

## مقاله علمی

# تولید سوخت از فضولات دامی در یک جامعه روستایی و نقش زنان و کودکان در فرآوری آن

احمد سهرابی نیا<sup>۱</sup>، مهدی خداوردی<sup>۲</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۹، تاریخ تأیید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸)

### چکیده

در این پژوهش به بررسی سوخت حاصل از فضولات دامی خواهیم پرداخت که سهم زیادی در شکل‌گیری ابداعات و نوآوری‌ها در طول تاریخ بشری داشته است. سوخت دامی از فضولات حیواناتی مانند گاو، گوسفند و بز به دست می‌آید. این نوع سوخت از دوران پیش از تاریخ (از هزاره هشتم ق.م.) تا دوران پهلوی در ایران و سرزمین‌های هم‌جوار کاربرد داشته است. از کاربردهای مهم این سوخت علاوه بر گرمایش و پخت و پز، استفاده در کوره‌های آهک‌پزی، کوره‌های تولید سفال و نقش و تأثیر آن در تولید لعاب در سفالگری است. جوامع یکجانشین کشاورز-دامدار که از لحاظ جغرافیایی دارای زیست‌بومی سرد و خشک و نیمه‌بیابانی بودند و منابع سوخت چوبی در آن نواحی کمیاب بود، به استفاده از سوخت حاصل از فضولات دامی روی می‌آوردند. در این پژوهش با رویکردی توصیفی-تحلیلی و بر پایه اطلاعات مردم‌نگاری و مطالعات کتابخانه‌ای، اهمیت سوخت حاصل از فضولات دامی تبیین و برای تشریح شیوه تهیه، افراد و قشر سازنده (زنان و کودکان) این نوع سوخت، کارکردهای آن و عوامل مؤثر (زیست‌محیطی و اقتصادی) تلاش شده است.

**کلیدواژه‌ها:** مردم‌باستان‌شناسی، سوخت، فضولات دام، تهیه و فرآوری

۱ کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران (نویسنده مسئول)

ahmadsohrabi3311@gmail.com

irancarpetmahdi1390@gmail.com

۲ کارشناسی فرش، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

## مقدمه

در جهان امروز که نوگرایی سایه‌ای گسترده و روزافزون بر سراسر کشورها افکنده و به سرعت در حال تغییر فرهنگ‌های جوامع سنتی است، مردم‌نگاری روشی مناسب برای ثبت و نجات فرهنگ‌های بومی است و در پایداری رفتارهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جوامع سنتی برای نسل آینده تأثیر مهمی دارد. از آنجایی که مردم‌نگاری، رویکردی درون‌نگر یا امیک دارد، به پژوهشگر کمک می‌کند تا از نگاه و دید بومیان به فرهنگ آنها بنگرد و آنان را مورد مطالعه قرار دهد (کمپل و لاسیتر، ۱۳۹۸). به علاوه مردم‌نگاری در توضیح و تفسیر مدارک و بقایای باستان‌شناختی و درک منطقی و صحیح از آنها به باستان‌شناسان کمک می‌کند و چشم‌اندازی منحصر به فرد برای واکاوی جوامع گذشته محسوب می‌شود (Miller, 1984 A; Fairbairn & et al., 2005: 137; Patty Jo Watson, 1979: 17). چنین ویژگی‌هایی باعث شده است تا بسیاری از باستان‌شناسان در کنار فعالیت‌های میدانی به مطالعه مردم‌نگارانه جوامع بومی و سنتی بپردازند. این قبیل مطالعات حول محور الگوهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در گردش است و چشم‌اندازی موشکافانه پیش‌روی باستان‌شناسان قرار می‌دهد. چنین افق‌هایی به باستان‌شناسان کمک می‌کند تا از نتیجه‌گیری‌های ساده‌انگارانه پرهیز کنند و موشکافانه به مطالعه یافته‌ها و مدارک باستان‌شناختی بپردازند. باستان‌شناسان این گونه مطالعات در ایران را انجام داده‌اند که می‌توان پژوهش‌های مردم‌نگارانه و مردم‌باستان‌شناسانه کرول کرم<sup>۱</sup> در کنگاور کردستان (۱۹۷۹)، ویلیام سامنر در استان فارس (۱۹۷۹)، لیندا جاکوبس در استان فارس (۱۹۷۹)، فرانک هول در بین کوچندگان لرستان (۱۹۷۹)، واتسون در کرمانشاه (۱۹۶۰-۱۹۷۹)، کامیار عبدی در اسلام‌آباد غرب (۲۰۰۳)، حمیدرضا قربانی در بین کوچندگان بختیاری (۱۳۸۴) و بهروز آقایی در میان کوچندگان قشقایی (۱۳۹۴) را نام برد. علاوه بر باستان‌شناسان فوق، مردم‌شناسان بسیاری نیز به مطالعه جامعه سنتی حوزه فرهنگی ایران پرداخته و ابعاد بسیاری از الگوها و ساختارهای اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی آن را مورد واکاوی قرار داده‌اند. اگرچه این گونه مطالعات، حوزه‌های مختلفی از جوامع سنتی ایران را در بر گرفته‌اند؛ با این حال به مبحث تولید سوخت‌های دامی<sup>۲</sup> و نقش زنان و کودکان در فرآوری آنها توجه چندانی نکرده‌اند. بیشتر اشارات موجود در این زمینه به طور مختصر در

1 Carol Kramer

2 dung cake

سفرنامه‌های سیاحان و مطالعات میدانی مردم‌نگارانی مانند اودونوان<sup>۱</sup> (۱۸۸۳)، هانس ای. وولف<sup>۲</sup> (۱۹۶۶)، واتسون (۱۹۷۹)، کرمر (۱۹۷۹ و ۱۹۸۲) و میلر (۱۹۸۴ الف و ب) بوده که در مشاهدات خود و در حین توجه درباره موضوعات دیگر، به طور کوتاه آن را مورد بحث قرار داده‌اند که در ادامه به آنها پرداخته خواهد شد.

### پیشینه پژوهش

برای نخستین بار در قرن نوزدهم میلادی سیاحی به نام اودونوان در راه خود به سمت مرو و هنگام عبور از ایران درباره استفاده از فضولات دامی مطالبی را بیان کرده است (Spengler, 2019: 217). وولف در کتاب خود با عنوان صنایع دستی کهن ایران<sup>۳</sup> که در آن به توصیف و توضیح کاملی از فعالیت‌های سنتی از قبیل انواع فعالیت کشاورزی در مناطق مختلف و ابزارآلات مورد استفاده پرداخته است، به طور مختصر درباره بهره‌گیری از سوخت دامی برای مصارف مختلف مطالبی بیان کرده است. در قرن بیستم با افزایش مطالعات مردم‌نگارانه در ایران به ویژه در مناطق غربی، پژوهشگرانی مانند واتسون و کرمر با انجام پژوهش‌هایی در برخی از روستاهای کردستان و کرمانشاه، به طور مختصر اهمیت، نحوه تولید و مصرف سوخت حاصل از فضولات دام را مورد بحث قرار داده‌اند. در همین زمان، خانم میلر با کاوش در دشت ملیان فارس و انجام کارهای گیاه‌باستان‌شناسی و توجه به اهمیت کودهای باستانی حیوانات در حفظ و نگاهداشت دانه‌های گیاهی، مطالعاتی را در این خصوص و با تمرکز بر بقایای گیاهی انجام دادند. با این حال، مطالعات مردم‌نگاری و کتابخانه‌ای نشان می‌دهند که تولید سوخت حاصل از فضولات دامی نه تنها در ایران<sup>۴</sup>، بلکه در کشورهای هم‌جوار از قبیل هند، پاکستان، ترکیه و حتی کشورهای پرو و بولیوی نیز مورد استفاده بوده است.

از بررسی‌های باستان‌شناسی پیشین در استان مرکزی به ویژه شهرستان کمیجان می‌توان پروژه خسرو پوربخشنده در سال ۱۳۷۶ و پروژه غلام شیرزاده در سال ۱۳۸۶ را نام برد

1 O'Donovan

2 Hans E. Wulff.

3 the traditional crafts of Iran

۴ تولید سوخت از فضولات دام توسط زنان و کودکان در بسیاری از مناطق ایران مانند اراک، لرستان، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه، آذربایجان، کردستان، کرمان، خراسان تا همین چند صباح پیش نیز انجام می‌شد.

(شیرزاده و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۳). با این حال پژوهش‌های مردم‌نگارانه و باستان‌مردم‌شناسی در این حوزه فرهنگی انجام نشده است.

### روش پژوهش

در پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی تلاش می‌شود فرایند تولید، کاربرد، مصرف و مزایای سوخت دامی تشریح گردد. جمع‌آوری اطلاعات به طور میدانی و از طریق مشاهده و مصاحبه با جامعه مورد مطالعه (جدول ۱) و مطالعات کتابخانه‌ای انجام شده است. شایان ذکر است که این روش تولید سوخت تا سه دهه پیش در روستاها انجام می‌شد، اما اکنون دیگر فرآوری نمی‌شود.<sup>۱</sup> در برداشت‌های میدانی تلاش شده است تا چگونگی آماده‌سازی، تهیه و جزئیات آن مستندنگاری و سپس تحلیل شود. حوزه مطالعاتی این پژوهش در برخی از روستاهای شهرستان کمیجان مانند اسفندان، سلوکلو و یاسبلاغ است. این روستاها، استقرارگاه‌های یکجانشین کشاورز-دامدار هستند. پرسش‌های این پژوهش که در بالا به اختصار بیان گردید، عبارت‌اند از: ۱- چه کسانی این سوخت را تهیه می‌کردند و این سوخت چگونه فرآوری می‌شد؟ ۲- چه عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی در تولید و فرآوری سوخت دامی نقش داشتند؟ ۳- مزیت سوخت دامی در مقایسه با سوخت چوبی چه بوده است؟

جدول (۱): جدول ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان پژوهش

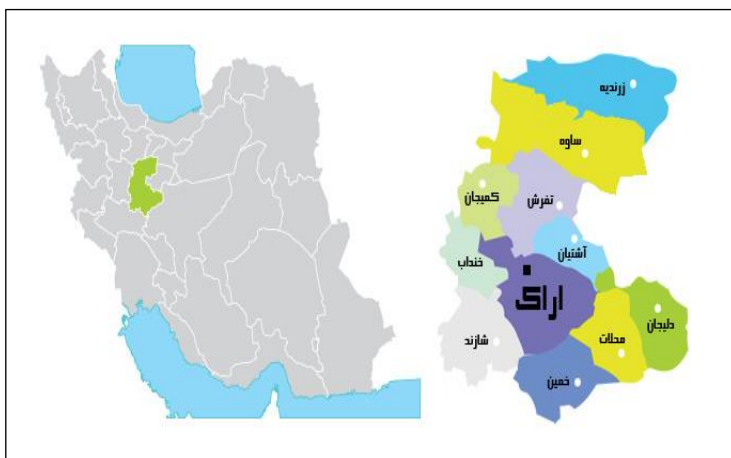
ردیف	نام خانوادگی	سن	شغل	محل سکونت
۱	بیرامی	۸۰	خانه‌دار	روستای اسفندان
۲	اسفندانی	۶۱	خانه‌دار	روستای اسفندان
۳	اسفندانی	۵۹	خانه‌دار	روستای اسفندان
۴	زهره‌وند	۴۷	خانه‌دار	روستای سلوکلو
۵	یاسبلاخی	۶۴	دامدار	روستای یاسبلاغ
۶	اسفندانی	۷۶	کشاورز	روستای اسفندان
۷	سهرابی‌نیا	۶۶	کشاورز	روستای اسفندان

۱ در این پژوهش برای ملموس شدن و مستندنگاری فرایند فرآوری این نوع سوخت، از یکی از مشارکت‌کنندگان خواسته شد تا این سوخت را درست کند.

### موقعیت جغرافیایی شهرستان کمیجان و دهستان اسفندان

استان مرکزی به لحاظ تقسیمات کشوری از سمت شمال به استان تهران و قزوین، از جهت غرب به استان همدان، از سمت جنوب به استان اصفهان و لرستان و از شرق به استان‌های اصفهان و قم محدود می‌شود. مرکز این استان، شهر اراک است. شهرهای تابعه آن ساوه، خمین، شازند، دلپجان، محلات، کمیجان، آشتیان و تفرش هستند (تصویر ۱ و ۲). کمیجان یکی از شهرستان‌های استان مرکزی است که در غرب استان واقع شده و مرکز آن شهر کمیجان است. کمیجان از جهت شمال به شهرستان ساوه، از جهت شمال شرق و شرق به شهرستان تفرش، از جهت جنوب به شهرستان اراک و از جهت غرب به استان همدان محدود می‌شود. شهرستان کمیجان از یک بخش مرکزی و چهار دهستان خنجین، میلاجرد، اسفندان و خسروبیگ تشکیل شده است. زبان اکثر مردم منطقه کمیجان ترکی است. این دسته از مردم در قرون میانی اسلامی از شمال غرب کشور به این منطقه از استان کوچ داده شده‌اند.

دهستان اسفندان یکی از چهار دهستان شهرستان کمیجان (خنجین، میلاجرد، اسفندان و خسروبیگ) است که روستاهای یاسبلاغ، سلوکلو در این دهستان قرار دارند (شیرزاده، ۱۳۸۶: ۴، ۵، ۱۰، ۱۷).



تصویر (۱): موقعیت استان مرکزی

منبع: اداره کل نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس استان مرکزی



تصویر (۲): نقشه تقسیمات سیاسی شهرستان کمیجان-مهرماه ۱۳۹۰

منبع: فهما

بر اساس سؤالات مطرح شده در مقدمه، این پژوهش حول سه موضوع یعنی پیشینه باستان‌شناسی مصرف این سوخت و موارد مصرف آن، عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی مؤثر در استفاده از این سوخت و چگونگی تولید و فرآوری آن قرار دارد. بر همین اساس، در ادامه به توضیح و تشریح موارد فوق پرداخته می‌شود.

### اهمیت و موارد مصرف سوخت حاصل از فضولات دامی و مزایای آن

سوخت حاصل از فضولات دامی از سوخت‌های مورد استفاده در جوامع یکجانشین است که در موارد گوناگونی از زندگی مردم کاربرد داشته است. بر اساس شواهد موجود از زمان اهلی‌سازی گاو در طول هزاره هشتم پیش از میلاد، فضولات گاو از در دسترس‌ترین یا حداقل یکی از در دسترس‌ترین منابع سوختی به ویژه در مکان‌های خشک زمین بوده است. در حال حاضر این روند در برخی از مناطق خشک زمین همچنان ادامه دارد (Martin, 2014: 598). این نوع سوخت بر اساس مدارک باستان‌شناسی و تاریخی از دوران پیش از تاریخ تا دوران پهلوی مصرف

می شده است. از نمونه مدارک باستانی در این مورد می توان وجود بقایای خاکستر فضولات دامی در ساختمان های چاتال هویوک و بهره گیری از آن به عنوان سوخت در کوره های آهک پزی آن محوطه باستانی را بیان کرد (Fairbarin & et al., 2005: 170). از دیگر شواهد باستان شناسی در این مورد، یافته های باستان شناسانه حاصل از کاوش های خانم میلر در استان فارس و نتایج مطالعات آن (Miller, 1984 a & b; Miller, 1990, Miller & et al., 2009; Miller & Marston, 2012) هستند. همچنین در دوران باستان، علاوه بر بهره گیری از انرژی حاصله از سوختن تپاله ها در کوره های سفال پزی، می توان خاصیت قلیایی گداز آور آنها در لعاب دهی سفال های خمیر کوارتزی را نیز بیان کرد. بدین صورت که خاکستر حاصل از فضولات گاو همانند خاکستر گیاه و چوب در بردارنده مقدار فراوانی قلیا<sup>۱</sup> و کلرین<sup>۲</sup> است. بنابراین در مواردی که خاکستر فضولات گاو در کوره و در مجاورت تکه های سنگ معدنی مس قرار داشت، به عنوان منبع کلراید قلیایی، باعث می شد تا رنگ آبی روشن بر روی اشیاء ایجاد شود. در حقیقت کربنات قلیایی<sup>۳</sup> موجود در مخلوط لعاب به طور قابل ملاحظه ای فرایند تبخیر مس را کاهش می دهد و بر این اساس رنگ به دست آمده روشن تر می شود (Matin & Matin, 2016:126; Matin, 2014: 599). موارد مصرف این نوع سوخت بدین صورت بود که از سوخت فضولات دامی که زنان در جامعه روستایی یکجانشین و به صورت قالب ها و شکل های مشخص تهیه می کردند، در امور مختلفی مانند گرمایش در فصول سرد سال (شاک-گراس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱: ۲۰۵) به ویژه تأمین سوخت مورد نیاز تنورهای پخت نان و گرمابه ها استفاده می شد (Miller & Smart, 1984: 16; Spengler, 2019: 216; Wulf, 1966: 269; Miller & Marston, 2012: 97 & 99; Miller, 1984 b: 46-47; Miller & et al., 2009:917; Watson, 1979: 37; Kramer, 1982: 47; Kiani, 1379: 250-251) همچنین از این سوخت در کوره های سفال پزی (در کشورهای پرو، بولیوی و پاکستان) نیز استفاده می شد (Sillar, 2000: 44; Spengler, 2019: 218; Rye and Evans, 1976: 18, 24, 29, 31). علاوه بر موارد فوق، سوخت دامی منبع اصلی سوخت مورد نیاز برای پخت دوشاب بود و حتی در شهر کراچی پاکستان از سوخت دامی در کوره های آجر پزی نیز استفاده می کردند (Rye and Evans, 1976: 70). این نوع سوخت، حرارت دهی و دوام بیشتری نسبت

1 Alkali

2 CHlorine

3 Alkali carbonate

4 Shahack-Gross

به چوب دارد و از مزیت‌های دیگر آن صرفه‌جویی در زمان و صرف انرژی کمتر در مقایسه با تهیه سوخت حاصل از چوب است (Matin & Matin, 2016: 126; Braadbaart & et al., 2012: 845; Spengler, 2019: 218; Rye & Evans, 1976: 24). می‌توان حرارت ایجادشده با این سوخت تا ۶۳۰ درجه سانتی‌گراد در محیط‌های روباز را بیان کرد. علاوه بر آن، می‌توان به حرارت یکسان و یکدست، تاب‌آوری و مقاومت (Sillar, 2000: 46-47; Rye & Evans, 1976: 165) آن برای ۲ الی ۳ ساعت در دمای بالاتر از ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد نیز توجه داشت. نکته دیگر اینکه، دمای این سوخت در محیط‌های بسته می‌تواند بیشتر نیز باشد (Shahack-Gross, 2011: 216). در مناطق روستایی شهرستان کمیجان و دهستان اسفندان، مردم محلی از این سوخت در مصارفی مانند پخت نان، گرمایش خانه، پخت دوشاب و گرمایش گرمابه‌ها استفاده می‌کردند. یکی از مصارف عمده این سوخت در همه فصول سال، پخت نان بوده است. به این صورت که هر خانوار متناسب با تعداد اعضای خانواده در فاصله بین دو الی سه روز نان می‌پخت. در هر نوبت پخت نان، بسته به حجم نان مورد نیاز، ۴ الی ۵ قالب سوخت دامی مورد استفاده قرار می‌گرفت. با توجه به اینکه مناطق روستایی مورد مطالعه دارای باغات انگور نسبتاً زیادی هستند، در گذشته، حجم بسیاری از این سوخت دامی در ایام تابستان و در تهیه دوشاب مورد استفاده قرار می‌گرفت. زیرا فرایند تهیه دوشاب طولانی است و به حرارتی بالا و مستمر نیاز دارد. از دیگر موارد مصرف این سوخت، گرمایش خانه‌ها در زمستان و استفاده از آن برای گرمایش گرمابه‌های عمومی یا شخصی حاکمان در همه فصول سال بوده است.

## عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی در فرایند فراوری سوخت حاصل از فضولات دامی

تأمین سوخت برای روشنایی، پخت‌وپز، گرمایش و دیگر فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برای گروه‌های انسانی اهمیت بسیاری داشته و دارد. چنین دغدغه‌ای در زیست‌محیط‌های بیابانی، خشک و نیمه‌خشک باعث بکارگیری سوخت‌های موجود با قابلیت دسترسی آسان و مطمئن برای فعالیت‌های مذکور شده است. به عبارت دیگر، عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی تأثیر بسیاری در استفاده جوامع انسانی از سوخت‌های چوبی یا غیرچوبی داشته‌اند. این گونه روندها در برخی از مناطق زیست‌محیطی ناحیه مرکزی ایران باعث



جایگزینی سوخت دامی و فراوری آن در مقابل سوخت چوبی شده است. همان طور که کریمر بیان کرده است در برخی از مناطق، مانند روستای علی آباد کنگاور به دلیل کمبود منابع چوبی، سوخت دامی خرید و فروش می شده و منبعی مطمئن برای فعالیتهای روزمره بوده است (Kramer, 1982: 47). به طور کلی، در زیست محیط‌هایی که تهیه و تدارک دیگر انواع اصلی سوخت از قبیل چوب به سختی امکان پذیر بوده، استفاده از کودهای حیوانی (گاو و گوسفند) راه حل و جایگزینی مناسب و به صرفه بوده است. از آنجایی که تهیه هیزم و چوب برای سوخت، نیازمند انرژی بیشتر، صرف زمان بیشتر و افراد بیشتری در مقایسه با سوخت دامی است، از نظر اقتصادی تهیه سوخت دامی نسبت به سوخت حاصل از چوب، مقرون به صرفه تر بوده است (Miller & Smart, 1984: 16; Miller & Marston, 2012: 99; Miller, 1984 b: 46; Miller, 1990: 74; Rye & Evans, 1976: 24). از دیگر مزایای اقتصادی که باید بیان کرد، سهولت و آسانی در حمل و انبار کردن سوخت دامی است که این امر به دلیل کم حجم بودن سوخت دامی است. درباره حمل و نقل این نوع سوخت باید بیان کرد از آنجایی که سوخت دامی در نزدیکی خانه‌ها تهیه و فراوری می شد، در مقایسه با چوب، انرژی و افراد کمتری برای حمل و انبار کردن آن مورد نیاز بود. آنچه حائز اهمیت است و نباید ساده انگارانه از کنار آن گذشت، توجه به بهره گیری از کودهای حیوانی به ویژه گاو به عنوان حیوانی مهم و کاربردی و موارد استفاده از این کودهای آماده شده در فعالیتهای متفاوت است. بر اساس مطالعات باستان مردم شناسی در مناطق غربی ایران می توان از اهمیت سوخت دامی در بین مردم دامدار- کشاورز گرد ایران سخن گفت، به طوری که تپاله گاو در درجه دوم اهمیت قرار داشته است (Spengler, 2019: 218). حتی در منطقه کنگاور کرمانشاه سوخت دامی موضوعی حیاتی برای مردم آن ناحیه بوده و مانند دیگر محصولات از قبیل شیر، گوشت و پشم در مصارف مربوطه مورد استفاده قرار می گرفته است و از آن با عنوان «گنجینه» نام می برند (Kramer, 1982: 45, 47). گزینش سوخت برای مصارف خانگی و دیگر فعالیتهای اقتصادی-اجتماعی تحت تأثیر عواملی مانند سهولت در دسترسی و تهیه آن، موارد بکارگیری و اولویتهای جوامع مصرف کننده آن قرار دارد (Smith & et al., 2015: 193). از این رو، تولید و فراوری و به عبارت دیگر ابداع سوخت دامی به ویژه در مناطق بیابانی، خشک و نیمه خشک که با کمبود درخت

مواجه بودند (Smith & et al., 2015: 193; Kramer, 1982: 47) یکی از منابع اصلی برای تأمین سوخت بوده است (Shahack-Gross, 2011: 216; González Carreterol et al., 2017).

## نحوه فرآوری و نقش زنان و کودکان در تولید سوخت حاصل از فضولات دامی

تولید سوخت دامی در میان گروه‌های جمعیتی بخش کمیجان و نواحی اطراف آن با اسم ترکی و تحت عنوان «قالاخ یا پماغ»<sup>۱</sup> شناخته می‌شود. در فرهنگ لغت دهخدا چندین واژه مرتبط با این فعالیت وجود دارد که معادل فارسی آن تپاله است و به فردی که این عمل را انجام می‌دهد تپاله‌زن می‌گویند (دهخدا، ۱۳۷۷، ج ۶۴۱۶: ۵). مشاهدات و بررسی‌ها نشان می‌دهند که زنان و کودکان در تولید و فرآوری سوخت دامی نقش مهمی بر عهده داشته‌اند (Kramer, 1982: 33-89). این کار در پاکستان و شبه‌قاره هند نیز مشابه بوده است (Reddy, 1998: 63; Rye & Evans, 1976: 164; Spengler, 2019: 218). بر اساس بررسی‌های پیشین (Kramer, 1982: 89) درست کردن سوخت حاصل از فضولات دام بیشتر در فصل تابستان و زمانی انجام می‌شد که اکثر حیوانات برای چرا به صحرا برده می‌شدند و آفتاب در بالاترین شدت گرمای خود بود. روش و مراحل تهیه و آماده‌سازی کودهای دامی به این صورت بود که ماده اولیه آن یعنی کودهای حیوانی گاو، گوسفند و بز پس از جمع‌آوری از آغل و طویله (Reddy, 1998: 64) در مکانی روباز انباشت می‌شد. عمل جمع‌آوری و حمل کود به بیرون از طویله برخی مواقع توسط مردان صورت می‌گرفت. محل انباشت کودهای دامی می‌توانست در داخل حیاط خانه یا بیرون از آن باشد. جمع‌آوری فضولات گاوها به صورت روزانه یا چند روز یک بار انجام می‌شد، اما جمع‌آوری کودهای بز و گوسفند پس از فصل زمستان و در اوایل بهار که گله‌ها به صحرا می‌رفتند، انجام می‌شد. ترجیح این بود که کودها در محلی انباشت شوند که به منبع آب دسترسی وجود داشته باشد. در مرحله بعد، به مقدار مورد نیاز و بسته به حجم کودها، آب و کاه در بین آن‌ها ریخته می‌شد و به مدت یک شب یا بیشتر رها می‌شدند تا در صبح روز بعد همانند ملات کاهگل، لگد شوند. با این تفاوت که در اینجا زنان عمل لگد کردن را انجام می‌دادند (تصویر ۳ و ۴، Shahack-Gross, 2011: 121; Watson, 1979: 37). دلیل لگد کردن این بود که همه کودها، لِه و یکدست شوند. در همان زمان، مقداری

1 Qālāxyāpmāj

کاه را نیز برای بهم چسبندگی بیشتر کودهای خیس شده، به آنها اضافه می‌کردند. در فرایند لگد کردن، کود و کاه به خوبی با یکدیگر مخلوط می‌شدند و به اصطلاح قُوت می‌گرفتند تا برای مرحله بعد آماده شوند. در مرحله بعد، کودهای لگدشده به مقدار معین در داخل ظرفی ریخته می‌شد که معمولاً فلزی و در موارد معدودی چوبی بوده است تا بدین ترتیب به مکان دیگری انتقال داده شود که معمولاً در همان نزدیکی بود. این محل نیز به خاطر خشک شدن سریع کودها، عمدتاً روباز بوده است (تصویر ۵، ۶ و ۷). این فضای روباز را پیشتر با استفاده از لایه‌ای از خاکستر یا کود خشک می‌پوشاندند تا هنگام پهن کردن کودهای لگدشده، فضولات دامی به زمین نچسبند و به آسانی قابلیت جابجایی داشته باشند. زیرا این کودهای دامی لگدشده مرطوب، همانند چانه نان نیازمند دستانی بود تا به آنها شکل مورد نظر را ببخشد (تصویر ۸). در این مرحله فرایند شکل‌دهی توسط زنان و با دست صورت می‌گرفت (Spengler, 2019: 218). توده کودهای انتقال داده‌شده را ابتدا با کف دست، پهن می‌کردند و لبه‌های آن را نیز به صورت نیم‌دایره درمی‌آوردند و سپس مجدد با استفاده از کف دست روی آن را مسطح می‌کردند. شکل نهایی به دست آمده به صورت بیضی بود (تصویر ۹ و ۱۰) (Reddy, 1998: 63-64). این کودهای دامی بیضی شکل، عموماً چهل تا پنجاه سانتی‌متر طول و بیست و پنج تا سی سانتی‌متر عرض دارند. ارتفاع آنها نیز بین ده تا پانزده سانتی‌متر است که معمولاً ارتفاع قسمت میانی از لبه‌ها بیشتر است. اما شاید دور از انتظار نباشد که در اینجا نیز ذوق و سلیقه فرد شکل‌دهنده باعث بروز اشکالی به غیر از شکل رایج می‌شده است. پس از گذشت دو الی سه روز که سطح رویی فالاخ‌ها کمی خشک می‌شدند و با جابجایی بسیار اندک تغییر شکل نمی‌دادند، در صورت وجود دیوار آنها را به دیوار تکیه می‌دادند و در غیر این صورت، یک سر آنها را به زمین و سر دیگر را به همدیگر (به صورت شکل ۸) تکیه می‌دادند تا کاملاً خشک شوند (Kramer, 1982: 89). پس از آنکه کودهای دامی کاملاً خشک شدند، آنها را جمع‌آوری و در انبارهایی انباشت می‌کردند تا هنگام نیاز از آنها استفاده کنند<sup>۱</sup>

۱ این فعالیت در دیگر نواحی کشور نیز تقریباً به همین صورت انجام می‌شد. در حالی که در مناطق شمال غربی تا حدودی متفاوت بوده است. به این صورت که در این نواحی هنگامی که کودهای حیوانی فرآوری شده خشک می‌شدند، با استفاده از آنان فضایی گنبدی‌شکل ایجاد می‌کردند. سپس برای جلوگیری از نفوذ آب و استحکام سازه با استفاده از کودهای حیوانی مرطوب مخلوط‌شده با کاه، روی این سازه گنبدی‌شکل را می‌پوشاندند. پس از تکمیل سازه از آن برای اموری از قبیل انباری استفاده می‌شد.

(Reddy, 1998: 64). انبارها بسته به تقسیم فضایی خانه و حیاط، عموماً در گوشه‌ای از حیاط قرار داشتند که به تنور خانه نزدیک‌تر بود. حتی در مواردی به دلیل کمبود فضا در انبار یا نبود آن، کودهای دامی خشک‌شده درون تنور خانه نگهداری می‌شدند. زیرا مصرف عمده این سوخت در تنورخانه‌های هر خانه بوده است. این امر یک فعالیت گروهی بوده و زنان یک محله یا زنان یک خانواده به صورت گروهی انجام می‌دادند که از این طریق نیز می‌توان به نقش ارتباط و خویشاوندی‌های نسبی و سببی در انجام یک فعالیت پی برد. کودکان عامل تأثیرگذار دیگری بودند که بخشی از تهیه و فرآوری سوخت دامی را بر عهده داشتند. به عبارت دیگر، نبود آنان می‌توانست روند کار را برای زنان سخت‌تر و فرایند فرآوری سوخت را با مشکل مواجه کند. بعد از روند آماده‌سازی سوخت‌ها (قالاخ‌ها)، کودکان به حفظ و نگهداری از آن‌ها می‌پرداختند، زیرا حیوانات اهلی از قبیل مرغ و خروس، بز و گوسفند و گاو می‌توانستند باعث ایجاد آسیب به آن‌ها شوند.

### نتیجه‌گیری

منطقه کمیجان به دلیل شرایط اقلیمی متفاوت در بخش شمالی (نیمه کوهستانی) و بخش جنوبی (نیمه بیابانی و خشک) اقتصاد معیشتی متفاوتی دارد. با توجه به اقلیم منطقه بیشتر سکونتگاه‌های شکل‌گرفته به صورت یکجانشین بوده که اغلب کشاورز-دامدار بوده‌اند. این ناحیه دارای زمستان‌های سرد و خشک است که از این رو نیاز به گرمایش یک نیاز اساسی و مهم در بقای زندگی ساکنان این مناطق است. در بسیاری از روستاهای شهرستان کمیجان به ویژه روستاهای مرکز دهستان اسفندان، هیزم و چوب کافی به‌عنوان منبع سوخت در دسترس نبود و از چوب موجود، بیشتر به‌عنوان مصالح ساختمانی در ساخت ستون و تیر نگهدارنده سقف استفاده می‌کردند. از این رو ساکنان این روستاها برای تطبیق زیست خود با اقلیم منطقه، به بهره‌گیری از سوخت حاصل از فضولات دام پرداختند؛ چه بسا که در فرایند استفاده از آن متوجه مزایای آن در مقایسه با سوخت حاصله از چوب نیز شده‌اند. از سوخت دامی در موارد گوناگونی از قبیل گرمایش منازل، تأمین سوخت تنورها و گرمابه‌ها، تأمین سوخت پخت‌وپز و نیز تأمین سوخت مورد نیاز برای تهیه دوشاب و سایر فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شد که گرمای بادوام‌تری داشت. همچنین این نوع سوخت در مقایسه با سوخت چوبی نیازمند صرف انرژی و زمان کمتری نیز بود. در فرایند تهیه و فرآوری این سوخت، زنان و کودکان نقش اساسی و مهمی

داشتند و حتی در برخی موارد این فرایند با همکاری زنان خویشاوندان و همسایگان انجام می شد. ساکنان این مناطق تجربیات گذشتگان را با آموخته های خود درآمیخته و نیازهای زیستی خود را با منابع طبیعی مطابقت داده اند. آن ها آگاهی دارند که استفاده بی رویه از پوشش گیاهی ضعیف منطقه در آینده مخاطراتی دارد و اکوسیستم منطقه را از حالت تعادل خارج خواهد کرد. به همین دلیل برای تهیه سوخت به فضولات دامی توجه می کنند که هم ماده ای با کاربرد محدود زیستی محسوب می شود و هم به عنوان سوخت، گرمای پایدار و مناسبی ایجاد می کند.



تصویر (۳): زن روستایی در حال ریختن آب در میان توده فضولات حیوانی (نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۴): لگد کردن فضولات خیس شده برای آماده سازی و قوت‌گیری آن (نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۵): برداشتن مقدار معینی از فضولات لگد شده و ریختن در ظرف برای انتقال آن  
(نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۶ و ۷): ریختن فضولات آماده شده در مکان دیگر که از پیش خشک بوده و مقداری کود نیز برای جلوگیری از چسبندگی پخش شده است (نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۸): فرایند شکل دهی به توده فضولات حیوانی (نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۹): تصویر نهایی فضولات حیوانی شکل‌دهی شده (نگارندگان، تابستان ۱۴۰۰)



تصویر (۱۰): تصویری از فضولات حیوانی یا قالاخ‌های آماده شده توسط زنان (منبع ایوا نیوز)



## منابع

- آقایی. بهروز (۱۳۹۴). توسعه دامپروری تمام وقت در حوزه فرهنگی زاگرس جنوبی در هزاره چهارم پ.م. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده حفاظت و مرمت دانشگاه هنر اصفهان.
- پوربخشنده. خسرو (۱۳۷۶). بررسی و شناسایی باستان‌شناسی آشتیان و نفرش علیا. بایگانی پژوهشکده باستان‌شناسی کشور (منتشر نشده).
- دهخدا. علی اکبر (۱۳۷۷). لغت‌نامه دهخدا. ج ۵. تهران: دانشگاه تهران.
- شیرزاده. غلام (۱۳۸۶). بررسی و شناسایی باستان‌شناسی شهرستان کميجان. بایگانی پژوهشکده باستان‌شناسی کشور (منتشر نشده).
- ..... شراهی. اسماعیل و کاکا. غفور (۱۳۹۲). گزارش مقدماتی بررسی و شناسایی باستان‌شناختی شهرستان کميجان، استان مرکزی. پیام باستان‌شناس. ۱۰(۱۹). ۷۲-۵۱.
- قربانی. حمیدرضا (۱۳۸۴). برهمکنش اقتصادی - اجتماعی کوچ‌گران و یکجانشینان و نقش آن بر تحول الگوهای استقراری در زاگرس مرکزی در دوره کلکولیتیک (مردم باستان‌شناسی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.
- کمپل. الیزابت، لاسیتر. لوک اریک (۱۳۹۸). مردم‌نگاری امروزی. ترجمه سعديه صالحی. تهران: گل آذین.
- کیانی. محمد یوسف (۱۳۷۹). معماری ایران دوره اسلامی. تهران: سمت.
- Abdi. K. (2003). **The Early Development of Pastoralism in the Zagros Mountains**. Journal of World Prehistory. 17(4). 395-448.
- Braadbaart. F., Poole. I., Huisman. D. J., Van. O. B. (2012). **Fuel, Fire and Heat: An Experimental Approach to Highlight the Potential of Studying Ash and Char Remains from Archaeological Contexts**. Journal of Archaeological Science. 39. 836-847.
- Fairbairn. A., Near. J. Martinoli. D. (2005). **Macrobotanical Investigation of the North, South and KOPAL Area Excavations at Çatalhöyük East**. In Hodder. I. (Ed.). Inhabiting Catalhoyuk: Reports from the 1995-99 Seasons. McDonald Institute Monographs. Cambridge. 137-201.
- González Carreterol. L., Wollstonecraft. M., Fuller. D. (2017). **A Methodological Approach to the Study of Archaeological Cereal Meals: A Case Study at Çatalhöyük East (Turkey)**. Veget Hist Archaeobot. 26. 415-432.
- Hole. F. (1979). **Rediscovering the Past in the Present: Ethnoarchaeology in Luristan, Iran**. In Ethnoarchaeology. Ed. C. Kramer. New York. Columbia University Press.
- Jacobs. L. (1979). **Tell-i-Nun: Archaeological Implication of a Village in Transition**. In Ethnoarchaeology: Implications of Ethnography for Archaeology. Edited by Carol Kramer. 175-191. Columbia University Press. New York.
- Kramer. C. (1979). **An Archaeological View of a Contemporary Kurdish Village: Domestic Architecture, Household Size and Wealth**. In Ethnoarchaeology: Implications of

- Ethnography for Archaeology. Edited by Carol Kramer. 175-191. Columbia University Press. New York.
- ..... (1982). **Village Ethnoarchaeology: Rural Iran in Archaeology Perspective**. New York. Academic Press.
- Matin. M. (2014). **An Experimental Investigation into the Accidental Invention of Ceramic Glazes**. *Archaeometry*. 56. 591–600.
- ....., Matin. M. (2016). **Egyptian Faience Glazing by the Cementation Method Part 2: Cattle Dung Ash As a Possible Source of Alkali Flux**. *Archaeol Anthropol Sci*. 8.125-134.
- Miller. N. F., Marston. J. M. (2012). **Archaeological Fuel Remains As Indicators of Ancient West Asian Agropastoral and Land-Use Systems**. *Journal of Arid Environments*. 86. 97-103.
- ..... & Smart. T. L. (1984). **Intentional Burning of Dung as Fuel: A Mechanism for the Incorporation of Charred Seeds into the Archaeological Record**. *Journal of Ethnobiology*. 4(1). 15-28.
- ..... (1984 a). **The use of dung as Fuel: An Ethnographic Example and an Archaeological Application**. *Paleorient*. 10. 71-79.
- ..... (1984 b). **The Interpretation of Some Carbonized Cereal Remains as Remnants of Dung Cake Fuel**. *Bulletin on Sumerian Agriculture*. 1. 45-47.
- ..... (1990). **Economy and Settlement in The Near East: Analysis of Ancient Sites and Materials**. MASCA. the University Museum of Archaeology and Anthropology University of Pennsylvania. Philadelphia.
- ..... Zeder. M. A. & Arter. S. R. (2009). **From Food and Fuel to Farms and Flocks, The Integration of Plant and Animal Remains in the Study of the Agropastoral Economy at Gordion, Turkey**. *Current Anthropology*. 50(6). 915-924.
- O'Donovan. E. (1883). **A Story of Adventures and Captivity Epitomized from "The Merv Oasis"**. Smith. Elder. London.
- Reddy. S. N. (1998). **Fueling the Hearths in India: The Role of Dung in Paleoethnobotanical Interpretation**. *Paléorient*. 24(2). 61-69.
- Rye. O., Evans. C. (1976). **Traditional Pottery Techniques of Pakistan**. Smithsonian Institution Press. Washington DC (Smithsonian contributions to anthropology 21).
- Shahack-Gross. R. (2011). **Herbivorous Livestock Dung: Formation, Taphonomy, Methods for Identification, and Archaeological Significance**. *Journal of Archaeological Science*. 38. 205-218.
- Sillar. B. (2000). **Dung by Preference: The Choice of Fuel As an Example of How Andean Pottery Production is Embedded within Wider Technical, Social and Economic Practices**. *Archaeometry*. 42. 43–60.
- Smith. A., Krista. D., Fountain. J., Proctor. L., Beayer. M. (2015). **Examining Fuel Use in Antiquity: Archaeobotanical and Anthracological Approaches in Southwest Asia**. *Ethnobiology Letters*. 6(1). 192-195.
- Spengler. R. N. (2019). **Dung burning in the archaeobotanical record of West Asia: Where Are We Now?** *Vegetation History and Archaeobotany*. 28. 215–227.
- Sumner. W. M. (1979). **Estimating Population by Analogy: An Example**. In *Ethnoarchaeology: Implications of Ethnography for Archaeology*.
- Watson. P. J. (1979). **Archaeological Ethnography in Western Iran**. Viking Fund Publications in Anthropology. 57. Tucson, Arizona: University of Arizona Press.
- Wulff. H. E. (1966). **The Traditional Crafts of Persia: Their Development, Technology, and Influence on Eastern and Western Civilizations**. The Massachusetts Institute of Technology.