

گزارش مقدماتی مطالعات باستان گیاه شناسی در تپه زاغه: تلاش برای بازسازی پوشش گیاهی دشت قزوین در هزاره ششم پیش از میلاد

زهرة شیرازی^۱، مارگار تا تنگبرگ^۲، مرجان مشکور^۳ و حکمت اله ملاصالحی^۴

چکیده

در پاییز ۱۳۸۳ هجری خورشیدی (۲۰۰۴ میلادی) فصل دیگری از مطالعات میدانی هیات باستان شناسی دانشگاه تهران در دشت قزوین در محوطه پیش از تاریخی زاغه با برنامه آموزشی - پژوهشی آغاز شد و بیش از دو ماه ادامه یافت. نوشتار حاضر تنها نشان گر بخشی از آن تلاش ها و دستاوردهاست که نتایج کامل آن متعاقباً منتشر خواهد شد. گردآوری نمونه های زیست محیطی به منظور دستیابی به اطلاعات جامع و شناخت موثق در باره دگرگونی های زیست محیطی به روش سامان مند و اثرات و تبعاتی که چنین داده هایی بر شکل گیری استقرارهای انسانی داشته و همچنین آگاهی از اقتصاد معیشتی و روابط پیچیده، چند ضلعی و متقابل انسان با بوم یا محیط زیست بواسطه همکاری علوم میان رشته ای بویژه باستان جانور شناسی و گیاه باستان شناسی، حرکتی بود که در این فصل از پژوهشها آغاز شد. در راستای برنامه مذکور زغال های گردآوری شده از کاوش برای آگاهی از پوشش گیاهی دشت قزوین و بازسازی تغییرات اقلیمی مورد مطالعه و آزمایش قرار گرفت. نتایج بدست آمده مبین استفاده چهار ساختار گیاهی متفاوت زاغه در دوران نوسنگی بود که از این قرار است: ساختار گیاهی آب دوست، استپ بوته ای، استپ جنگلی و کوهستانی. غلبه ساختار گیاهی آب دوست در دشت نیز موید شرایط آب و هوایی مساعد و مرطوب در دوران نوسنگی است. نبود برخی درختان در زمان حاضر را می توان ناشی از تغییرات آب و

هوایی یا تاثیر انسان بر محیط زیست دانست.

واژه های کلیدی: گیاه باستان شناسی، زغال شناسی، ساختار گیاهی، نوسنگی، دشت قزوین، فلات مرکزی ایران.

مقدمه

در سالهای گذشته پژوهش های دیرین زیست محیطی، و دانش های میان رشته ای، به نحوی فعال و ویژه وارد مطالعات باستان شناختی در ایران شده است. گامی که هر چند با درنگ و تاخیر اما پر شتاب ره می سپارد. تسریع و گسترش مطالعات میدانی باستان شناختی در دهه گذشته بویژه کاوش های تمدن حوزه هیرمند در شهر سوخته سیستان، تپه سیلک کاشان، و نیز محوطه باستانی کنار صندل واقع در مجاورت شهرستان جیرفت در کرمان و محوطه های دیگر ایران زمین، خواسته یا ناخواسته پژوهشهای باستان شناسی را در ایران به سمت رشته ها و دانش های میان رشته ای کشانده است. ۵. با این حال هنوز برخی از نواحی کشور، مانند نواحی شمالی و ساحل دریای خزر، قسمت وسیعی از فلات مرکزی ایران، سرزمین پهناور خراسان و خطه جنوبی کشور از این نظر و در ارتباط با مطالعات باستان گیاه شناسی همچنان بکر باقی مانده است. به منظور بر طرف نمودن بخشی از خلأ موجود، مطالعات زغال شناسی بر روی نمونه های زغال تپه زاغه به منظور شناخت و گردآوری اطلاعات موثق برای باز سازی پوشش گیاهی فلات

۱. دانشجوی دکتری گیاه باستان شناسی، دانشگاه پاریس (پانتئون - سوربن).
۲. استادیار دانشگاه پاریس ۱ پانتئون - سوربن.
۳. پژوهشگر مرکز پژوهشهای علمی فرانسه - موزه تاریخ طبیعی - پاریس.
۴. استاد یار گروه باستان شناسی دانشگاه تهران.



مرکزی ایران و نیز آگاهی از روابط پیچیده و متقابل انسان و محیط زیست در دوران نوسنگی انجام شد.^۶

اقلیم و پوشش گیاهی کنونی دشت قزوین

دشت قزوین از طرف شمال با رشته کوههای البرز، از جنوب با کوههای رحمان، از شرق با شهرستان کرج و از غرب با شهرستانهای طارم، منجیل و زنجان همجوار است. این دشت در بخش جنوب شرقی، در معرض بادهای دائمی و موسمی از سمت کویر مرکزی ایران قرار دارد. وجود این بادهای همراه رودها و نهرهای موسمی کیفیت آب و هوایی ویژه ای را در این منطقه به وجود آورده است. این منطقه به دلیل داشتن ارتفاعات متعدد و بارندگی متوسط، دارای زمستان های سرد و تابستان های معتدل است. میانگین بارندگی در دشت قزوین در حدود ۳۰۰-۲۰۰ میلی متر در سال است.^۷

از دیدگاه فیتوژئوگرافیک دشت قزوین بخشی از ناحیه ایران - تورانی است، ناحیه ای که در آن می توان نزدیک به دو سوم پوشش گیاهی کنونی ایران را یافت.^۸ این ناحیه به سه زیر منطقه تقسیم می شود که عبارتند از: میانرودان، آسیای مرکزی و ایران - آناتولی. در حالی که دو زیر منطقه نخست مشخص کننده خاور نزدیک و آسیای مرکزی هستند، سومین زیر منطقه، سرزمین های آناتولی شرقی و فلات مرکزی ایران را متمایز می نماید. پوشش گیاهی منطقه ایران - آناتولی شامل بوته های استپی و گیاهان خاردار است که در برابر خشکی هوا و تبخیر - تعریق مقاوم اند. گونه های بارز کنونی در

دشت قزوین و کوهپایه های جنوبی البرز درختان و بوته های همچون سرو کوهی، بنه، بادام، افرا، اکالیپتوس، گز، خشخاش و خارشتر هستند. علاوه بر آن، گندم و جو نیز در بهار و پاییز به عمل می آیند.^۹

چکیده مطالعات زیست محیطی

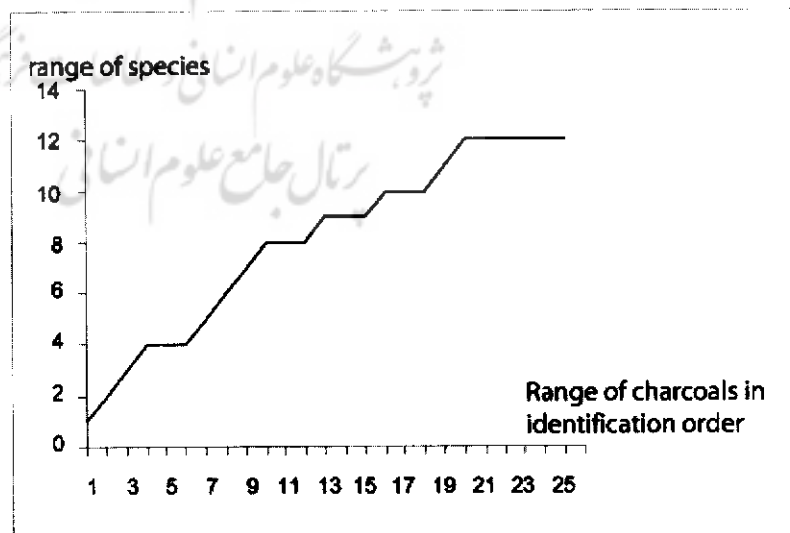
این فصل از کاوشها در تپه زاغه به سرپرستی دکتر حکمت الله ملا صالحی در پاییز سال ۱۳۸۳ آغاز شد. به منظور گردآوری اطلاعات بیشتر در باره تحولات زیست محیطی در دشت قزوین و تاثیر آن بر شکل گیری استقرارهای انسانی سرپرست حفاری تصمیم گرفت تا از متخصصان علوم میان - رشته ای دعوت نماید. بدین منظور م. مشکور سرپرستی گردآوری داده های زیست محیطی در این فصل کاوش را به عهده گرفت. نتایج اولیه این کاوش در مقاله دیگری آمده است.^{۱۰} باید خاطر نشان کرد که نخستین پژوهش های دیرین زیست محیطی در دشت قزوین را م. مشکور در چارچوب پایان نامه دکتری خود آغاز کرده بود. هدف نامبرده از انجام این جستارها بررسی و شناخت روند دامپروری و شکار در دوران پیش از تاریخ در دشت قزوین بر اساس شواهد باستان جانورشناسی بوده است. وی همچنین کنکاش های نوینی را در غالب آنالیز ایزوتوپ بقایای جانوری در منطقه انجام داده است^{۱۱} که نشانگر تغییرات محیطی بین هزاره هفتم و هزاره اول پیش از میلاد در دشت قزوین است. مارگارتا تنگبرگ استادیار گیاه باستان شناسی

دانشگاه پاریس ۱ مطالعات باستان گیاه شناسی در این محوطه باستانی را بر روی دانه های بدست آمده از روش سرند آبی آغاز نموده است. این مطالعات مقدماتی منجر به شناسایی غلاتی همچون گندم، جو و حبوبات گردیده است.

مواد و روشها

الف) محوطه باستانی زاغه

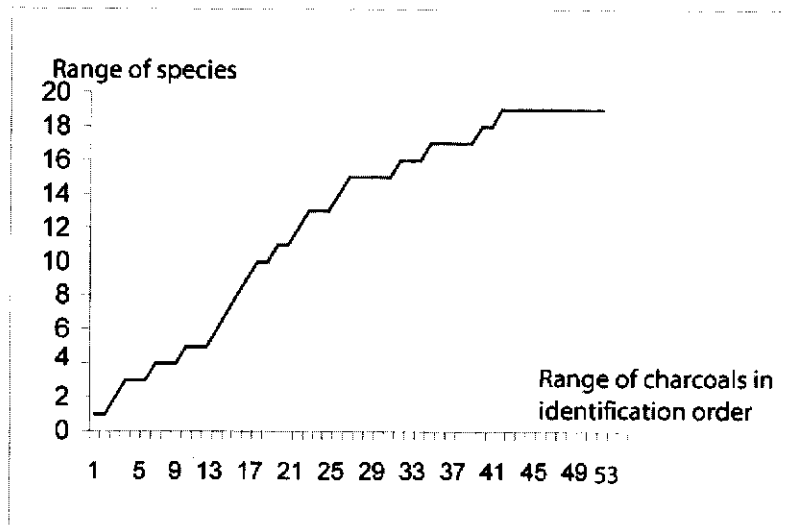
محوطه باستانی زاغه واقع در فلات مرکزی ایران تپه کم ارتفاعی به وسعت تقریبی ۱۵۰۰ متر مربع و بلندی حدود ۵۰ سانتی متر از سطح زمینهای اطراف است که در حدود ۱۴۰ کیلومتری غرب تهران، ۶۰ کیلومتری جنوب قزوین و در بلوک زهرا



نمودار شماره ۱. منحنی تعداد مطلوب نمونه ها برای ۲۵ نمونه



واقع شده است.



نمودار شماره ۲. منحنی تعداد مطلوب نمونه ها برای ۵۰ نمونه

بر اساس کاوش های صورت گرفته، ۱۰۵۰ متر مربع (از جمله ۲۱ خانه) از بافت روستایی متعلق به دوران نوسنگی از زیر خاک خارج شده است. خانه های زاغه با خشت و چینه ساخته شده و مجموعه ای از فضا های باز و سرپوشیده است که به نظر کاوشگر دارای کاربرد های متفاوتی همچون اتاق، فضای پخت و پز و انباری بوده است.^{۱۲} یکی از سازه های با اهمیت زاغه عنوان «فضای عمومی با کاربرد آیینی» یاد کرده است. در این بنا که دیوار های آن منقوش است، تعدادی پیکرک و

مجموعه بزسانان (آویخته به دیوار) یافت شده است.^{۱۳} بر اساس گاهنگاریهای ۱۰ سال اخیر، تپه زاغه حدوداً میان ۵۵۰۰/۵۳۰۰ تا ۴۲۰۰/۴۹۰۰ پیش از میلاد مسکون بوده است.^{۱۴}

ب) مجموعه باستان گیاهی

به منظور دست یابی به داده های زیست محیطی، برش لایه نگاری ترانشه مرکزی به ابعاد ۱ × ۲ متر در جهت شمالی - جنوبی در دیواره شرقی گمانه حفاری شد.^{۱۵} برش مذکور (شامل لایه ها و فیچر های مختلف از جمله کف، آوار، گودال و یا اجاق) سرشار از مواد فرهنگی، بویژه مواد زیست گیاهی و زیست جانوری بوده است.^{۱۶} لازم به ذکر است که از هر لایه و فیچر ۵۰ لیتر خاک نمونه برداری می شد و سپس با سردن های دارای شبکه های ۷ × ۷ و ۳ × ۳ میلیمتر سردن خشک می گردید.^{۱۷} آنگاه طی عملیات سردن آبی، خاک ها از درون ستونی متشکل از ۳ سردن به چشمه های ۶ میلیمتر، ۲ میلیمتر و ۱ میلیمتر با فشار آب شسته می شد و ته نشست ها و رسوبات بدست آمده به منظور جمع آوری مواد جانوری و گیاهی خشک می شد.

در مجموع حدود ۱۶۶۸ لیتر خاک جهت انجام سردن خشک از برش مذکور جمع آوری گردیده است. پس از انجام عملیات سردن خشک، مقدار ۲۲۶ کیلو گرم خاک از ۱۶ لایه و ۱۴ فیچر سردن آبی شد و پس از خشک شدن و جداسازی، داده های گیاهی و جانوری شمارش، توزین و بسته بندی گردیده اند. جدول شماره ۱ نشان می دهد که تمامی لایه ها و فیچرها (به استثنای فیچرهای شماره ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۱۹ و ۱۲۳) حاوی

مقدار قابل ملاحظه ای داده های گیاهی، بویژه زغال هستند. زغالهای بدست آمده از وضعیت حفاظتی خوبی برخوردارند که خود عامل مهمی در شناسایی و تعیین نوع گونه ها بوده است. مطالعه و شناسایی این مواد در آزمایشگاه گیاه باستان شناسی موسسه باستان شناسی و مردم شناسی^{۱۸} نانتر فرانسه انجام گرفته است. برای شناسایی و مطالعه این مواد از میکروسکوپ (Nikon Eclipse L150) دارای قابلیت انعکاس نور استفاده شده است. شناسایی گونه ها بر اساس ساختار تشریحی چوب بوده است.^{۱۹} برای مشاهده ساختار میکروسکوپی چوب ابتدا سه برش عرضی، مماسی و شعاعی از نمونه های مورد نظر با دست تهیه گردید و سپس جهت تعیین گونه، با نمونه های شاخص موجود در اطلس تشریحی^{۲۰} یا کلکسیون مرجع^{۲۱} مقایسه گردید.

در مجموع ۱۱۹۷ قطعه زغال در اندازه های مختلف مورد مطالعه قرار گرفت. شناسایی بعضی از گیاهان تا درجه گونه ادامه داده شد اما در مورد سایر نمونه ها شناسایی فراتر از تیره و یا جنس امکان پذیر نبوده است. در این خصوص تشخیص درست به کیفیت حفاظت و کمیت نمونه ها و همچنین کلکسیون های مرجع موجود بستگی داشته است. در حین آنالیز، منحنی تعداد مطلوب نمونه ها^{۲۲} ترسیم گردیده است (نمودار های ۱ و ۲). منحنی مورد گفتگو تعیین کننده تعداد مطلوب قطعه زغالی است که در هر لایه یا فیچر باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. لازم است اضافه شود که تعداد مطلوب همواره تابعی از فراوانی نمونه ها در هر لایه یا فیچر





است. در لایه های باستانی حاوی مقدار کم یا متوسط نمونه، باید تمامی نمونه ها را مورد مطالعه قرار داد. در حالی که در لایه های غنی باید دست کم ۱۰۰ نمونه آنالیز شود. هر چند برخی صاحب نظران تعداد مطلوب در لایه های غنی را بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ می دانند^{۳۳}. تعداد نمونه های مورد مطالعه در هر لایه و شاخص منحنی، بر اساس تراکم نمونه ها، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ بوده است.

نتیجه

لیست گیاهان ارائه شده در جدول شماره ۲ نشان دهنده گونه هایی است که در پیرامون استقرار در روزگار باستان می رویده است. نمودار زغال شناسی (نمودار شماره ۳) (مبین حضور ساختار آب دوست^{۳۴} [۹۵،۰۸٪] مانند درختان گز^{۳۵} (۸۶،۰۸٪)، بید^{۳۶} (۸،۰۸٪)، زبان گنجشک^{۳۷} (۰،۰۱٪) و سنجد^{۳۸} (۰،۰۱٪) با فراوانی بالا) در منطقه است. همچنین گونه های ساختار اسنپ - بوته ای^{۳۹} [۴،۰۱٪] مانند شوره^{۴۰} (۳،۰۳٪)، دیوخار^{۴۱} (۰،۰۷٪) و احتمالاً یک گونه از خانواده نخودیان^{۴۲} (۰،۰۱٪) (با فراوانی متوسط) در میان نمونه ها به چشم می خورد. تنها دو گونه از درختان ساختار کوهستانی^{۴۳} [۰،۰۲٪] در میان نمونه های مورد مطالعه (با فراوانی اندک) شناسایی شده که عبارتند از درخت توس^{۴۴} (۰،۰۱٪) و یک گونه از خانواده ورسک^{۴۵} (۰،۰۱٪). در نهایت شاهد وجود درخت بادام^{۴۶} (با فراوانی خیلی اندک) هستیم که به ساختار اسنپ - جنگلی^{۴۷} تعلق دارد.^{۴۸}

بدین ترتیب بارزترین ساختار گیاهی (با توجه به فراوانی نمونه های شناسایی شده) گونه های آب دوست، بویژه درخت گز هستند. به احتمال می توان دو عامل را توجیه کننده وجود گونه های آب دوست در منطقه دانست:

- ۱- شرایط اقلیمی مرطوب و یا احتمال وجود منبع آبی در منطقه.
- ۲- وجود خاک های شور (زیرا درخت گز به شوری خاک بسیار مقاوم است، افزون بر این، وجود بوته شوره از خانواده غازپایان گواه دیگری بر این نکته است).

می توان حدس زد که رایج ترین سوخت مصرفی ساکنین زاغه چوب گز بوده که بقایای آن در اجاق ها و کوره ها بطور یکسان یافت شده است. شایان ذکر است که ندرت بادام به احتمال، یا ناشی از آن است که شمار اندکی از نمونه ها آنالیز گردیده (چه بسا با مطالعه تمامی نمونه ها نتیجه دیگری حاصل

آید) یا اینکه این گونه در روزگار مورد بحث گونه نادری بوده است. چنانچه فرضیه دوم صادق باشد آنگاه می توان چنین پنداشت که چوب این گونه بسیار کم مصرف می شده و نقش مهمی را در تهیه سوخت روزمره ایفا نمی کرده است. بادام همراه با سرو کوهی و بنه به ساختار اسنپ - جنگلی تعلق دارد که مشخصه نواحی کوهستانی منطقه ایران و تورانی تا ارتفاعات ۳۰۰۰ متری است^{۴۹}. امروزه شاهد رویش بادام در ارتفاعاتی هستیم که حداقل میزان بارندگی بین ۳۰۰ تا ۳۵۰ میلیمتر در سال است. بنابراین میتوان این احتمال را در نظر داشت که در هزاره هفتم/ششم پیش از میلاد در شرایط اقلیمی مرطوبتر، این گونه گیاهی در

ارتفاعات پایین تر هم می رویده است. به عبارت دیگر احتمالاً درخت بادام در حد فاصل اسنپ - جنگل و کوهستان می رویده است. نبود درخت توس و یک گونه از خانواده ورسک امروزه در منطقه را شاید بتوان بدلیل تاثیر فعالیت های انسانی (مصرف بی رویه منابع) و یا تغییرات اقلیمی دانست.

مطالعات زغال شناسی بر روی نمونه های یافت شده از تپه زاغه توانست اطلاعات نسبتاً جامعی را در زمینه تحولات دیرین زیست محیطی در فلات مرکزی ایران در اختیار ما قرار دهد. مطالعاتی که نتیجه آن در این مقاله ارائه شده، مقدماتی است. امید است با ژرف کاوی های بیشتر در آینده بتوان شاهد نتایج ارزشمند تری در این زمینه بود.

سپاسگزاری

نگارندگان از خانم دکتر هابده لاله مدیر گروه باستان شناسی در این فصل از کاوش هابه دلیل تشویق و پشتیبانی از برنامه در تمامی مراحل کاوش و تدوین مقاله حاضر صمیمانه سپاسگزارند. همچنین در اینجا لازم است از تمامی دانشجویانی که طی کاوش در برش یا ترانسه مرکزی فعالیت داشتند تشکر نماییم. بویژه از دانشجویانی که پس از کاوش در کارگاه به جداسازی دانه ها و زغالها پرداختند سپاسگزاری می شود.

همچنین هیات لازم می داند از آقای احمد چاپچی امیر خیز نماینده محترم سازمان میراث فرهنگی و دانشور دوره دکتری باستان شناسی دانشگاه تهران که در تمام مدت همکاری حضور فعال داشته و تجربیات خود را بی دریغ در اختیار هیات و خصوصاً دانشجویان قرار دادند تشکر نماید.

نمونه	لایه	فیچر	خاک سرنند شده، لیتر	سرنند ۶، گرم	سرنند ۱۲، گرم	سرنند ۲۰، گرم	مقدار کل، گرم	مقدار زغال، گرم
۱	۱۰۱	-	۲۱۰	۴۲۵۴	۵۶۷۰	۴۶۱۴	۱۴۵۳۸	۱۵
۲	-	۱۰۳	۴۳،۵	۱۴۷۴	۱۰۲۰	۲۲۱۰	۴۷۰۴	۳
۳	۱۰۷	-	۵۱،۵	۲۸۵	۹۲۰	۱۲۴۵	۲۴۵۰	۱۱
۴	-	۱۰۶	۴۳	۲۵۶۰	۸۱۲	۱۱۶۳	۴۵۳۵	۳
۵	۱۰۸	-	۵۰	۳۳۲۰	۱۴۲۰	۱۲۹	۴۸۶۹	۲۶
۶	-	۱۰۹	۴۸	۵۲۱۰	۳۹۶۰	۲۰۴۵	۱۱۲۲۴	۳۰
۷	-	۱۱۰	۲۰	۱۰۰۶	۱۷۲۶	۲۹۳۰	۵۶۶۲	۱۳
۸	۱۱۱	-	۴۴	۴۲۶۶	۴۳۱۴	۲۵۲۶	۱۱۱۰۶	۹۵
۹	۱۱۴	-	۳۷	۳۰۲۸	۱۹۱۴	۱۴۸۶	۶۴۸۲	۳۳
۱۰	-	۱۱۵	۵۲	۲۱۲۶	۱۹۰۸	۱۶۹۸	۵۷۳۲	۴۵
۱۱	-	۱۱۷	۹	۷۵۱	۲۶۷	۲۲۰	۱۲۳۸	۲۲
۱۲	۱۱۸	-	۴۸	۳۳۳۰	۱۸۶۶	۱۳۴۶	۶۵۴۲	۲۴
۱۳	۱۱۸	-	۲۲	۳۵۴۸	۷۸۰	۸۱۵	۵۱۴۳	۹
۱۴	-	۱۱۹	۲۴	۷۲۶	۶۸۰	۳۲۵	۱۷۳۷	۴
۱۵	۱۲۰	-	۴۶،۵	۸۵۵	۸۸۶	۵۳۴	۲۲۷۵	۲۲
۱۶	-	۱۲۱	۲۷	۷۱۴۰	۱۰۰۰	۷۵۷	۸۸۹۷	۱۱
۱۷	۱۲۲	-	۳۷،۵	۱۳۵۶	۷۹۲	۷۴۸	۲۸۹۶	۹
۱۸	-	۱۲۳	۳۴	۷۶۶	۶۰۰	۵۴۴	۱۹۱۰	۵
۱۹	۱۲۴	-	۳۳	۱۱۱۴	۸۵۶	۷۰۴	۲۶۷۴	۱۱
۲۰	۱۲۵	-	۴۶،۵	۲۲۱۸	۱۲۱۴	۸۳۲	۴۲۶۴	۱۷
۲۱	-	-	۴۴،۵	۱۴۴۶	۹۲۹	۸۳۰	۳۲۰۵	۱۴
۲۲	۱۲۷	-	۱۱۳	۸۸۳۳	۴۶۸۶	۳۷۳۵	۱۷۲۵۴	۲۲۲
۲۳	۱۲۸	-	۱۵۹	۱۵۲۴۷	۷۳۲۶	۵۴۱۱	۲۷۹۸۴	۴۷۹
۲۴	۱۲۹	-	۱۱۳	۱۱۷۲۸	۳۷۹۹	۳۹۷۴	۱۹۵۰۱	۱۴۳
۲۵	۱۳۰	-	۱۵۷	۱۱۱۱۰	۷۲۶۸	۷۱۲۵	۲۵۵۰۳	۲۷۴
۲۶	۱۳۱	-	۵۳	۶۱۸۶	۲۶۰۰	۲۴۴۴	۱۱۲۳۰	۷۰
۲۷	-	۱۳۲	۵۰	۵۶۹۷	۲۱۹۸	۱۸۳۸	۹۷۳۳	۱۰
مقدار کل			۱۶۶۸ لیتر					

جدول شماره ۱. برش لایه نگاری و حجم رسوبات برداشت شده از تپه زاغه



ساختار های گیاهی	شماره ثبت														نمونه												
	لایه																										
	145	108	119	109	136	162	130	141	167	168	196	192	254	203		206	205	248	221	226	232	238	242	244	245	260	261
واحد لایه نگاری	101	107	106	103	109	110	111	114	115	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132		
ساختار آب آهست	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ساختار آب آهست	1																										1
زنان گنجشک																			1								1
بد																											105
نگر																											1037
ساختار اسف پونه ای																											8
شوره																											39
ساختار اسف جنگلی																											1
ساختار اسف جنگلی																											1
ساختار اسف جنگلی																											1
نرس																											1
نیره ورسک																											1
سفرقه																											1
فره خدیوان																											1
کل																											1195
نا شناخته																											2

جدول شماره ۲. نتایج مطالعات زغال شناسی بر اساس برش لایه نگاری

پی نوشت ها

۵. برای اطلاعات بیشتر در باره نتایج این پژوهش ها بنگرید به:

Costantini, 1979; Costantini and Costantini Biasini, 1985; Costantini and Dyson, 1990; Tengberg, 2003 and 2004.

6. Shirazi, 2006.

7. Hourcade et al., 1998, p. 30.

8. Frey and Probst, 1986, 14.

9. Bobek, 1968, p. 287.

۱۰. ملا صالحی و سایرین، همین شماره.

11. Mashkour, 2000, 2001 et 2002. Mashkour et al, 1999

۱۲. ملکی شهیرزادی، ۱۳۷۱، ص ۱۰.

13. Negahban, 1979.

۱۴. رک به بحث در این باره در ملا صالحی و

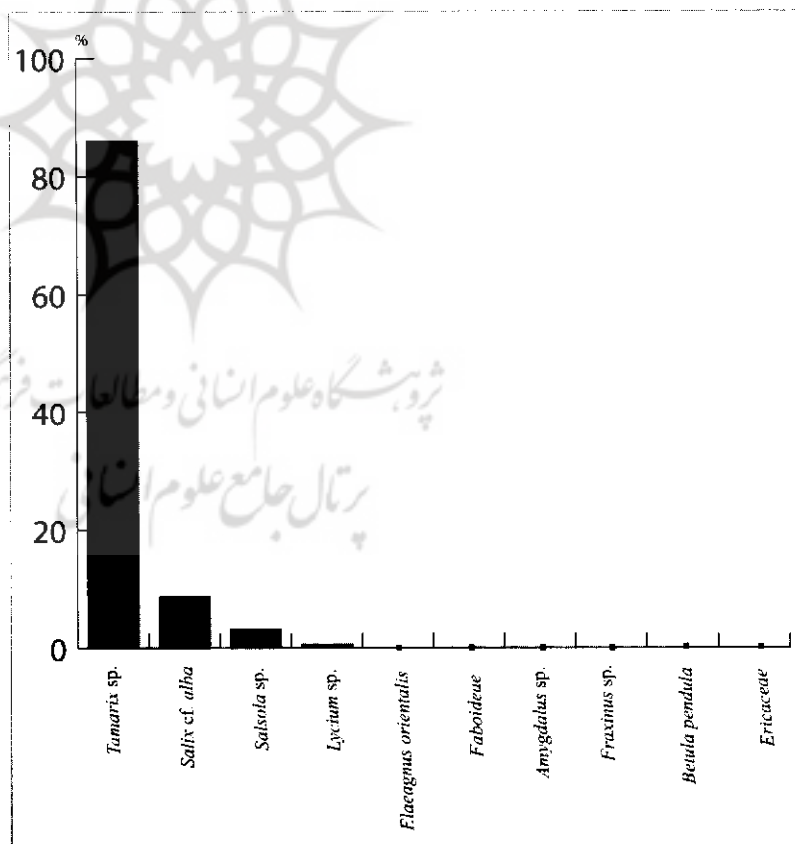
سایرین زیر چاپ

۱۵. گمانه مزبور در حدود ۷ متری شرق ساختمان موسوم به «سازه منقوش» واقع شده است.

۱۶. رک به ملا صالحی و سایرین همین شماره.

۱۷. انجام عملیات سرد آبی بر عهده ن. هاشمی و ب. رفیعی بوده است.

18. Maison de l'Archéologie et de l'Éthnologie



نمودار شماره ۳. نمودار زغال شناسی تپه زاغه



25. Tamarix sp.
26. Salix cf alba
27. Fraxinus sp.
28. Elaeagnus orientalis
29. Shrub-steppic formation
30. Salsola sp.
31. Lycium sp.
32. Fabaceae
33. Montanous formation
34. Betula pendula
35. Ericaceae
36. Amygdalus sp.
37. Steppe-forest formation.
۳۸. تعداد اندکی از زغالها به دلیل عدم وجود کلکسیون مرجع ناشناخته باقی مانده است.
39. Frey et Probst, 1986, p. 23.

۱۹. هر گونه خاص دارای ساختار تشریحی مخصوصی می باشد.
۲۰. اطلس های بکار گرفته شده برای شناسایی گونه ها عبارتند از: نیلوفری، Schweingruber, 1990; Neumann et al., 2000; Pajouh, ۱۳۶۴ and Schweingruber, 2001.
۲۱. یکی از موانع اصلی در فرآیند شناسایی گونه ها فقدان کلکسیون مرجع برای مقایسه بوده است. از اینرو، یکی از نگارنده گان (ز. شیرازی) بر آن شد تا برای رفع این کمبود و نیز برای تسهیل مطالعات آینده، به تدریج مجموعه ای فراهم آورد که برای شناسایی گونه های باستانی سودمند باشد. بدین منظور در طی سفر به مناطق مختلف ایران، چوب گونه های امروزی جمع آوری و تبدیل به زغال گردیده است. تاکنون بالغ بر ۳۰ گونه از مناطقی همچون خراسان، سیستان، کاشان و جیرفت در این کلکسیون مرجع وجود دارد و امید است که مجموعه ای کامل از گونه های مناطق مختلف فیتوژئوگرافیکی موجود در فلات ایران فراهم آید.
22. Courbe effort-rendement d'échantillons.
23. Chabal, 1997, p. 33.
24. Hygrophilous formation

کتابنامه

- | | |
|---|--|
| <p>ملک شه میرزادی، صادق
۱۳۶۹ «تأملی در علل جابجایی استقرارهای پیش از تاریخ در حاشیه کویر ذر فلات مرکزی ایران»، مجله باستان شناسی و تاریخ، شماره ۸ و ۹، صص ۱-۲۰.</p> <p>ملک شه میرزادی، صادق
۱۳۷۱ «تپه زاغه: تحلیلی اجمالی از عملکرد منازل مسکونی»، مجله باستان شناسی و تاریخ، سال ششم، شماره اول و دوم، صص ۱۱-۲.</p> <p>نگهبان، عزت الله
۱۳۵۱ «گزارش مقدماتی دو ماهه عملیات حفاری دشت قزوین، منطقه سگزآباد»، مارلیک (نشریه موسسه و گروه باستان شناسی و تاریخ هنر، ضمیمه مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران)، شماره ۱، صص ۱-۲۴.</p> <p>نیلوفری، پرویز
۱۳۶۴ شناسایی، تشریح و مصارف چوبهای ایران، دهخدا.</p> | <p>الف) فارسی
پارساپژوه، داود و ف. ح. شواین گروبر با همکاری ا. لنز
۱۳۸۰ اطلس چوب های شمال ایران، تشریح و تشخیص میکروسکوپی گونه های مهم، انتشارات دانشگاه تهران.</p> <p>ثابتی، حبیب الله
۱۳۸۱ جنگل ها، درختان و درختچه های ایران، انتشارات دانشگاه یزد.</p> <p>حکمت الله ملاصالحی، مرجان مشکور، احمد چایچی، رحمت نادری، فرناز خطیبی، سپیده مازیار، با همکاری امیر ساعد موجشی، مژگان جایز، خدیجه ملامیرزایی، بابک رفیعی، مارگارتا تنگبرگ، زهره شیرازی، آزاده محاسب، نرگس هاشمی و هایده لاله
۱۳۸۶ لایه نگاری ترانسه مرکزی تپه زاغه فصل چهاردهم سال ۱۳۸۳ مجله باستان شناسی جهاد دانشگاهی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران شماره ۴ (همین شماره).</p> |
|---|--|

ب) غیر فارسی

- | | |
|--|--|
| <p>BOBEK H.
1968 "Vegetation". In: W.B. Fisher (ed.) <i>Cambridge History of Iran</i> pp. 280-293, Cambridge University Press.</p> <p>BOVINGTON C. AND R. MASOUMI
1972 "Tehran University Nucaalr Center radiocarbon date list I". <i>Radiocarbon</i>, vol. XIV, no. 2, pp. 456-460.</p> | <p>CHABAL L.
1997 <i>Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité Tardive). L'Anthracologie, méthode et paléoécologie</i>. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme 63, Paris.</p> <p>COSTANTINI L.
1979 "Wood Remains from Shahr-i Sokhta". In: <i>South Asian Archaeology 1977</i>, ed. M. Taddei, pp. 87-</p> |
|--|--|



121. Naples.
- COSTANTINI L. AND L. COSTANTINI BIASINI
1985 "Palaeoethnobotanical Studies of Prehistoric Settlements in Soughun and Dowlatabad Valleys, Iran". *Newsletter of Baluchistan Studies (Istituto Universitario Orientale, Naples)*, 2: pp. 16-23.
- COSTANTINI L. AND R. H. JR. DYSON
1990 The "Ancient Agriculture of the Damghan Plain: The Archaeobotanical Evidence from Tepe Hissar". In: *Economy and Settlement in the Near East*, edited by N. F. Miller, pp. 46-64. MASCAResearch Papers in Science and Archaeology, Supplement to vol. 7. Philadelphia.
- FAZELI H. AND R. ABBASNEJAD SERESHTI
2005 "Social transformation and interregional interaction in the Qazvin plain during the 5th, 4th and 3rd millennia B. C". *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*, band 37, pp. 7-27.
- FREY W. and W. PROBST
1986 "A synopsis of the vegetation of Iran". In: Kürschner H. (ed.) *Contributions to the vegetation of Southwest Asia*. Beihefte zum Tübinger Atlas des vorderen Orients. Reihe A (Naturwissenschaften) N° 24, Dr Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, pp. 9-32.
- HOURCADE B., H. MAZUREK, M. TALEGHANI and M.-H. PAPOLI-YAZDI
1998 *Atlas d'Iran*. Collection Dynamiques du territoire 17. Reclus, Montpellier/La Documentation Française, Paris.
- MASHKOUR M.
2000 "Paleoenvironmental and archaeological implications of isotopic analyses (¹³C, ¹⁵N) from Neolithic to present in Qazvin plain (Iran)". *Environmental Archaeology* 5, pp. 1-19.
2001 *Chasse et élevage du Néolithique à l'âge du Fer dans la plaine de Qazvin (Iran), Etude archéozoologique des sites de Zagheh, Ghabristan et Sagzabad*. Thèse de doctorat, Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne.
2002 "Chasse et élevage au nord du Plateau Central iranien entre le Néolithique et l'âge du Fer". *Paléorient* 28/1, pp. 27-42.
- MASHKOUR M., M. FONTUGNE et C. HATTÉ
1999 "Investigations on the Evolution of Subsistence Economy in the Qazvin Plain (Iran) from the Neolithic to the Iron Age". *Antiquity* vol. 73, pp. 65-76.
- NEUMANN K. S., W. P. DÉTIENNE and F. H. SCHWEINGRUBER
2000 *Wood of the Sahara and the Sahel*. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. Haupt Verlag, Bern/Stuttgart/Wien.
- NEGAHBAN E. O.
1979 "A brief report on the painted building of Zagheh. Late 7th-early 6th millenium B. C". *Paléorient*, p. 239-250.
- SCHWEINGRUBER F. H.
1990 "Anatomy of European woods". In: *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents*. edited by J. L. Haupt et de Vernet ogereau P. I. Figueiral J.-C. Machado et Uzquiano, CNRS.
- SHIRAZI Z.
2006 Dynamique de la végétation du plateau central iranien, du Néolithique à l'âge du Bronze, Premières études Anthracologiques de Tépé Sialk (Kashan) et Tépé Zagheh (Qazvin). Mémoire de Master 2, Université Paris 1, Panthéon-Sorbonne, Sous la direction de Margareta Tengberg, non publié.
- TENGBERG M.
2003 "The archaeobotanical project at Tepe Sialk: a preliminary report". In: S.M. Shahmirzadi (ed.), *The silversmiths of Sialk Reconsideration Project Monograph n° 3*, pp. 9-11, ICHTO, Teheran.
2004 "Archaeobotanical Analysis at Tepe Sialk: Results from the 2003/04 Seasons". In: S.M. Shahmirzadi (ed.) *The Potters of Sialk, Sialk Reconsideration Project Monograph n°. 3*, pp. 25-32, ICHTO, Teheran.
- ZOHARY M.
1973 *Geobotanical foundations of the Middle East*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/Swets & Zeitlinger, Amsterdam.



BASTAN SHENASI Semiannual "Archaeological" Journal
 Specialized Journal of Archaeological Research and Interdisciplinary Issues
 (Joint Publication by Jahad-e Daneshgahi and National Museum of Iran)

نام: نام خانوادگی: شغل: رشته و میزان تحصیلات:

نشانی پستی: کد پستی:

تلفن: دورنگار: صندوق پستی:

پست الکترونیک:

تاریخ و امضاء

نام: نام خانوادگی: شغل: رشته و میزان تحصیلات:

نشانی پستی: کد پستی:

تلفن: دورنگار: صندوق پستی:

پست الکترونیک:

تاریخ و امضاء

نام: نام خانوادگی: شغل: رشته و میزان تحصیلات:

نشانی پستی: کد پستی:

تلفن: دورنگار: صندوق پستی:

پست الکترونیک:

تاریخ و امضاء

پروژه‌ساز علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 رمال بن علوم انسانی



اشتراک سالانه (دو شماره): ۴۰/۰۰۰ ریال

مایل به اشتراک یک دوره یکساله (۲ شماره) از شماره تا هستیم.

- هزینه اشتراک را به شماره حساب ۱۸۷۱۱۷۵۳، بانک تجارت شعبه اردیبهشت (قابل پرداخت در تمامی شعب این بانک)، به نام جهاد دانشگاهی واحد تهران واریز / حواله نماید.

- برگ اشتراک و رسید بانکی را به نشانی: تهران، خیابان انقلاب، دانشگاه تهران، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دفتر جهاد دانشگاهی. تلفن: ۶۶۴۰۷۴۲۲ دورنگار: ۶۶۴۹۴۹۱۹ ارسال فرمایید.

هر گونه تغییر در نشانی پستی خود را سریعاً به دفتر نشریه به صورت کتبی و یا از طریق تلفن یا فکس: ۶۶۴۰۷۴۲۲ اطلاع دهید.

اشتراک سالانه (دو شماره): ۴۰/۰۰۰ ریال

مایل به اشتراک یک دوره یکساله (۲ شماره) از شماره تا هستیم.

- هزینه اشتراک را به شماره حساب ۱۸۷۱۱۷۵۳، بانک تجارت شعبه اردیبهشت (قابل پرداخت در تمامی شعب این بانک)، به نام جهاد دانشگاهی واحد تهران واریز / حواله نماید.

- برگ اشتراک و رسید بانکی را به نشانی: تهران، خیابان انقلاب، دانشگاه تهران، دانشکده ادبیات علوم انسانی، دفتر جهاد دانشگاهی. تلفن: ۶۶۴۰۷۴۲۲ دورنگار: ۶۶۴۹۴۹۱۹ ارسال فرمایید.

هر گونه تغییر در نشانی پستی خود را سریعاً به دفتر نشریه به صورت کتبی و یا از طریق تلفن یا فکس: ۶۶۴۰۷۴۲۲ اطلاع دهید.

اشتراک سالانه (دو شماره): ۴۰/۰۰۰ ریال

مایل به اشتراک یک دوره یکساله (۲ شماره) از شماره تا هستیم.

- هزینه اشتراک را به شماره حساب ۱۸۷۱۱۷۵۳، بانک تجارت شعبه اردیبهشت (قابل پرداخت در تمامی شعب این بانک)، به نام جهاد دانشگاهی واحد تهران واریز / حواله نماید.

- برگ اشتراک و رسید بانکی را به نشانی: تهران، خیابان انقلاب، دانشگاه تهران، دانشکده ادبیات علوم انسانی، دفتر جهاد دانشگاهی. تلفن: ۶۶۴۰۷۴۲۲ دورنگار: ۶۶۴۹۴۹۱۹ ارسال فرمایید.

هر گونه تغییر در نشانی پستی خود را سریعاً به دفتر نشریه به صورت کتبی و یا از طریق تلفن یا فکس: ۶۶۴۰۷۴۲۲ اطلاع دهید.

