. & I. Breuer, 2007. Pastoral Morocco: Globalizing scapes of mobility and insecurity. Wiesbaden: Reichert.
20. Hedjazi, Y., 2007. Balancing livestock with grazing capacity (blgc): a new approaches in sustainable managements of rangelands in Iran. *Journal of Sustainable Agriculture*, 31: 37-61.
21. Hennessy, D., L. Delaby, A. van den Pol-van Dasselaar & L. Shalloo, 2020. Increasing grazing in dairy cow milk production systems in Europe. *Sustainability*, 12(6): 2443.
22. IPCC, 2001. Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of working group II to the third assessment report. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
23. Janssen, M. A., B. H. Walker, J. Langridge & N. Abel, 2000. An adaptive agent model for analyzing co-evolution of management and policies in a complex rangeland system. *Ecological Modelling*, 131(2-3): 249-268.
24. Laisse, S., R. Baumont, L. Dusart, D. Gaudré, B. Rouillé, M. Benoit & J.L. Peyraud, 2018. The net feed conversion efficiency of livestock: a new approach to assess the contribution of livestock to human feeding. *INRA Productions Animales*, 31(3): 269-287.
25. Lawlor, K., S. Handa, D. Seidenfeld & Zambia Cash Transfer Evaluation Team. 2019. Cash transfers enable households to cope with agricultural production and price shocks: evidence from Zambia. *The journal of development studies*, 55(2): 209-226.
26. Le Gall, A., E. Beguin, J. B. Dollé, V. Manneville & A. Pflimlin, 2009. Nouveaux compromis techniques pour concilier efficacité économique et environnementale en élevage herbivore. *Fourrages (Versailles)*, (198): 131-151.
27. Mirjalili, A., G. Heydari, S. Rastegar & N. Baghestani Meybodi, 2020. Factors affecting the recession of traditional animal husbandry in the view of experts in steppe rangelands of Yazd province. *Journal of Rangeland*, 14(3): 512-525. (In Persian)
28. Mofidi-Chelan, M., 2022. Financial Analysis of Traditional Rangeland-based Livestock Husbandry in Pastoral Units of Sahand Mountain Rangelands. *Journal of Rangeland*, 16(2): 345-358. (In Persian)
29. Moore, A.D. & A. Ghahramani, 2013. Climate change and broadacre livestock production across southern Australia. Impacts of climate change on pasture and livestock productivity, and on sustainable levels of profitability. *Global Change Biology*, 19: 1440-1455.
30. Neal, M. & J. R. Roche, 2019. Profitable and resilient pasture-based dairy farm businesses in New Zealand. *Animal Production Science*, 60(1): 169-174.

31. Notenbaert, A., J. Van de Steeg & J. Kinyangi, 2010. Options for adapting to climate change in livestock-dominated farming systems in the greater horn of Africa. *Journal of Geography and Regional Planning*, 3(9): 234-239.
32. Pakrah, M., A. Poorhashemi & P. Mohamadzadeh, 2020. Investigation and determination of the best strategy for sustainable development of nomadic areas of Iran based on the rights of local societies. *EurAsian Journal of BioSciences*, *Eurasian Journal of Bioscience*, 14: 955-966.
33. Ragab, R. & C. Prudhomme, 2002. SW-soil and water: climate change and water resources management in arid and semi-arid regions: prospective and challenges for the 21st century. *Biosystems Engineering*, 81(1): 3-34.
34. Rahnama, H. & S. Rajabpour, 2017. Factors for consumer choice of dairy products in Iran. *Appetite*, 111: 46-55.
35. Ran, Y., C.E. van Middelaar, M. Lannerstad, M. Herrero & I.J. de Boer, 2017. Freshwater use in livestock production-to be used for food crops or livestock feed. *Agricultural Systems*, 155: 1-8.
36. Rask, K. J. & N. Rask, 2011. Economic development and food production-consumption balance: a growing global challenge. *Food Policy*, 36(2): 186-196.
37. Ritten, J.P., C.T. Bastian, S.I. Paisley & M. A. Smith, 2010. Long term comparison of alternative range livestock management strategies across extended droughts and cyclical prices. *Journal of ASFMRA*: 244-253.
38. Rjili, H., E. Muñoz-Ulecia, A. Bernués, M. Jaouad & D. Martin-Collado, 2023. Evolution of pastoral livestock farming on arid rangelands in the last 15 years. *Animal*, 17(4): 100748.
39. Scheaffer, R. L., W. Mendenhall-III, R. Lyman-Ott & K. Gerow, 2012. *Elementary Survey Sampling*. (7thed.). Boston, USA.
40. Shakur, A. & M.R. Rezaei, 2010. Investigating and comparing the economic models of production in the Qashqai tribe of Firozabad and measuring and their tendency to change the way of living. *Quarterly Scientific Research Journal of Human Geography*, 2: 123-133. (In Persian)
41. Taghizadeh-Hesary, F., E. Rasoulinezhad & N. Yoshino, 2019. Energy and food security: Linkages through price volatility. *Energy Policy*, 128: 796-806.
42. Tejeda, H.A. & B.K. Goodwin, 2011. Dynamic price relationships in the grain and cattle markets, pre and post-ethanol mandate (No. 321-2016-10740).
43. Tilman, D., C. Balzer, J. Hill & B.L. Befort, 2011. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108: 20260-20264.
44. Urak, F., A. Bilgic, G. Bozma, W.J. Florkowski & E. Efehan, 2022. Volatility in Live Calf, Live Sheep, and Feed Wheat Return Markets: A Threat to Food Price Stability in Turkey. *Agriculture*, 12(4): 566.
45. Vera, L. & E. Muñoz, 2017. Environmental impact of livestock production. *Agricultural Research & Technology*, 8(4): 1-4.
46. Wang, J., D.G. Brown & A. Agrawal, 2013. Climate adaptation, local institutions, and rural livelihoods: a comparative study of herder communities in Mongolia and Inner Mongolia, China. *Global Environmental Change*, 23: 1673-1683.
47. Wang, T., W. R. Teague, S. C. Park & S. Bevers, 2018. Evaluating long-term economic and ecological consequences of continuous and multi-paddock grazing-a modeling approach. *Agricultural Systems*, 165: 197-207.
48. Yousefi, M., Y. Esmaeilpour, H. Joneidi & S. Salehi, 2021. Designing indicators for assessing the sustainability of nomadic rangelands in Fars province (Cases of study: Robat Sarvestan, Namdan Eqlid, Dogush Khonj). *Journal of Rangeland*, 15(3): 421-433. (In Persian)
49. Zamani, M., H. Yaganeh, H. Barani & A. Rezaee, 2022. Effective factors on willingness of sheep fattening system by exploitations in Kiasar County rangelands of Mazandaran Province. *Journal of Rangeland*, 16(2): 222-235. (In Persian)