

اثر اجرای طرح صیانت در مقدار و نوع سوخت مصرفی روستاییان در جنگل‌های ارسباران

سجاد قنبری^{۱*}، مصطفی جعفری^۲ و وحید نصیری^۳

- ۱- دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ۲- دانشیار پژوهش بخش تحقیقات جنگل، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران.
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۴/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۱/۲۴

چکیده

چوب و هیزم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع تأمین انرژی برای بیشتر خانوارهای روستایی در کشورهای در حال توسعه بوده و بالغ بر دو میلیارد نفر از خانوارهای روستایی در کشورهای در حال توسعه برای آشپزی و گرما از هیزم و زغال استفاده می‌کنند. می‌توان از منابع غنی فسیلی، نیازهای مردم محلی را برای استفاده از سوخت تأمین کرده و منابع جنگلی را حفاظت کرد. از این‌رو، هدف اصلی این پژوهش، بررسی مؤثر بودن اجرای طرح صیانت در حفاظت از جنگل‌های منطقه ارسباران و تغییر الگوی مصرف سوخت است. این تحقیق در هفت روستای منطقه ارسباران با استفاده از تکمیل پرسشنامه و مشاهدات محلی انجام شد. نتایج نشان داد که از ۶۰ خانوار بررسی شده در این تحقیق، تنها سه خانوار از سوخت هیزمی استفاده نمی‌کنند. میانگین مصرف هیزم ۶۰ خانوار، ۲۵۲۲ کیلوگرم در فصول بهار و تابستان و در فصول پاییز و زمستان، ۶۹۶۸ کیلوگرم بود. میانگین ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار برابر با ۶۲۰۷۶۵ ریال بوده و سرانه مصرف سالانه هیزم برابر با ۱۶۷۴۷۷ ریال است. همچنین نتایج نشان داد که هیزم در اقتصاد تمامی خانوارها به دلیل بالا بودن هزینه‌های کارگری، تأثیر منفی دارد. در سامان عرفی روستاهای موردبررسی، با توجه به تیپ جنگل، روستاییان به برداشت گونه‌های بلوط و ممرز و استفاده از آن‌ها به‌عنوان چوب سوخت و هیزم اقدام می‌کنند. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان بیان کرد که اجرای طرح صیانت در تغییر الگوی سوخت مصرفی و حفاظت از جنگل‌ها اثر مثبت معنی‌داری داشته است.

واژه‌های کلیدی: ارسباران، حفاظت، سوخت فسیلی، طرح صیانت، هیزم.

مقدمه

نقش و اثر تعیین کننده دارد. با توجه به تفاوت در اثرگذاری این دو نوع سوخت، کاهش و یا افزایش در مصرف آن‌ها می‌تواند در وضعیت تولید گازهای گلخانه‌ای و در نتیجه گرمایش منطقه و تغییر اقلیم کره زمین نقش مثبت و یا منفی داشته باشد. از طرفی جایگزینی این سوخت‌ها می‌تواند در میزان حفاظت از جنگل‌ها نقش مؤثری داشته باشد و از میزان فشار بر روی منابع بکاهد. از این رو، مدیریت همزمان جنگل برای ذخیره کربن حداکثر و عرضه سوخت مشکل است. در حال حاضر از فناوری‌های جدید نظیر انرژی الکتریسیته و سوخت‌های زیستی (هیزمی) برای کاهش اثرهای منفی زیست‌محیطی سوخت‌های فسیلی استفاده می‌شود (Kirschbaum, 2003). با توجه به اینکه کشورهای مختلف از لحاظ دارا بودن منابع جنگلی و فسیلی تفاوت دارند، استفاده از سوخت هیزمی برای کشورهای سبز صنعتی، تهدید کمتری ایجاد می‌کند، اما برای کشورهای با پوشش کم جنگل (کمتر از ۱۰ درصد سطح کل کشور) و با منابع زیاد فسیلی نظیر ایران، تهدید جدی است. از این رو، می‌توان برای مدیریت و حفاظت بهتر منابع، از منابع غنی برای حفاظت منابع کمیاب استفاده کرد. در حال حاضر می‌توان از منابع غنی فسیلی، نیازهای مردم محلی را برای استفاده از سوخت تأمین کرد و منابع جنگلی را حفاظت کرد. مرور بر منابع داخلی نشان داد که تحقیقات جامع و کاملی در مورد اثرهای جایگزینی سوخت فسیلی با سوخت هیزمی و اثرهای آن در حفاظت جنگل در داخل کشور صورت گرفته است؛ اما در برخی پژوهش‌ها به میزان مصرف هیزم توسط خانوار در برخی از مناطق جنگلی کشور پرداختند. علاوه بر این، مدیران و مسئولین اجرایی، برنامه‌هایی برای جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های هیزمی در دست اجرا داشته‌اند که اثرهای این

چوب و هیزم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع تأمین انرژی برای بیشتر خانوارهای روستایی در کشورهای درحال توسعه است (An *et al.*, 2002; Lattimore *et al.*, 2009; Bhatt and Sachan, 2004) و بالغ بر دو میلیارد نفر از خانوارهای روستایی در کشورهای درحال توسعه برای آشپزی و گرما از هیزم و زغال استفاده می‌کنند (Gbetnkoum, 2009; Palmer and Mac Gregor, 2009). از طرفی، انرژی‌های زیستی جنگلی به‌عنوان منبع تجدید پذیر، دارای مقادیر کم کربن یا خنثی از کربن محسوب می‌شود (Lattimore *et al.*, 2009). با توجه به اینکه پوشش گیاهی به‌عنوان ترسیب کننده کربن محسوب می‌شود، به همین دلیل زمانی که به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود دوباره کربن آن به اتمسفر برمی‌گردد (Lattimore *et al.*, 2009).

اخیراً، بعضی دولت‌ها تلاش می‌کنند تا تولید انرژی‌های تجدید پذیر را افزایش، نشر کربن را به‌ویژه از سوخت‌های فسیلی کاهش و استفاده از منابع سوختی محلی را توسعه دهند. در طرف مقابل، برداشت هیزم و چوب‌های جنگلی برای تأمین سوخت، تهدیدی جدی برای مناطق با پوشش کم جنگل است. جنگل‌ها به انتشار دی‌اکسید کربن با افزایش یا کاهش مقدار کربن ذخیره‌شده و یا با عرضه سوخت زیستی برای تولید انرژی به‌منظور جایگزینی با سوخت‌های فسیلی تأثیر می‌گذارند. زمانی که جنگل‌ها بدون دخالت مانده و اجازه رشد تا مرحله بلوغ به آن‌ها داده می‌شود، بیشترین مقدار کربن را ذخیره می‌کنند. درحالی‌که استفاده از چوب برای انرژی زیستی نیاز به برداشت چوب از جنگل‌ها دارد که کربن درون رویشگاه جنگلی را کاهش می‌دهد (Kirschbaum, 2003). میزان مصرف سوخت‌های فسیلی و هیزمی مستقیماً در میزان تولیدات گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه دی‌اکسید کربن

و رفع نیازها را به‌عنوان حق طبیعی خود قلمداد می‌کنند. مدیریت مشترک جنگل‌ها از طریق مردم محلی و مؤسسات و نگهداری حقوقشان ممکن است به حل مشاجرات موجود کمک نماید و به مدیریت بهتر منابع طبیعی منجر شود. Ali and Benjaminsen (2004) پژوهشی درباره برداشت هیزم و اثر آن در جنگل‌زدایی در پاکستان انجام دادند. این محققین مصرف سوخت را به‌عنوان عامل اصلی تخریب جنگل بیان کرده‌اند. از ۷۲ خانوار (۲۵ درصد کل خانوارها) مصاحبه انجام شده است و میزان سوخت مصرفی به روش وزنی اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان داده است که میزان مصرف سرانه هیزم در تابستان، دو کیلوگرم در روز و در زمستان ۴/۳ کیلوگرم در روز بوده است. (Bhatt and Schan (2004) الگوی مصرف هیزم در جوامع مختلف قبیله‌ای در شمال شرق هند را بررسی کردند. مصرف زیاد هیزم را به‌عنوان عامل تخریب جنگل عنوان کردند. مصرف سرانه هیزم در روز از ۵/۸ کیلوگرم تا ۳/۹ کیلوگرم تغییر می‌کرد. (Nautiyal and Kaechele (2008) در هندوستان به بررسی جایگزینی سوخت فسیلی با چوب سوخت و اثرهای آن روی محیط‌زیست پرداختند. از برداشت چوب جنگلی به‌عنوان هیزم، به‌عنوان یک عامل مهم تخریب یاد کردند. میزان مصرف هیزم با استفاده از پرسشنامه نیمه‌باز و روش وزنی در یک دوره ۲۴ ساعته در بین ۲۰ خانوار برای اندازه‌گیری دقیق میزان هیزم مصرفی انجام شد. به این نتیجه رسیدند که مصرف سرانه سوخت هیزمی حدود ۴۷۵ کیلوگرم در سال است و بعد از معرفی سوخت فسیلی، مصرف سرانه سوخت هیزمی به ۲۸۵ کیلوگرم در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۹۵ و ۴۶ کیلوگرم در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۵ کاهش یافته است. Miah و همکاران (2009) استفاده از چوب سوخت در مناطق جلگه‌ای بنگلادش را از جنبه‌های

جایگزینی می‌تواند در این تحقیق به کار گرفته شود. (Shakeri (2008) در بررسی خود با عنوان بررسی اثرهای اکولوژیک و جنگل‌شناسی گلازنی بر جنگل‌های بلوط بانه بیان می‌کند که عمده‌ترین مشکل جنگل‌های کشور ما عدم توسعه‌یافتگی است و با توجه به وابستگی شدید جنگل‌نشینان این منطقه به منابع جنگلی برای امرار معاش نمی‌توان به‌یک‌باره و بدون در نظر گرفتن جایگزین‌های اقتصادی مناسب مردم را از دامداری و سرشاخه زنی در این جنگل‌ها منع کرد. نظر به اینکه حل معضل اشتغال جنگل‌نشینان از توان ما خارج است، بهترین کاری که می‌توان در این برهه از زمان انجام داد، حفظ جنگل‌ها در شرایط فعلی است تا زمانی که کشور به حد توسعه‌یافتگی رسیده و بتوان جایگزین‌های اقتصادی جذاب‌تری از منابع جنگلی در اختیار جنگل‌نشینان قرار داده و آن‌ها را ترغیب به خروج از جنگل کرد. (Nagothu (2001) در تحقیق خود به استفاده از هیزم و علوفه و اثرهای آن بر تخریب جنگل در راجستان هند پرداخته است. طبق نظر این محقق فرضیه‌ای که بر اساس استخراج علوفه و هیزم منجر به جنگل‌زدایی می‌شود، تاکنون مهم‌ترین دیدگاهی بوده است که توسط محققان، نمایندگان و محافظان دولتی پذیرفته شده است. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های نیمه‌باز، از ۱۸۰ خانوار از ۳۷ روستا و از طریق مشاهدات و بحث‌های متمرکز جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که میانگین مصرف سرانه سوخت ۰/۸۲ کیلوگرم در روز بوده است. عمده برداشت توسط زنان در فصل زمستان صورت می‌گیرد. این محقق بیان کرده است که احتمالاً برداشت هیزم و علوفه عامل مهم تخریب نیست. به‌رحال نهادهای دولتی این برداشت‌ها را مرتبط با تخریب دانسته و عموماً جوامع محلی را از دسترسی به جنگل‌ها و مناطق حفاظت‌شده منع می‌کنند. از طرفی افراد محلی دسترسی به منابع جنگلی

مورد استفاده توسط مردم منطقه برای سوخت، میزان نیروی کارگری مصرف شده و سایر ارزیابی های اقتصادی در برداشت هیزم به عنوان اهداف فرعی پژوهش مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

منطقه مورد بررسی

مقدار متوسط بارندگی در منطقه ارسباران ۲۷۵ میلی متر در سال است. فصل بهار پر باران ترین فصل با متوسط سالانه ۱۱۸ میلی متر و فصل تابستان با متوسط سالانه ۳۲ میلی متر خشک ترین فصل است. متوسط درجه حرارت سالانه حدود ۱۱/۶ درجه سانتی گراد است که گرم ترین ماه با ۲۲/۶ درجه سانتی گراد در مردادماه و کمترین درجه حرارت ۱/۲ درجه سانتی گراد در بهمن ماه گزارش شده است. مهم ترین گونه های چوبی موجود در این منطقه شامل فندق (*Corylus avellana*)، کرب (*Acer campestre*)، کرکو (*Acer hyrcanum*)، بلوط اوری (*Quercus macranthera*) و ممرز (*Carpinus betulus*) است.

جامعه آماری این تحقیق، ۳۰ روستا است که توسط اداره منابع طبیعی شهرستان کلبر در طی سال های اخیر به منظور کاهش تخریب جنگل و کاهش میزان استفاده از چوب های جنگلی به عنوان هیزم، عملیات سوخت رسانی (نفت سفید) انجام شده است. این طرح در قالب یکی از بخش های طرح صیانت از جنگل های ارسباران اجرا شده است. طرح صیانت از سال ۱۳۸۲ شروع شده و طرح سوخت رسانی در بیشتر سال های اجرای طرح به روستاهای جنگل نشین انجام می شود؛ اما در بعضی از سال ها، در برخی از روستاها به دلیل کمبود بودجه اجرا نشده است. به همین دلیل می توان به راحتی اثر اجرای طرح را بر مقدار هیزم برداشتی از جنگل بررسی کرد. برای بررسی در بین ۳۰ روستا،

اقتصادی و اجتماعی بررسی کردند. در این بررسی مشخص شد بعد خانوار، درآمد و میزان پخت و پز به طور معنی داری میزان استفاده از هیزم هر خانوار در سال را تحت تأثیر قرار می دهد. با در نظر گرفتن ابعاد مختلف خانوار، حدود ۴/۲۴ تن هیزم توسط هر خانوار در سال مصرف می شود. حدود ۴۲ درصد از خانوارها از سوخت هیزمی، ۵ درصد از سوخت فسیلی، ۵۳ درصد از نفت سفید همراه با سوخت هیزمی استفاده می کردند. با توجه به استفاده زیاد مردم محلی از جنگل برای تأمین نیازهای سوختی، دولت جمهوری اسلامی ایران در راستای برنامه چشم انداز ۲۰ ساله توسعه، در چهار برنامه پنج ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (تبصره ۸۱ برنامه دوم توسعه، ماده ۱۰۴ فصل دوازدهم سیاست های زیست محیطی برنامه سوم، ماده ۶۹ فصل پنجم حفظ محیط زیست برنامه چهارم، ماده ۱۴۸ بخش کشاورزی برنامه پنجم) به تأمین سوخت مصرفی و تغییر الگوی سوخت مصرفی روستاییان برنامه ریزی کرده است. برنامه تغییر الگوی سوخت از سوخت هیزمی به سوخت فسیلی یکی از محورهای مهم طرح صیانت از جنگل های ارسباران است. در سال های اخیر، نیازهای سوختی مردم محلی به صورت سوخت فسیلی به منظور رفع نیازهای اولیه و استفاده کمتر از جنگل های ارسباران توسط دولت در قالب اجرای طرح صیانت از جنگل های ارسباران تأمین می شود. از این رو بررسی تأثیر اجرای طرح صیانت در حفاظت از جنگل های منطقه ارسباران و تغییر الگوی سوخت مصرفی جنگل نشینان منطقه هدف اصلی این بررسی است. نوع وابستگی مردم محلی به جنگل، میزان مصرف سوخت هیزمی قبل و بعد از اجرای طرح صیانت توسط مردم محلی ارسباران، اثرهای فصول مختلف سال و خصوصیات اقتصادی اجتماعی خانوار در میزان برداشت هیزم، تعیین نوع گونه

هفت روستا به‌عنوان روستاهای مورد بررسی انتخاب شدند. در انتخاب روستاها، از متغیرهای فاصله روستا به جنگل، فاصله از جاده اصلی و تراکم جمعیتی (کم، متوسط و زیاد) استفاده شد. با توجه به اینکه بیشتر روستاهای مورد بررسی با تعداد خانوار کمتر از ۷۰ بودند، بنابراین در انتخاب روستاها با توجه به تراکم جمعیتی از سه طبقه کم جمعیت (زیر ۱۰ خانوار)، متوسط جمعیت (۱۰ تا ۳۰ خانوار) و پرجمعیت (بالای ۳۰ خانوار) استفاده شد.

جدول ۱- روستاهای مورد پژوهش و اطلاعات آماری

Table 1. Studied villages and descriptive statistics

نام روستا Name of village	طبقه تراکم جمعیت Population density class	تعداد جمعیت (نفر) population (persons)	تعداد خانوار Number of household	تعداد نمونه Number of sample	درصد از کل خانوارها Percent of total households
رشدین Rashdin	کم Low	30	4	4	100
هوش Hush	کم Low	32	9	6	66
آقامیرلو Aghamirlu	کم Low	35	9	6	66
حسن بیگلر Hasan Bayglu	متوسط Medium	80	16	9	56
دینه ور Dineh Var	متوسط Medium	81	22	10	45
مکید Makidi	زیاد High	184	32	14	43
نوجه ده سفلی Nuje Deh Sofla	زیاد High	146	43	11	25
جمع Total	-	588	135	60	44

اعتماد، ۰/۷۳ به دست آمد. تعداد نمونه با توجه به معلوم بودن حجم جامعه آماری با استفاده از فرمول کوکران محاسبه شد. درصد خطای مورد نظر ۱۰ درصد بود و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۵۶ نمونه برآورد شد که در این تحقیق ۶۰ نمونه پرسشنامه تکمیل شد. تکمیل پرسشنامه‌ها از اواسط اسفند ۱۳۸۹ تا اواسط اسفند ۱۳۹۰ انجام شد تا بتوان میزان استفاده از سوخت‌های فسیلی و هیزمی را با دقت بیشتری برآورد کرد. تمامی آمار و داده‌های جمع شده از وضعیت اقتصادی اجتماعی، قیمت سوخت، هزینه‌ها و میزان مصرف سوخت مربوط به سال ۱۳۹۰ است. با استفاده

بعد از تعیین روستاهای مورد بررسی با توجه به متغیرهای مورد نظر، انتخاب خانوارهای روستایی برای تکمیل پرسشنامه به روش کاملاً تصادفی انجام شد. در روستاهای کمتر از پنج خانوار تمام شماری صورت گرفت. در روستاهای بالای پنج خانوار نیز، به صورت تصادفی خانوارها انتخاب شدند. برای سنجش اعتبار محتوایی یا روایی پرسشنامه از نظر اساتید و متخصصین مرتبط با موضوع بهره برده شد. به منظور سنجش مقدار پایایی یا قابلیت اعتماد به ابزار اندازه‌گیری در پژوهش، به دلیل کمی بودن غالب سؤالات از روش دونیمه کردن استفاده شد (Sarmad et al., 2011). مقدار ضریب

هیزم برای مصارف گرمایی با استفاده از روش ارزش-گذاری بازاری (رابطه ۱) محاسبه می‌شود (Henareh, 2010):

$$V = \frac{A \times P_1}{B} \quad \text{رابطه (۱)}$$

در این رابطه، V : نرخ جایگزینی یک لیتر نفت با یک کیلوگرم هیزم، A : میزان انرژی تولیدی هر کیلوگرم هیزم، P_1 : قیمت یک لیتر نفت، B : میزان انرژی تولیدی یک لیتر نفت.

با استفاده از رابطه ۱ ارزش هر کیلوگرم هیزم تعیین می‌شود و با ضرب قیمت هر کیلوگرم هیزم در میزان هیزم برداشتی سالانه خانوار، ارزش هیزم برداشتی سالانه خانوار به دست می‌آید. در این پژوهش نیز چون هیزم برداشتی از جنگل در بازار مبادله نمی‌شود و فقط توسط خانوارهای منطقه برای خودمصرفی و تولید گرما مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی کالای جانشین آن (نفت) در بازار با قیمت واقعی مبادله می‌شوند، در نتیجه قیمت بازاری برای این کالاها موجود است و در نتیجه برآورد ارزش هیزم برداشتی با استفاده از قیمت بازاری کالای جانشین انجام می‌گیرد که در بخش نتایج آورده شده است.

هزینه کارگری برداشت هیزم

با توجه به اینکه افراد مختلف، ساعات کاری مختلفی را برای برداشت هیزم صرف می‌کنند، به همین میزان هزینه کارگری با دستمزد هر ساعت کارگر در میزان ساعات صرف شده برای برداشت هیزم به دست آمد. باید هزینه کارگری به عنوان هزینه از ارزش هیزم برداشتی خانوار کم شود. برای محاسبه هزینه کل کارگری از رابطه ۲ استفاده می‌شود:

$$LC = A \times B \times C \times D \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه، LC : هزینه کارگری کل، A : میزان مراجعت به جنگل در هر هفته، B : تعداد ساعات صرف

از پرسشنامه‌های تهیه شده، برخی از مشخصات فردی از قبیل جنس، سن، سطح تحصیلات، متوسط بعد خانوار، شغل بهره‌برداران و همچنین نوع استفاده از جنگل توسط روستاییان پرسیده شد. در بخش سوم پرسشنامه، سؤالاتی در زمینه میزان استفاده از هیزم در فصل تابستان و زمستان، نحوه جمع‌آوری، دستمزد روزانه کارگر در منطقه، نوع گونه استفاده شده و دلیل استفاده از این گونه‌ها به عنوان هیزم مشکلات موجود در اجرای طرح و میزان تغییرات پوشش جنگلی در طی ۱۰ سال اخیر از خانوارها پرسیده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از نرم‌افزارهای Excel (نسخه ۲۰۱۰) و SPSS (نسخه ۱۹) استفاده شد.

محاسبه ارزش هیزم برداشتی

برای برآورد ارزش هیزم برداشتی از روش غیرمستقیم بازاری استفاده شد. با توجه به اینکه هیزم برداشتی در بازار مبادله نمی‌شود. بنابراین قیمت بازاری برای آن موجود نیست. برای رفع این مشکل در برآورد ارزش بازاری برای هیزم، ارزش انرژی گرمایی که توسط آن تولید می‌شود، محاسبه می‌شود. چون قیمت انرژی گرمایی موجود نیست، بنابراین از قیمت سوخت‌های جانشین چوب استفاده شد (Croitoru, 2007; Molaie, 2009). انرژی گرمایی که از سوختن هیزم تولید می‌شود، می‌تواند از منابع دیگری نظیر زغال چوب، نفت، گاز، برق و گازوییل تأمین شود که قیمت‌های بازاری آن‌ها موجود است. با توجه به اینکه سوخت مرسوم منطقه نفت است و با توجه به فاصله روستاها و تأثیر هزینه حمل‌ونقل، قیمت آن در مناطق مختلف تفاوت دارد، بنابراین با تقسیم قیمت هر بشکه نفت در سال ۱۳۹۰ به ۲۲۰ لیتر، قیمت هر لیتر نفت در سال ۱۳۹۰ به دست آمد. میزان انرژی تولیدی هر کیلوگرم هیزم ۲۵۰ کیلوکالری و میزان انرژی تولیدی یک لیتر نفت ۱۱۲۰ کیلوکالری است (Henareh, 2010). بنابراین ارزش

شده برای جمع‌آوری هیزم برای یکبار قاطر، C: دستمزد ساعتی کارگر، D: تعداد هفته‌ای که برای جمع‌آوری هیزم به جنگل مراجعت می‌کند. بعد از کاهش هزینه کارگری از ارزش هیزم برداشتی هر خانوار می‌توان بیان کرد که خانوارهای منطقه چه درآمدی از محل برداشت هیزم از جنگل دریافت می‌کنند و برداشت هیزم چه تأثیری در اقتصاد خانوارهای روستایی دارد.

میزان هزینه مصرف سوخت سالانه خانوار

در این قسمت میزان مصرف سوخت هیزمی و فسیلی خانوار برحسب ارزش ریالی محاسبه می‌شود. ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار با استفاده از رابطه ۱ محاسبه شد و همچنین هزینه‌هایی که خانوارها برای سوخت فسیلی پرداخت می‌کنند با ضرب کردن قیمت نفت و گاز مایع در مقدار مصرف به دست آمد؛ اما با توجه به اینکه برای برداشت هیزم هزینه‌ی کارگری صرف می‌شود باید این هزینه از ارزش هیزم برداشتی کم شود. بنابراین بعد از کم شدن هزینه‌ی کارگری، ارزش هیزم برداشتی از جنگل مشخص می‌شود که به‌عنوان درآمد می‌تواند منظور شود. در واقع هیزم برداشتی از جنگل به‌عنوان درآمد و هزینه کارگری و سوخت فسیلی به‌عنوان هزینه محاسبه می‌شود. بعد از این ملاحظات، هزینه‌ای که هر خانوار سالانه برای سوخت پرداخت می‌کند، مشخص می‌شود (رابطه ۳).

$$TFC = LC + FoC - Fuv \quad \text{رابطه (۳)}$$

در این رابطه، TFC: هزینه کل سالانه سوخت خانوار به ریال، LC: هزینه کارگری به ریال، FoC: هزینه سوخت فسیلی سالانه خانوار به ریال، Fuv: ارزش هیزم برداشتی سالانه خانوار به ریال.

نتایج

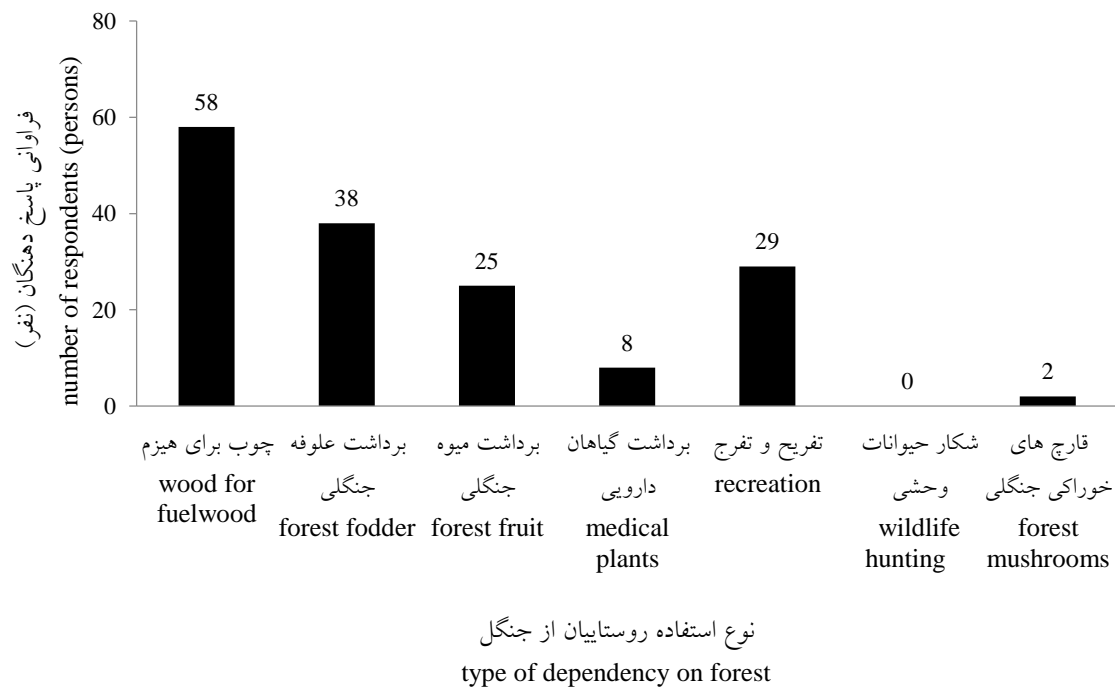
مشخصات فردی و حرفه‌ای

نتایج این پژوهش نشان داد که روستای نوجهده بیشترین و روستای رشدین کمترین تعداد خانوار را دارا است. نتایج نشان داد که ۴۷ درصد از جمعیت این روستاها را مردان و ۵۳ درصد از جمعیت را زنان تشکیل می‌دهند. میانگین تعداد افراد در خانوارهای مورد بررسی، ۵ نفر در هر خانوار است. بر طبق یافته‌های پژوهش، کمترین و بیشترین سن پاسخگوها در روستاهای مورد بررسی به ترتیب برابر با ۱۸ و ۸۵ سال و میانگین سن پاسخگوها برابر با ۴۵ سال است. طبقه‌های ۳۱ تا ۴۰ و ۴۱ تا ۵۰ سال تقریباً بیشترین فراوانی را نسبت به سایر طبقه‌ها به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در روستاهای مورد بررسی ۴۵ درصد (۲۷ نفر) از پاسخگویان بی‌سواد بوده و دیگران (۳۳ نفر) دارای سواد خواندن و نوشتن هستند. هیچ‌کدام از این افراد دارای سطح تحصیلات عالی نیستند. در روستاهای مورد بررسی ۷۳/۳ درصد (۴۴ نفر) از افراد دارای شغل اصلی کشاورزی بوده و ۱۸/۳ درصد (۱۱ نفر) از پاسخگویان به دامداری مشغول بودند. آنالیز همبستگی بین سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل و تعداد افراد تحت تکفل (بعد خانوار) با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار و میزان هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار نشان داد که بین سن و تعداد افراد تحت تکفل با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار همبستگی منفی و معنی‌داری وجود دارد؛ اما سایر مشخصه‌ها همبستگی معنی‌داری با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار و میزان هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار نشان ندادند. نتایج آنالیز همبستگی نشان داد که سن با میزان مصرف هیزم سالانه خانوار همبستگی منفی و معنی‌داری دارد ($P < 0/05$). همچنین بین مشخصه سن و هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار و بین جنسیت، میزان

هم هستند، بنابراین به نوع وابستگی و استفاده‌های مردم محلی از جنگل‌های اطراف روستا پرداخته شد. پاسخ‌دهندگان می‌توانستند بسته به میزان و نوع استفاده، بیشتر از یک مورد را علامت‌گذاری نمایند (شکل ۱). با توجه به اینکه مهم‌ترین بخش این تحقیق در مورد هیزم است، بنابراین در زیر وسیله حمل هیزم، میزان برداشت در فصل تابستان و زمستان، میزان وزن بار هر قاطر، مسئول جمع‌آوری هیزم و سایر اطلاعات در زمینه برداشت هیزم تشریح می‌شود.

تحصیلات و شغل با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار و میزان هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار همبستگی معنی‌داری وجود ندارد. آنالیز همبستگی نشان داد که بین تعداد افراد تحت تکفل با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار همبستگی منفی و معنی‌داری وجود دارد، اما با میزان هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار همبستگی معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۲).

همچنین بسته به اینکه نوع استفاده مردم محلی از جنگل تفاوت دارد و فایده و استفاده دو مقوله جدا از



شکل ۱- استفاده مردم منطقه مورد پژوهش از جنگل‌های سامان عرفی روستا

Figure 1. Type of dependency on forest in the study areas

جدول ۲- آنالیز همبستگی دوگانه بین مشخصات فردی حرفه‌ای با میزان مصرف هیزم و هزینه سوخت فسیلی سالانه خانوار

Table 2. Correlation analysis between characteristics of persons with amount of fuel wood consumption and annual household fossil fuel cost

متغیر Variable	سن Age (1)	جنس Gender (2)	تعداد افراد تحت تکفل Household size (3)	تحصیلات Literacy (4)	شغل اصلی Main job (5)	مصرف هیزم سالانه خانوار (کیلوگرم) Annual household fuel consumption (kg) (6)	مصرف سرانه هیزم سالانه (کیلوگرم) Annual per capita fuel consumption (kg) (7)	هزینه سالانه خانوار به سوخت فسیلی (ریال) Annual household fossil fuel cost (Rial) (8)	هزینه سرانه سالانه سوخت فسیلی (ریال) Annual per capita fossil fuel cost (Rial) (9)
	1								(1)
	0.168	1							(2)
	0.315**	-0.152	1						(3)
	-0.552**	-0.144	-0.203	1					(4)
	0.004	0.677**	-0.154	-0.105	1				(5)
	-0.419**	0.046	0.333**	0.166	0.081	1			(6)
	-0.441	-0.014	-0.452**	0.087	0.180	0.919**	1		(7)
	0.155	0.044	-0.175	-0.018	0.160	-0.140	-0.029	1	(8)
	-0.082	0.027	-0.542**	0.020	0.072	0.250	0.377**	0.517**	(9)

میزان برداشت هیزم توسط خانوار

در پرسشنامه میزان مصرف هیزم هر خانوار به واحد استر (قاطر) در هفته پرسیده شد. بعد از وزن کردن هشت بار قاطر، وزن هر بار قاطر به طور متوسط ۱۲۰ کیلوگرم است. از ۶۰ خانوار بررسی شده در این پژوهش، تنها سه خانوار از سوخت هیزمی استفاده نمی- نمایند. میانگین مصرف هیزم ۶۰ خانوار، ۲۵۲۲ کیلوگرم در خانوار در فصول بهار و تابستان و میانگین مصرف هیزم آن‌ها در فصول پاییز و زمستان، ۶۹۶۸ کیلوگرم در خانوار بود (جدول ۳). با ضرب کردن قیمت هیزم در میزان مصرف، ارزش هیزم مصرفی هر خانوار به دست می‌آید. با لحاظ کردن تعداد افراد خانوار در میزان

مصرف، سرانه مصرف سالانه هیزم به دست می‌آید. میانگین ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار برابر با ۶۲۰۷۶۵ ریال است و سرانه مصرف سالانه هیزم برابر با ۱۶۷۴۷۷ ریال است.

میزان مصرف هیزم قبل و بعد از اجرای طرح صیانت

در رابطه با میزان کاهش میزان مصرف هیزم به دلیل جایگزینی با نفت، ۴۸ نفر اشاره کردند که میزان مصرف هیزم نسبت به قبل از اجرای طرح حدود ۷۵ درصد کاهش یافته است. در جدول ۵ میزان هیزم مصرفی سالانه خانوار قبل و بعد از اجرای طرح صیانت آورده شده است.

جدول ۳- میزان مصرف هیزم در فصول مختلف سال بعد از اجرای طرح صیانت

Table 3. Fuel wood consumption in different seasons after conservation program

مجموع	بیشینه	میانگین	کمینه	تعداد خانوار	مشخصه
(کیلوگرم)	(کیلوگرم)	(کیلوگرم)	(کیلوگرم)	Number of household	Variable
Total (kg)	Max (kg)	Mean (kg)	Min (kg)		
151320	21840	2522	0	60	میزان مصرف هیزم در شش ماهه بهار و تابستان Fuel wood consumption at spring and summer
418080	31200	6968	0	60	میزان مصرف هیزم در شش ماهه پاییز و زمستان Fuel wood consumption at autumn and winter
569400	53040	9490	0	60	میزان مصرف هیزم سالانه هر خانوار Annual household fuel wood consumption
149829	26520	2497	0	60	میزان مصرف سرانه سالانه هیزم Annual per capita fuel wood consumption

جدول ۴- ارزش هیزم مصرفی خانوار بعد از اجرای طرح صیانت

Table 4. Value of household fuel wood consumption after conservation program

مجموع	بیشینه	میانگین	کمینه	تعداد خانوار	مشخصه
(ریال)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	Number of household	Variable
Total (Rial)	Max (Rial)	Mean (Rial)	Min (Rial)		
37245871	4305195	620765	0	60	ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار Annual value of household fuel wood consumption
-	2152597	167477	0	60	ارزش سرانه هیزم مصرفی سالانه Annual value of per capita fuel wood consumption

جدول ۵- میزان مصرف هیزم سالانه خانوار قبل و بعد از اجرای طرح صیانت به کیلوگرم

Table 5. Annual household fuel wood consumption before and after conservation program (kg)

مجموع (کیلوگرم) Total (kg)	بیشینه (کیلوگرم) Max (kg)	میانگین (کیلوگرم) Mean (kg)	کمینه (کیلوگرم) Min (kg)	تعداد خانوار Number of household	مشخصه Variable
849680	70720	14161	0	60	میزان هیزم مصرفی سالانه خانوار قبل از اجرای طرح صیانت Annual household fuel wood consumption before conservation program (kg)
569400	53040	9490	0	60	میزان هیزم مصرفی سالانه خانوار بعد از اجرای طرح صیانت Annual household fuel wood consumption after conservation program (kg)

بر اساس آزمون t انجام شده ($t=2/19$)، میانگین مصرف سالانه هیزم خانوار در قبل و بعد از اجرای طرح جایگزینی سوخت هیزمی با سوخت فسیلی در سطح ۹۵ درصد تفاوت معنی داری داشته است.

جدول ۶- اطلاعات آماری متغیرها

Table 6. Variable statistics

میانگین اشتباه معیار Mean Standard error	انحراف معیار (کیلوگرم) Standard deviation (kg)	میانگین (کیلوگرم) Mean (kg)	تعداد نمونه Sample size	گروه group	مشخصه Variable
1761.51	13644.63	14161	60	1	میزان هیزم مصرفی سالانه خانوار قبل از اجرای طرح صیانت Annual household fuel wood consumption before conservation program (kg)
1199.5	9291	9490	60	2	میزان هیزم مصرفی سالانه خانوار بعد از اجرای طرح صیانت Annual household fuel wood consumption after conservation program (kg)

به جای دیگری برای کارگری نمی‌توانیم برویم" به همین دلیل برداشت هیزم یک هزینه فرصتی دارد که حداقل برابر با میزان دستمزد روزانه کارگری در آن منطقه است.

نقش هیزم در اقتصاد خانوار

با استفاده از روابط ۱ و ۲، ارزش هیزم برداشت شده توسط خانوار و هزینه کارگری که برای برداشت این هیزم صرف می‌شود، محاسبه شد. در جدول ۹، تأثیر برداشت هیزم نشان داده شده است.

میزان هزینه مصرف سوخت سالانه خانوار

میانگین هزینه سالانه استفاده از سوخت فسیلی هر خانوار ۴۳۸۰۳۳ ریال است و میانگین هزینه کل مصرف سوخت سالانه خانوار ۶۶۲۴۶۱۵ ریال است.

هزینه کارگری برداشت هیزم

نتایج نشان داد (جدول ۸) که عملیات برداشت هیزم مصرفی خانوار توسط سرپرستان خانوار انجام می‌شود. برخی از پاسخ‌دهندگان بر این عقیده بودند که "ما مسئول تأمین هیزم موردنیاز خانوار هستیم بنابراین

جدول ۷- هزینه مصرف سوخت سالانه خانوار

Table 7. Annual household fuel consumption cost

مجموع (ریال) Total (Rial)	بیشینه (ریال) Max (Rial)	میانگین (ریال) Mean (Rial)	کمینه (ریال) Min (Rial)	تعداد خانوار Number of household	مشخصه Variable
37245870	4305195	620765	0	60	ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار بدون احتساب هزینه کارگری Annual value of household fuel wood consumption without labor cost
-	167477	2152597	0	60	ارزش سرانه هیزم مصرفی سالانه بدون احتساب هزینه کارگری Annual value of per capita fuel wood consumption without labor cost
-3.5*10 ⁸	0	-5873674	-32352273	60	ارزش هیزم مصرفی سالانه خانوار با احتساب هزینه کارگری Annual value of household fuel wood consumption with labor cost
26282000	1500000	438033	0	60	هزینه سالانه استفاده از سوخت فسیلی توسط هر خانوار Annual household fossil fuel cost
-	484000	174910	0	60	هزینه سرانه سالانه برای سوخت فسیلی Annual per capita fossil fuel cost
3.9*10 ⁸	33792273	6624615	-279740	60	هزینه کل مصرف سوخت سالانه خانوار Annual household fuel cost
-	7492706	1522204	-55948	60	هزینه سرانه کل مصرف سوخت سالانه Annual per capita fuel cost

جدول ۸- هزینه کارگری برداشت سالانه هیزم

Table 8. Annual labor cost for fuel wood harvesting

مجموع (ریال) Total (Rial)	بیشینه (ریال) Max (Rial)	میانگین (ریال) Mean (Rial)	کمینه (ریال) Min (Rial)	تعداد خانوار Number of household	مشخصه Variable
387785937	34125000	6463099	0	60	هزینه کارگری برداشت سالانه هیزم Annual labor cost for fuel wood harvesting

همان‌طور که در جدول ۹ نشان داده شده است به برداشت هیزم برای تمامی خانوارها دارای ضرر دلیل بالا بودن هزینه‌های کارگری، هیزم در اقتصاد تمامی خانوارها تأثیر منفی دارد یا به عبارت دیگر اقتصادی است.

جدول ۹- تأثیر برداشت هیزم در اقتصاد خانوار در سال

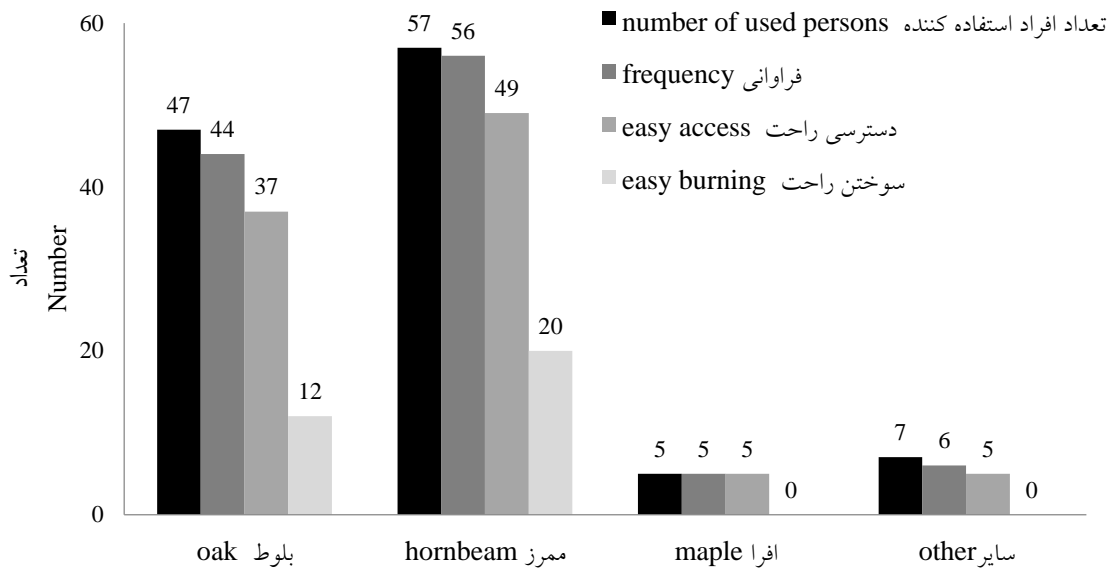
Table 10- role of fuel wood harvesting on household economy

مشخصه	تعداد خانوار	کمینه (ریال)	میانگین (ریال)	بیشینه (ریال)
Variable	Number of household	Min (Rial)	Mean (Rial)	Max (Rial)
تأثیر برداشت هیزم در اقتصاد خانوار در سال Annual value of household fuel wood consumption with labor cost	60	-32352273	-5873674	0

و ممرز و استفاده از آن‌ها به‌عنوان چوب سوختی و هیزم می‌نمایند (شکل ۲).

نوع گونه‌های مورد استفاده

در سامان عرفی روستاهای مورد پژوهش، با توجه به تیپ جنگل، روستاییان سعی در برداشت گونه‌های بلوط



شکل ۲- گونه‌های مورد استفاده برای مصرف هیزم و دلیل استفاده از این گونه‌ها

Figure 2. Species used for fuel wood and reasons of use

تحصیلات و شغل دارای پراکنش کمتری در جامعه هستند. بنابراین، عدم معنی‌داری همبستگی مشخصه-های جنسیت، میزان تحصیلات و شغل افراد با میزان مصرف سالانه هیزم خانوار و میزان هزینه سوخت فسیلی سالانه هر خانوار در چنین شرایطی دور از انتظار نیست. در پژوهش‌های دیگری نیز به نبود همبستگی بین جنسیت و میزان تحصیلات با مصرف محصولات غیرچوبی اشاره شده است (Aiyelaja & Ajewole, 2006; Mamo et al., 2007). به نظر می‌رسد که افزایش

بحث

نتایج آنالیز همبستگی نشان داد که سن افراد با میزان مصرف هیزم سالانه خانوار همبستگی منفی و معنی‌داری دارد. به نظر می‌رسد با افزایش سن، تمایل افراد به برداشت هیزم از جنگل کمتر می‌شود و سعی می‌کنند که از سوخت‌های جایگزین با پرداخت هزینه بیشتر استفاده نمایند. این امر می‌تواند به نیروی کار موجود در خانوار، دوری روستا از جنگل، سختی عملیات برداشت هیزم مربوط باشد. بر طبق نتایج این تحقیق میزان

متوسط ۵۸۷۳۶۷۴- ریال از برداشت هیزم ضرر می‌بیند. می‌توان گفت خانوارهای روستایی می‌توانند با فعالیت کارگری در جاهای دیگر درآمد به مراتب بیشتری از ۵۰۰ هزار تومان در سال داشته باشند و علاوه بر هزینه-ای که به برداشت هیزم به‌طور غیرمستقیم (بیکار ماندن برای تأمین هیزم خانوار) پرداخت می‌نمایند، با درآمد به‌دست‌آمده از کارگری و یا هر فعالیت اقتصادی دیگر، سوخت فسیلی موردنیاز خانوار را تأمین نمایند و از آسایش به‌مراتب بالایی برخوردار باشند. البته این فرض در افرادی صادق است که فعالیت دیگری در روستا ندارند و فقط به خاطر تأمین هیزم خانوار در روستا اقامت دارند. در این روش، قیمت واقعی کالا در میزان مصرف ضرب می‌شود. هیزمی که از جنگل برداشت می‌شود جزء کالاهایی است که به مصرف نهایی می‌رسد. در مورد این نوع کالاها قیمت بازاری موجود آن‌ها به‌صورت تقریبی ارزش اقتصادی یا تمایل به پرداخت افراد برای آن‌ها را نشان می‌دهد. البته بایستی توجه کرد چنانچه سیاستی (برای مثال سیاست قیمت حداکثر یا حداقل قیمت) از طرف دولت اعمال شود، این قیمت نشان‌دهنده قیمت واقعی کالا نیست. همچنین اگر سیاست حداکثر قیمت در مورد کالا از طرف دولت تعیین شود و بازار سیاه نیز در نتیجه فزونی تقاضا بر عرضه وجود داشته باشد، قیمت بازار سیاه نمی‌تواند بیانگر قیمت واقعی کالا باشد، بلکه بایستی بین قیمت دولتی و قیمت بازار سیاه به‌عنوان قیمت واقعی کالا در نظر گرفته شود (Molaie, 2009). با توجه به اجرای طرح جایگزینی سوخت هیزمی با سوخت فسیلی، نیازهای سوختی مردم منطقه تأمین می‌شود و دیگر نیازی به مراجعه به جنگل برای برداشت چوب هیزمی را ندارد. در یک پژوهش نشان داده شده است که اجرای طرح جایگزینی سوخت هیزمی با سوخت فسیلی اثر

سطح سواد منجر به افزایش هزینه فرصت زمانی افراد و در نتیجه کاهش میزان برداشت می‌شود (Godoy et al., 1998; Adhikari et al., 2004; Lacuna-Richman, 2002). علاوه بر این، هر چه افراد شغل پردرآمدتری داشته باشند، هزینه فرصت زمانی افراد افزایش پیدا می‌کند و منجر به کاهش وابستگی به جنگل و برداشت محصولات آن می‌شود. (Escobal and Aldana, 2003) به این نتیجه رسیدند که متوسط بعد خانوار با برداشت محصولات غیرچوبی همبستگی معنی‌داری ندارد. ولی Mamo و همکاران (2007) به وجود رابطه معنی‌دار و مثبت بین متوسط بعد خانوار و وابستگی به درآمد حاصل از محصولات غیرچوبی جنگل اشاره کردند. در واقع خانواده‌های بزرگ‌تر با فشارهای اقتصادی زیادی از لحاظ دسترسی به منابع متغیر درآمد مواجه می‌شوند و دسترسی زیادتر به افراد بزرگ‌تر وابستگی به جنگل را کاهش می‌دهد. اگرچه بچه‌ها و افراد جوان‌تر می‌توانند نقش مهمی در استفاده از منابع جنگلی ایفا کنند ولی خانوارهایی با نسبت بالای کارگر به مصرف‌کننده، راحت‌تر می‌توانند با فشارهای اقتصادی مقابله کنند. بنابراین امکان اشتغال افراد در شغل‌های پردرآمد و غیر مرتبط با جنگل، موجب جلوگیری از تخریب جنگل می‌شود (Escobal and Aldana, 2003).

میانگین ارزش هیزم برداشتی سالانه خانوار از جنگل بدون احتساب هزینه‌های کارگری ۶۲۰۷۶۵ ریال در سال ۱۳۸۹ است و میانگین ارزش سرانه هیزم برداشتی سالانه از جنگل بدون احتساب هزینه‌های کارگری ۱۶۷۴۷۷ ریال است. همان‌گونه که در جدول ۸ آورده شده است، میانگین هزینه کارگری برداشت سالانه هیزم ۶۴۶۳۰۹۹ ریال است و بعد از کم کردن هزینه کارگری برداشت هیزم از ارزش هیزم برداشتی سالانه خانوار معلوم شد که برداشت هیزم با ضرر اقتصادی برای خانوارهای مورد بررسی همراه است. هر خانوار به‌طور

References

- Adhikari, B., S. Di Falco & J.C. Lovett, 2004. Household characteristics and forest dependency: evidence from common property forest management in Nepal, *Ecological Economics*, 48(2): 245-257.
- Aiyelaja, A.A. & O.I. Ajewole, 2006. Non-timber forest products' marketing in Nigeria: A case study of Osun State, *Educational Research and Reviews*, 1(2): 52-58.
- Ali, J. & T.A. Benjaminsen, 2004. Fuel wood, timber and deforestation in the Himalayas: the case of Basha Valley, Baltistan region, Pakistan, *Mountain Research and Development*, 24(4): 312-318.
- An, L., F. Lupi, J. Liu, M.A. Linderman & J. Huang, 2002. Modeling the choice to switch from fuelwood to electricity: implications for giant panda habitat conservation, *Ecological Economics*, 42(3): 445-457.
- Bhatt, B. & M. Sachan, 2004. Firewood consumption pattern of different tribal communities in Northeast India, *Energy Policy*, 32(1): 1-6.
- Croitoru, L., 2007. Valuing the non-timber forest products in the Mediterranean region, *Ecological Economics*, 63(4): 768-775.
- Escobal, J. & U. Aldana, 2003. Are nontimber forest products the antidote to rainforest degradation? Brazil nut extraction in Madre De Dios, Peru, *World Development*, 31(11): 1873-1887.
- Gbetnkom, D., 2009. Forest depletion and food security of poor rural populations in Africa: Evidence from Cameroon, *Journal of African Economies*, 18(2): 261-286.
- Godoy, R., S. Groff & K. O'Neill, 1998. The role of education in Neotropical deforestation: Household evidence from Amerindians in Honduras, *Human Ecology*, 26(4): 649-675.
- Henareh, J., 2010. Development and evaluation of local communities incentive programs for improving the traditional forest management: A case study of Northern Zagros forests, Iran. M.Sc. Thesis. Forestry department. University of Tehran. Tehran, Iran, 105 p. (In Persian)
- Kirschbaum, M.U., 2003. To sink or burn? A discussion of the potential contributions of forests to greenhouse gas balances through storing carbon or providing biofuels, *Biomass and Bioenergy*, 24(4): 297-310.

مثبت و معنی‌داری در حفاظت جنگل‌های هندوستان داشته است (Nautiyal and Kaechele, 2008).

مشکلات طرح جایگزینی سوخت هیزمی با سوخت فسیلی از دیدگاه مردم: کم بودن سهمیه نفت که از طرف اداره منابع طبیعی داده می‌شود، نبودن مخزن ذخیره نفت، عدم دسترسی به سوخت فسیلی در فصل سرما به دلیل بسته بودن راه‌های روستا و نبود بخاری نفتی در بعضی خانوارها.

با توجه به مشکلات ذکر شده و نبود امکانات زیربنایی مناسب پیشنهاد می‌شود که برای جلوگیری از تخریب جنگل، نیازهای سوختی مردم منطقه در بهترین شرایط تأمین شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های دقیق درباره وضعیت بوم‌شناسی جنگل برای بررسی اثرهای این طرح انجام شود.

تشکر و قدردانی

از مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی و کارکنان اداره منابع طبیعی شهرستان کلیبر به خاطر فراهم آوردن شرایط انجام این پژوهش صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. بر خود لازم می‌دانیم که تشکر صمیمانه خود را از مردم روستاهای مورد بررسی برای کمک به انجام هر چه بهتر این پژوهش ابراز نماییم.

- Lacuna-Richman, C., 2002. The socio-economic significance of subsistence non-wood forest products in Leyte, Philippines, *Environmental Conservation*, 29(2): 253-262.
- Lattimore, B., C. Smith, B. Titus, I. Stupak & G. Egnell, 2009. Environmental factors in wood fuel production: Opportunities, risks, and criteria and indicators for sustainable practices, *Biomass and bioenergy*, 33(10): 1321-1342.
- Mamo, G., E. Sjaastad & P. Vedeld, 2007. Economic dependence on forest resources: A case from Dendi District, Ethiopia, *Forest Policy and Economics*, 9(8): 916-927.

- Miah, M.D., H. Al Rashid & M.Y. Shin, 2009. Wood fuel use in the traditional cooking stoves in the rural floodplain areas of Bangladesh: a socio-environmental perspective, *Biomass and Bioenergy*, 33(1): 70-78.
- Molaie, M., 2009. Economic valuation of forest ecosystem in Arasbaran. PhD Thesis. Forestry department. University of Tehran. Tehran, Iran, 193 p. (In Persian)
- Nagothu, U.S., 2001. Fuelwood and fodder extraction and deforestation: mainstream views in India discussed on the basis of data from the semi-arid region of Rajasthan, *Geoforum*, 32(3): 319-332.
- Nautiyal, S. & H. Kaechele, 2008. Fuel switching from wood to LPG can benefit the environment, *Environmental Impact Assessment Review*, 28(8): 523-532.
- Palmer, C. & J. MacGregor, 2009. Fuel wood scarcity, energy substitution, and rural livelihoods in Namibia, *Environment and Development Economics*, 14(06): 693-715.
- Sarmad, Z., A. Bazerghan & A. Hejazi, 2011. Reserach methods in social sciences, Aghah Publication, Tehran, 405 p. (In Persian)
- Shakeri, Z., M.R. Marvi Mohajer, V. Etemad & M. Namiraninan, 2008. Qualitative investigation of Gall Oak (*Quercus infectoria* Oliv.) acorns in untouched and pruned forest stands of Baneh (Kurdistan province, N-W Iran), *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 16(1): 99-111. (In Persian)

Effects of conservation programs in changing the pattern of fuel consumption of villagers in the Arasbaran forests

S. Ghanbari^{*1}, M. Jafari² and V. Nasiri³

1- PhD Candidate of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Tehran, I.R. Iran.

2- Associate Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, I.R. Iran

3- M.Sc. student of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Tehran, I.R. Iran.

Received: 13.04.2015

Accepted: 14.07.2015

Abstract

Wood and woodfuel are the dominant energy sources for cooking and heating for over two billion people, mainly rural households in the developing countries. In order to conserving forests, it is necessary to substitution of fossil fuel with wood fuel. Therefore, the main purpose of this research is studying the impacts of conservation program in changing the type of fuel used in Arasbaran forests. Data were collected using a semi-structured questionnaire administered to 60-samples households, followed by field observations in 7 villages. Results showed that just three households from sixty households did not use wood fuel. The average of wood fuel used per family in spring and summer was 2522 Kg. The average of wood fuel used per family in autumn and winter was 6968 Kg. Fuelwood consumption annual value was 620765 Rials per household in 2010. Fuelwood consumption annual value was 167477 Rials per capita in 2010. Fuelwood collection had negative effects on household economy because of high labor costs. Most of households used oak (*Quercus macranthera*) and birch (*Carpinus betulus*) as wood fuel. Based on our results, it is concluded that the conservation program had a positive significant impacts on changing the type of fuel in Arasbaran forests.

Keywords: Arasbaran, conservation, wood fuel, conservation program, fossil fuel.

* Corresponding author:

Email: Ghanbarisajad@gmail.com

