

تحلیل الگوهای استقراری و حوزه‌گیرش محوطه‌های عصر مس سنگی واقع در اطراف الوند در ارتباط با تشابهات منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای

رویا تاجبخش

استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

بهزاد بلمکی*

استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

(از ص ۱ تا ۱۹)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۱۱/۱۵؛ تاریخ پذیرش قطعی: ۹۳/۰۵/۲۰

چکیده

محوطه‌های نویافته مس سنگی در دامنه‌های کوه الوند و دشت همدان، نقش مهمی در ترسیم الگوی استقراری، با توجه به ویژگی خاص زیست-محیطی منطقه دارد. چرا که تا پیش از این، اطلاعات موجود در خصوص پیش‌ازتاریخ منطقه همدان محدود به مناطق هم‌جوار بود. بررسی جایگاه این ۱۰ محوطه نویافته، می‌تواند زمینه را برای ورود به بحث جابجایی‌های جمعیتی و نوع مکان‌گزینی در دشت همدان با موقعیتی مرکزی، بین دو ناحیه فرهنگی زاگرس مرکزی و مرکز فلات ایران فراهم آورد. رویکرد پژوهشی این تحقیق، بر مبنای تحلیل اطلاعات بررسی میدانی با نگرش سیستم اطلاعات جغرافیایی و ترکیب با داده‌های حاصل از ارزیابی‌های زیست-محیطی در شرایط کنونی است که در نهایت به تحلیل حوزه معیشت (حوزه‌گیرش) می‌انجامد. لازم به ذکر است که این تحلیل، به میزان منابع طبیعی که یک مکان باستانی می‌تواند از آن برای برآوردهای زیستی استفاده کند، توجه خاصی دارد.

واژه‌های کلیدی: الگوی استقراری، الوند، حوزه معیشت، مس سنگی

مقدمه

در طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۵ ه.ش، دو پروژه شناسایی و بررسی باستان‌شناختی، در محدوده شهرستان کبودر آهنگ و بخش مرکزی همدان با مشارکت و هماهنگی اداره کل میراث فرهنگی و گردشگری استان همدان به مرحله اجرا رسید، پژوهش حاضر، حاصل بازنگری در پروژه‌های یاد شده است که در نتیجه آن در یک منطقه پیوسته واقع در پس کرانه‌های شمالی دامنه‌های الوند با ۱۰ محوطه مس‌سنگی برخورد شد.

این ۱۰ محوطه دارای اهمیت خاصی در ترسیم الگوی استقرار دوران مس‌سنگی منطقه به لحاظ ویژگی‌هایی خاص زیستی و قرارگیری در کنار عوامل محیطی است. در توضیح این ویژگی‌های خاص باید به خصوصیات دشت کوهپایه‌ای همدان و تداوم آن در دشت کبودر آهنگ (در سمت شمال) اشاره کرد. این دشت با موقعیتی مرکزی و قرارگیری در یک اقلیم منحصربه‌فرد، وجه اشتراکی بین دو ناحیه زاگرس مرکزی^(۱) و فلات مرکزی ایران^(۲) و یک مرز زیستی (Ecotone) به حساب می‌آید که دارای تشابهات زیست-محیطی از هر دو ناحیه است. از طرف دیگر مطالعات باستان‌شناسی زاگرس مرکزی نشان داده است که این نواحی همواره به طور مستمر، در طول دوران مختلف، سکونتگاهی مناسب برای استقرارهای دائمی و نیمه‌دائمی بوده است (هول ۱۹۸۷: ۷۵).

بر این اساس، با توجه به سابقه نگارندگان در بررسی بخشی از دشت کبودر آهنگ (بلمکی و دیگران، ۱۳۸۱) و ارزیابی مطالعات دامنه‌دار گروه باستان‌شناسی دانشگاه بوعلی سینای همدان، در زاگرس مرکزی به نمونه‌هایی درخور اهمیت، در مواجه با نوع سکونت‌گزینی و شیوه‌های معیشتی از دروه مس‌سنگی برخورد کردند. با در نظر گرفتن تغییرات ناچیز اقلیمی منطقه شرق زاگرس مرکزی، از اواسط هزاره پنجم ق.م تاکنون و با ترسیم ساختار اقلیمی امروز این ناحیه، می‌توان به شبیه‌سازی زیست-محیطی این ناحیه در خصوص اقلیم عصر مس‌سنگی دست یافت (Stevens et al. 2001; Stevens et al. 2006). آگاهی‌های ما از آب‌وهوای دوران هولوسن در زاگرس مرکزی نشان‌دهنده اینست که از ابتدای دوران هولوسن تا ۴۵۰۰ ق.م، آب‌وهوای منطقه خشک‌تر از شرایط کنونی بوده است (Stevens et al, 2006:494) که این مسئله خود به نوعی عدم تمایل استقرار محوطه‌های دوران قدیمی‌تر را نشان می‌دهد. این روند از دوران هولوسن متأخر (حدود ۴۵۰۰ ق.م) شروع به تغییر کرده و با افزایش باران‌های بهاری سیمای مرطوب‌تری به منطقه داده است، این روند تا به امروز تغییر چشمگیری پیدا نکرده است (Stevens et al. 2001: 754). آنچه که از تغییرات سیمای طبیعی منطقه دیده می‌شود نیز، ناشی از تغییرات، گسترش قلمرو انسانی، فرسایش و چرای بی‌رویه دام‌ها در دهه‌های اخیر است. بنابراین، لازم به ذکر است که با توجه به بیشتر بودن تعداد محوطه‌های دوران میانی و متأخر مس‌سنگی در مقایسه با دوران مس‌سنگی قدیم (حدود ۸۳٪ در مقابل ۱۷٪)، و در نتیجه تعلق اکثریت به دوران بعد از ۴۵۰۰ ق.م، می‌توان با استناد به داده‌های زیست محیطی شرایط کنونی، برای بازسازی الگوی زیست محیطی در دوران مس‌سنگی میانی و متأخر بهره‌گیری کرد.

مواد و روش‌ها

الگوی استقرار (settlement pattern) عبارت است از الگو و نوع بافت استقراری‌ای، که در نتیجه پیوستگی‌ها و ارتباطات میان مردم، بر پایه انتخاب آنها با توجه به موارد کاربردی، اقتصادی و ملاحظات اجتماعی به منظور

برقراری استقرار در محل به وجود می‌آید (فاگان، ۱۳۸۲: ۵۶۳). با این تعریف مشخص می‌شود که تبیین الگوهای استقراری، به نوعی تحقیقات بوم‌شناختی و تفسیرهای زیست-محیطی وابسته است (Jochim 2000: 162). در این پژوهش روش بررسی میدانی با رویکرد تعیین الگوی استقراری دوره مس سنگی در منطقه در آمیخته بود. روش بررسی میدانی ما بررسی مکان‌نگاری است. همچنان که می‌دانیم در این روش، بررسی تمام مکان‌های باستانی از نظر موقعیت و دوره‌هایی که مشمول آنهاست مدنظر است و نیازهای اطلاعاتی را که برای تفسیر تاریخی زیستگاه لازم است، برآورده می‌سازد (علیزاده، ۱۳۸۰: ۱۹۳). در این روش ضمن اینکه همانند یک بررسی، طیف گسترده تمام منطقه و مکان‌های باستانی از نظر موقعیت و دوره‌هایی که مشمول آنهاست، مورد بررسی پیمایشی قرار می‌گیرد؛ نیازهای اطلاعاتی لازم برای تعیین نوع گزینش محیط نیز؛ برآورده می‌شود. با در نظر گرفتن این رویکرد پژوهشی، اطلاعات به‌دست آمده، بر مبنای تحلیل سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تنظیم و سپس با ترکیب داده‌های مکانی محوطه‌ها و داده‌های محیطی به نوعی تحلیل حوزه‌معیشت یا تحلیل حوزه‌گیری (Site-catchment analysis) بدل گردید. لازم به ذکر است که این تحلیل، به میزان منابع طبیعی‌ای که یک مکان باستانی می‌تواند برای برآوردهای زیستی‌اش استفاده کند، توجه خاصی دارد (علیزاده ۱۹۶: ۱۳۸۰) یا به تعریفی دیگر، تحلیل حوزه‌گیری مطالعه رابطه بین تکنولوژی و منابع طبیعی، در ارتباط با طیف اقتصادی محوطه‌های استقراری است. (Vita-finzi and Higgs 1970: 5) به لحاظ نظری روشن است که الگوهای استقراری، متأثر از محیط طبیعی شکل می‌گیرد، به همین جهت در تحلیل‌های مکانی، رابطه بین استقرارها و مشخصه‌های زیست-محیطی از قبیل نوع خاک، ارتفاع از سطح دریا، فاصله از نزدیک‌ترین رودخانه، شیب زمین، پوشش گیاهی، رژیم رطوبتی و دیگر عوامل مورد توجه قرار می‌گیرد (Clarke 1976: 119). به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر در این نوع تحلیل، به ناچار باید معیار مشخصی برای اندازه‌گیری پتانسیل میزان تأثیر این عوامل در شکل‌گیری این استقرارها تعیین کرد. به این منظور، با جمع‌آوری داده‌های مشخص و قابل اندازه‌گیری در ارتباط با محوطه‌ها و منابع طبیعی، در مرحله اول با استفاده از تحلیل رگرسیون و محاسبه ضریب همبستگی درصد تأثیر عوامل فوق‌الذکر تعیین گردید. (ن. ک. به نیکنامی، ۱۳۸۷: ۲۲۱ و Clarke 1976: 103) در این مورد، عوامل محیطی به عنوان متغیرهای مستقل، و مساحت محوطه‌ها به عنوان متغیر وابسته (عاملی مشخص برای گستردگی استقرارهای مس سنگی در منطقه) در نظر گرفته شد. جدول ضریب همبستگی از طریق فرمول زیر محاسبه گردید.

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \times \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

همان طور که می‌دانیم در این فرمول: $-1 \leq r \leq 1$

با محاسبه ضریب همبستگی بین دو متغیر مستقل و وابسته (عوامل محیطی و گسترش محوطه‌ها) درصد تأثیر هر یک از عوامل، یا به عبارتی دیگر پتانسیل هر یک از عوامل محیطی در جذب استقرارگاه‌های مس-سنگی تخمین زده می‌شود. در این موارد از روش‌های آنالیز ریاضی مختلفی، به فراخور دوره مورد نظر و نوع زیستگاه در باستان‌شناسی، استفاده می‌شود که روش‌های آماری چندمتغیره (مقیاس‌سازی چندبعدی و تحلیل

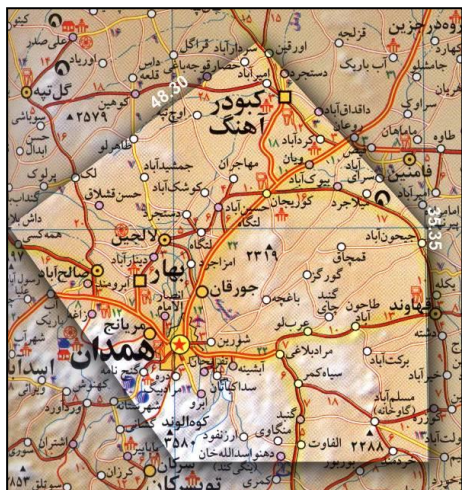
خوشه‌ای) از جمله آنهاست (Roper, 1979: 127) (همچنین ن. ک. به نیکنامی، ۱۳۸۹). اما در این پژوهش، به جهت وجود مواردی از قبیل تعداد محوطه‌های یافت شده و وسعت منطقه مورد بررسی، به نظر می‌رسد تنها، محاسبه ضریب همبستگی بین متغیرهای محیطی و وسعت محوطه‌ها، بتواند میزان تأثیرگذاری هر یک از این عوامل را در جذب استقرارهای دوران مس‌سنگی در دشت همدان (تحلیل حوزه گیرش) مشخص سازد. در مرحله دوم با تحلیل یافته‌های حاصل از بررسی و لحاظ کردن گاهنگاری محوطه‌ها، به تحلیل نهایی الگوهای استقراری پرداخته شد و در مواردی، به منظور تسهیل و درک بیشتر الگوهای جای‌گیری مکانی محوطه‌ها در ارتباط با شرایط محیطی، از نرم‌افزارهای رایانه‌ای تحلیل سیستم اطلاعات جغرافیایی نظیر Arc GIS نیز، استفاده گردید. قابلیت ساده‌سازی موجود در این نرم‌افزار، به نگارندگان اجازه داد تا فواصل موجود و داده‌های شرایط محیطی را با موقعیت مکانی محوطه‌ها تلفیق کرده و در عین حال با یک تصویر گرافیکی قادر به مشاهده این تلفیق باشند که برخی از آنها (شکل‌های ۲، ۴، ۷ و ۹) در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است. در نام‌گذاری محوطه‌ها از حروف اول منطقه و یک شماره استفاده شد (برای همدان H و برای کبودر آهنگ K). لازم به ذکر است مبنا و شاخص شناخت دوره‌های باستان‌شناختی نیز، گاهنگاری منطقه زاگرس مرکزی در نظر گرفته شد.

مطالعات پیشین

بیشترین مطالعات صورت گرفته در این منطقه، معطوف به مرکز غرب ایران است. با این حال، در سال‌های اخیر مطالعاتی نیز در مناطق شرقی‌تر زاگرس مرکزی صورت گرفته است. مطالعات صورت گرفته در محدوده دشت شمالی شهر همدان، شامل بخشی از پروژه‌هایی است که در سه دهه اخیر و با رویکردهای اداری و از طرف سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان همدان ترتیب داده شده، اما نتایج آنها به شکل علمی مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است. در مناطق هم‌جوار این منطقه، کاوش‌هایی با محوریت تپه گیان (Contenau and Ghirshman 1935)، گودین تپه (Young 1969; 1974) انجام گرفته که نتایج آنها بیشتر، مبنای گاهنگاری منطقه دشت همدان را تشکیل می‌دهد. علاوه بر اینها، نتایج تحقیقات میدانی در قالب گزارش‌های بررسی وجود دارد. این گزارش‌ها شامل؛ بررسی‌های موزه سلطنتی اونتاریو (Royal Ontario Museum) به سرپرستی تامس کایلر یانگ، در برگیرنده مناطق اسدآباد، کنگاور، صحنه، نهبوند و دره‌های بروجرد (Young and Smith 1966; Young 1975a; 1975b)، بررسی‌های فشرده دشت ملایر (Howell 1979)، دشت همدان (Henrickson 1986)، بررسی‌های سوینی در نزدیکی دشت همدان (Swiny 1975:77-96)، بررسی دشت رزن (کارگر ۱۳۶۷)، بررسی باستان‌شناسی منطقه بهار همدان (ایوکی ۱۳۷۷؛ بلمکی ۱۳۸۸)، بررسی دشت همدان و بخشی از حوضه رودخانه قره‌چای واقع در دشت کبودر آهنگ (Balmaki and Niknami 2012؛ بلمکی و دیگران، ۱۳۸۱) و بالاخره بررسی‌های طیف گسترده گروه باستان‌شناسی دانشگاه بوعلی سینای همدان، در مناطقی واقع در زاگرس مرکزی است. مطالعاتی نیز در زمینه گاهنگاری دشت همدان در دوران مس‌سنگی، با توجه به اطلاعات موجود انجام گرفته است (بلمکی، ۱۳۹۲). اکثر این مطالعات نگاهی کلی به سیمای باستان‌شناختی این مناطق داشته‌اند. از دیگر تحقیقاتی که به جنبه‌های دیگر استقرارهای دوران مس‌سنگی در منطقه زاگرس مرکزی پرداخته، می‌توان به مطالعات مربوط به کوچ‌نشینی

در دوران مس سنگی اشاره کرد (Mortensen 1972; 1974; Gilbert 1975; Zagarell 1975; Smith 1976;)
 .(1990; Smith and Mortensen 1980; Henrickson 1985; Abdi 2003

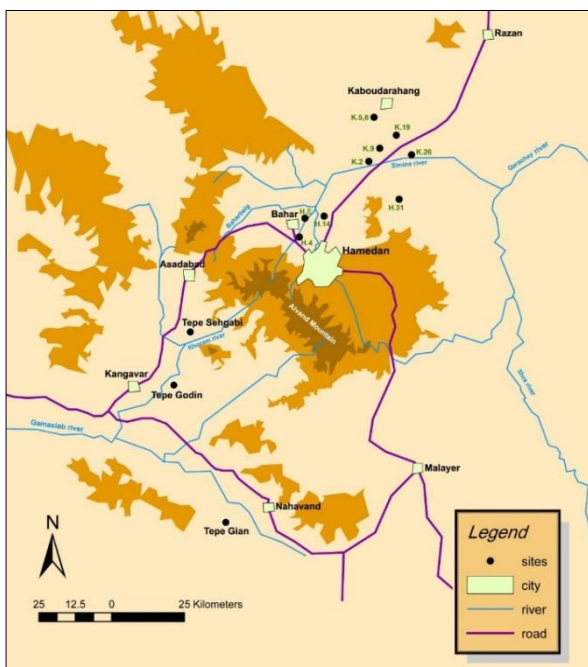
موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه



این منطقه همان‌طور که در نقشه پیداست (شکل ۱ و ۲)، محدوده شهر همدان به سمت جنوب کبودرآهنگ را در بر می‌گیرد. شهر همدان به عنوان مرکز بخش مرکزی شهرستان همدان، در جنوب غربی شهرستان همدان (بین 34° و 35° 15' عرض شمالی و 48° 20' تا 49° 28' طول شرقی)، در ارتفاع ۱۸۱۳ متری از سطح دریا قرار دارد. در حالت کلی، شهرستان همدان در طول دره وسیعی که از دو طرف به کوه‌های بلند و ارتفاعات الوند محصور است، قرار گرفته و از شمال و شمال غربی، به شهرستان‌های بهار، کبودرآهنگ و رزن، از سوی جنوب و جنوب غربی به ملایر و تویسرکان و از شرق به استان مرکزی محدود می‌شود.

شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه در نزدیکی همدان

معرفی محوطه‌های مس سنگی واقع در محدوده مورد مطالعه



محوطه‌های نویافته مس سنگی در دشت همدان به لحاظ منطقه‌بندی استانی در بخش مرکزی همدان و کبودرآهنگ قرار گرفته و فاصله کمی از جاده‌های اصلی و شاخه‌های اصلی رودها دارد (شکل ۲). در بررسی سطحی این محوطه‌ها مشخص شد که در مجموع این محوطه‌ها طیفی از دوران مس سنگی تا دوران اسلامی را پوشش می‌دهد. جزئیات اطلاعات این محوطه‌ها که در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفته در جداول ذیل آمده است (جدول ۱).

شکل ۲: محوطه‌های مس سنگی نویافته در دشت همدان

جدول ۱: مجموعه محوطه‌های یافت شده، همراه با گاهنگاری

No.	کد	نام محوطه‌ها	نزدیک‌ترین منطقه مسکونی	مساحت (مترمربع)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	ارتفاع از سطح زمین‌هایی اطراف (متر)	فاصله از نزدیک‌ترین رودخانه (متر)	گاهنگاری				
								مس سنگی قدیم	مس سنگی میانی	مس سنگی جدید	عصر مفرغ میانی	دیگر دوره‌ها
۱	H.4	Marvan	دیزج	۹۷۲۰	۱۷۹۲	۴/۸۰	۱۵۰		G X			P-I
۲	H.12	Bahram-Abad	بهرام‌آباد	۵۳۵,۶ ۲	۱۷۵۱	۵/۸۵	۶۰	G XI	G X	G VII- G VI		H- I
۳	H.8	Khandan Tepe	امزاجرد	۴۱۸۲	۱۷۴۸	۲/۷۰	۱۰۰		G X	G VII- G VI		P- I
۴	H.31	Cholanghi	آقداش	۲۶۴۶	۱۸۷۲	۸/۲۰	۵۰		G X	G VII- G VI		
۵	K.2	Koorijan	کوريجان	۵۶۱۶۸	۱۷۰۰	۳/۱۰	۳۰			G VI	G III	-I عصر آهن
۶	K.5	Matrook I	پایگاه	۱۴۸۰	۱۷۰۶	۲/۵۰	۱۷۰۰	G XI		G VII- G VI		I
۷	K.6	Matrook II	پایگاه	۱۴۸۵۰	۱۷۰۵	۳/۳۰	۱۷۵۰	G XI		G VI	G III	H
۸	K.9	Hasan Tepe	حاتم‌آباد	۷۷۸۸	۱۶۹۱	۱/۳۰	۱۳۰۰		G X	G VII- G VI	G III	H- I
۹	K.19	Sari Tepe	نواباد	۲۰۸۰۰	۱۶۷۸	۲/۴۰	۱۵۰۰			G VII- G VI	G III	H- I
۱۰	K.26	Ghoyoun Tepe	قهاوند	۵۲۰۰۰	۱۶۵۲	۵/۱۰	۳۰			G VII	G III	P

(راهنمای گاهنگاری) P = اشکانی I = اسلامی H = تاریخی G = گودین C = مس سنگی

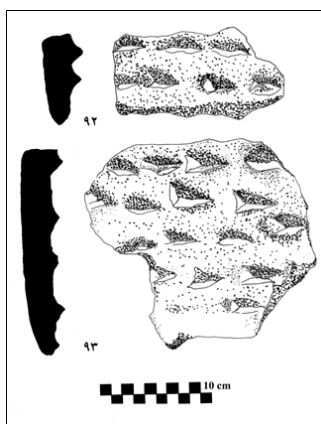
ویژگی یافته‌ها در محوطه‌ها

در بررسی سطحی، نمونه‌های متنوعی از سفال‌های دوره مس‌سنگی و همچنین قطعات ابزار سنگی (بلمکی و دیگران، ۱۳۸۱) مشاهده گردید. سفال این محوطه‌ها را می‌توان در دو زیرگروه مطالعه کرد:

۱- سفال‌های پوک با پوشش گلی غلیظ قرمز: این سفال‌ها اغلب خشن، دارای مغز تیره و پخت ناکافی است. پوشش‌های گلی قرمز رنگ، قرمز قهوه‌ای، نخودی و نارنجی قرمز، روی سفال‌ها را پوشش‌دار کرده است. آمیزه به‌کار رفته در این سفال‌ها از نوع ترکیبی (گیاهی و مواد معدنی) است. در بین مواد گیاهی، کاه درشت خرد شده و سایر گیاهان دیده می‌شود. آمیزه‌های معدنی به‌کار رفته نیز شامل شن، ماسه و قطعات ریز سنگ‌های مختلف است. این سفال‌ها فاقد تزئینات خاصی است، به جز در مورد سفال‌های موسوم به دالمای فشاری، که اثرات فشرده‌ای بر بدنه ظرف وارد آمده است (گودین X).

۲- نوع دیگر سفال‌های پوک با پوشش غلیظ نخودی: این سفال‌ها هم، اغلب خشن، دارای مغز تیره و پخت ناکافی است. ولی پوشش‌های به‌کار رفته بر روی این سفال‌ها غلیظ، نخودی و نخودی-کرم روشن تا متوسط است. آمیزه به‌کار رفته نیز، از نوع ترکیبی (گیاهی و مواد معدنی) است. در بین مواد گیاهی، کاه درشت خرد شده و سایر سبزیجات دیده می‌شود. آمیزه‌های معدنی نیز شامل شن، ماسه و قطعات ریز سنگ‌های مختلف است. سفال‌های این گروه، همگی مربوط به دوران جدید مس‌سنگی است (گودین VI, VII).

در این بین، بعضی قطعات خاص نیز وجود دارد که خارج از این مجموعه‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است؛ از جمله نوعی سفال مقعر با آمیزهٔ گیاهی و پخت ناکافی، که بر روی سطح داخلی آن، پرزهای مثلثی شکل شبیه به سفال‌های محوطهٔ K.6 و K.19 وجود دارد که شباهت‌هایی با سینی پوست‌کنی حسونایی (Husking tray ware) دارد (شکل ۳ و تصویر ۱) (ن.ک. به: Setonlloyd and Fuad Safar, 1945, pp. 277).



تصویر ۳: نمونه آثار تپهٔ متروک ۲



شکل ۳: طرح نمونهٔ مشابه سینی پوست‌کنی در ساری تپه

تحلیل رابطهٔ استقرارهای دورهٔ مس سنگی و شرایط زیست‌محیطی دشت همدان

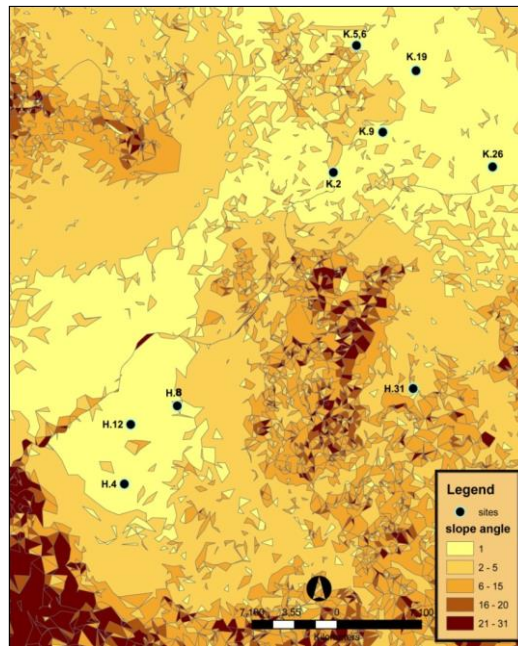
از نگاه زمین‌ریخت‌شناسی، تغییرات اشکال فیزیوگرافیک منطقهٔ همدان از قلهٔ بلند الوند (۳۵۸۰ متر) تا نواحی دشت‌گونه و کم‌ارتفاع دشت رزن، متغیر است. از همین رو، شبکهٔ آب‌هایی سطحی منطقه به دو حوضهٔ دریاچهٔ قم و خلیج فارس تخلیه می‌شود. در دامنهٔ شرقی کوه الوند، هرزآب‌هایی سطحی نواحی همدان، بهار، لالچین، کبودرآهنگ، ملایر، رزن و... از طریق رودخانه قره‌چای به دریاچهٔ قم منتهی می‌شود. شبکهٔ آبریز دامنه‌های غربی رشته‌کوه الوند از طریق رودهای بزرگ و دائمی گاماسیاب، قره‌سو، سیمره و کرخه، به خلیج فارس می‌رسد (درویش‌زاده ۱۳۷۰: ۵۲۳-۲۱۰). درک رابطهٔ این شرایط فیزیکی با نوع انتخاب زیستگاه، همان‌طور که در بحث شیوه‌های پژوهش مطرح شد، مستلزم پیدا کردن یک رابطهٔ منطقی و قابل استناد بین این دو عامل به عنوان یک متغیر مستقل و متغیر وابسته است. در این خصوص، عوامل محیطی به عنوان متغیرهای مستقل و مساحت محوطه‌ها به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است.

رابطهٔ همبستگی موقعیت زمین‌ریخت‌شناسی منطقه با وسعت استقرارهای مس سنگی

منطقهٔ مورد بررسی در این پروژه، عمدتاً از دو واحد مشخص تشکیل یافته که عبارتند از مناطق کوهستانی و دشت‌های فلاتی. مناطق مرتفع و کوهستانی خود به سه بخش تقسیم می‌شود (مهندسین مشاور تهران پژوهش ۱۳۷۰):

- بخش اول: شامل ارتفاعات بیش از ۲۰۰۰ متر است که مشخصهٔ آن شیب‌های تند، فرسایش شدید و دره‌های تنگ است.
- بخش دوم: مناطقی با ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر است که در ارتفاع بین چین‌خوردگی‌های تند و دشت هموار قرار دارد.

- سومین بخش: مناطقی است که بین ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متر ارتفاع داشته و به عنوان کانون‌های مهم جمعیت و زراعت منطقه محسوب می‌شود. لازم به ذکر است که ۹ محوطه از ۱۰ محوطه شناسایی شده، در این ناحیه قرار می‌گیرد. شیب مناسب زمین برای کشاورزی و ایجاد بسترهای مناسب برای هدایت آب‌های سطحی، در این منطقه وجود دارد و جاری شدن رودخانه‌های فصلی و دائمی از ویژگی‌های بارز این قسمت‌هاست (شکل ۴ و جدول ۲). در این بخش با بررسی تأثیر دو فاکتور ارتفاع از سطح دریا و شیب زمین بر وسعت استقرارها، از طریق رابطه همبستگی سعی شده تا به نحوی، میزان شدت تأثیر آنها بر شکل‌گیری استقرارهای دوران مس‌سنگی در این منطقه، برآورد شود.

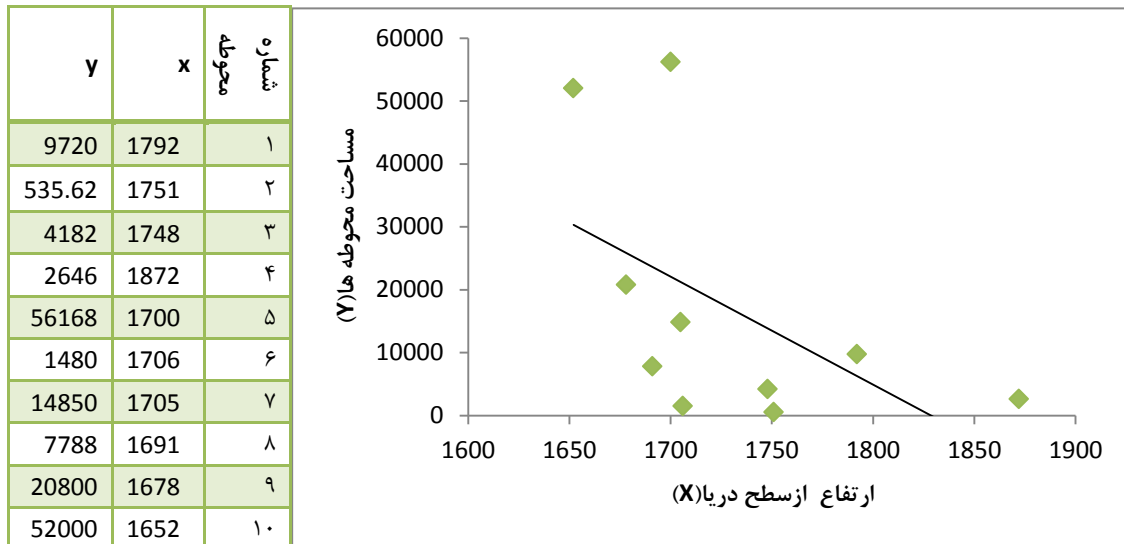


شکل ۴: موقعیت محوطه‌های شناسایی شده بر روی نقشه شیب زمین، بر حسب درجه

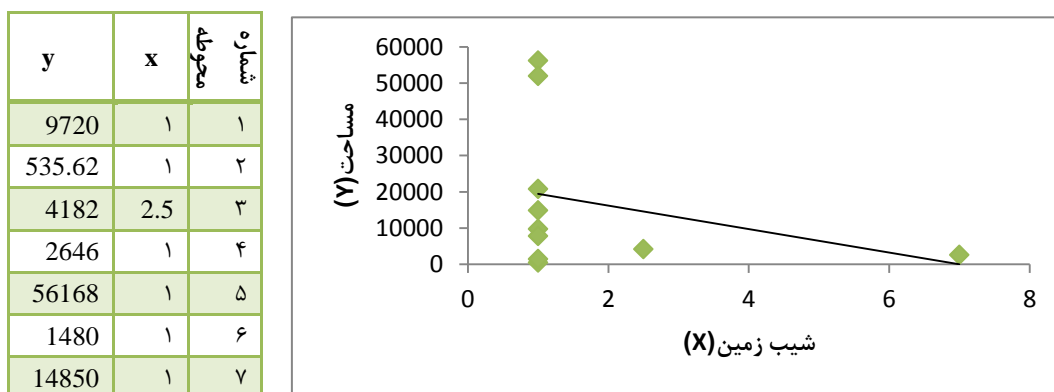
جدول ۲: مجموعه محوطه‌ها بر حسب ارتفاع از سطح دریا (متر) و شیب زمین (درجه)

شماره	کد	نام محوطه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	شیب زمین (درجه)
۱	HA.4	Marvan	۱۷۹۲	۰-۲
۲	HA.12	Bahram-Abad	۱۷۵۱	۰-۲
۳	HA.8	Khandan Tepe	۱۷۴۸	۲-۵
۴	HA.31	Cholanghi	۱۸۷۲	۶-۱۵
۵	K.2	Koorijan	۱۷۰۰	۰-۲
۶	K.5	Matrook I	۱۷۰۶	۰-۲
۷	K.6	Matrook II	۱۷۰۵	۰-۲
۸	K.9	Hasan Tepe	۱۶۹۱	۰-۲
۹	K.19	Sari Tepe	۱۶۷۸	۰-۲
۱۰	K.26	Ghoyoun Tepe	۱۶۵۲	۰-۲

در تحلیل رابطه بین گستردگی محوطه‌ها و ارتفاع آنها از سطح دریا، ضریب همبستگی بین این دو متغیر، $r = -0.20505715$ و $r^2 = 0.042048434$ محاسبه گردید. ضریب منفی رابطه، نشان‌دهنده افزایش مساحت محدوده‌های استقراری با کاهش ارتفاع از سطح دریا در منطقه است و ۴۲ درصد تغییرات مساحت محوطه‌های استقراری با ارتفاع از سطح زمین قابل تفسیر است (شکل ۵).



شکل ۵: رابطه بین ارتفاع محوطه‌ها از سطح دریا و مساحت محدوده استقراری محوطه‌های مس سنگی در منطقه است. در این نمودار نقاط مشخص شده محوطه‌های مس سنگی مورد تحلیل است و پراکندگی محوطه‌ها در اطراف خط رگرسیون نشان می‌دهد تقریباً با کم شدن ارتفاع از سطح دریا با ضریب ۴۲ درصد به مساحت محوطه‌ها اضافه می‌شود. ضریب همبستگی گستردگی محوطه‌ها نسبت به شیب زمین، $r = -0.11439$ و $r^2 = 0.013085$ محاسبه گردید. ضریب منفی رابطه، نشان‌دهنده افزایش مساحت محدوده‌های استقراری با کم شدن شیب زمین است و این در حالیست که تنها ۱۳ درصد تغییرات مساحت با شیب زمین قابل تفسیر است (شکل ۶).



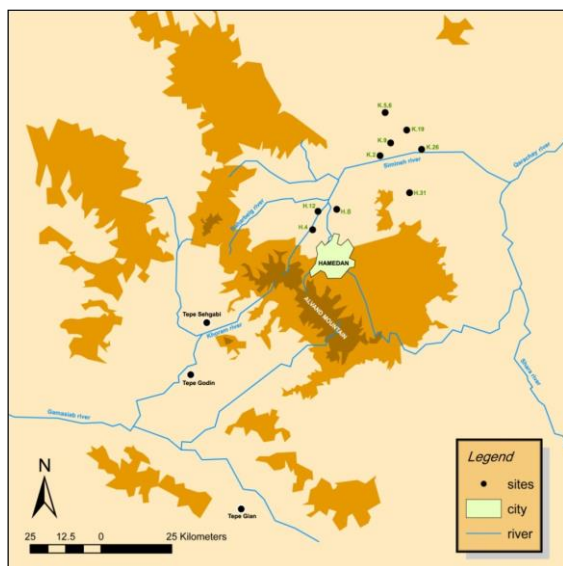
شکل ۶: رابطه بین شیب زمین‌های منطقه مورد مطالعه و مساحت محدوده استقراری محوطه‌های مس سنگی. در این نمودار نقاط مشخص شده محوطه‌های مس سنگی مورد تحلیل است و پراکندگی محوطه‌ها در اطراف خط رگرسیون نشان می‌دهد تقریباً همگی در نقاط با شیب ثابت شکل گرفته‌اند.

رابطه همبستگی بین منابع آبی (رودخانه‌ها) و وسعت محوطه‌های مس‌سنگی

محدوده بخش مرکزی شهرستان همدان و در محدوده‌ای وسیع‌تر، خود شهرستان با تمام آب‌های سطحی آن، درحوضه آبریز قره‌چای واقع شده است. رودخانه‌های این حوضه که از بخش شمال‌شرقی استان سرچشمه گرفته و عمدتاً در دامنه‌های شمالی و شرقی رشته‌کوه الوند قرار دارد، شامل موارد زیر می‌شود (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۰: ۴۳):

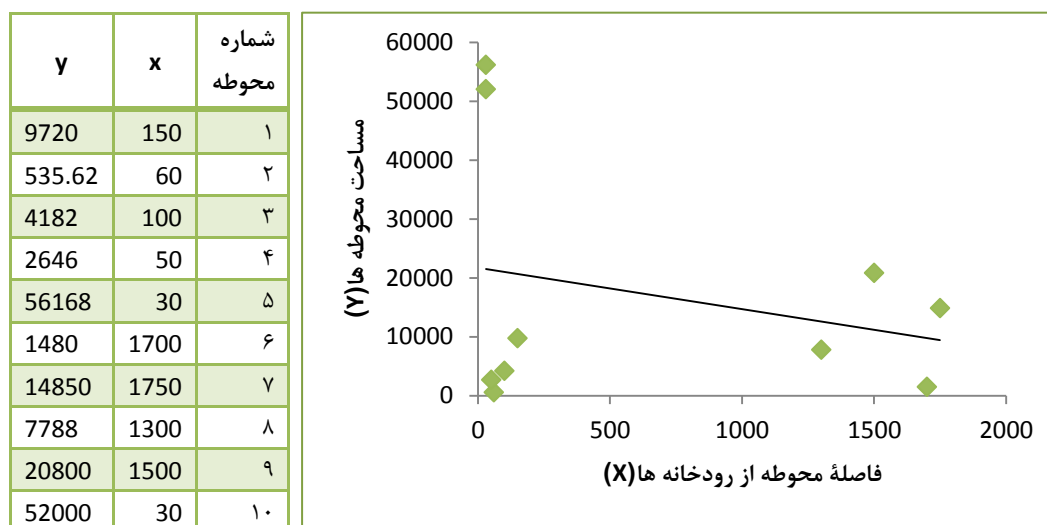
رودخانه آبشینه از ارتفاعات ۳۴۰۰ متری کوه آوج، موه شاه‌نشین، کوه سرخ‌بلاغ، کوه کلاه قاضی از جنوب و جنوب شرقی همدان سرچشمه گرفته و در نهایت در پایین دست جورقان به رودخانه الوسجرد منتقل می‌گردد. رودخانه الوسجرد از کوه تخت‌رستم در جنوب و جنوب غرب همدان با ارتفاع ۳۲۰۰ متری سرچشمه گرفته و به رودخانه عباس آباد می‌پیوندد. رودخانه عباس آباد، از ارتفاعات بالای گنج‌نامه با ارتفاع حدود ۳۳۰۰ متر سرچشمه گرفته و در نهایت به رودخانه الوسجرد می‌پیوندد. رودخانه مریانج از ارتفاعات ۳۳۰۰ متری کوه فخرآباد در جنوب و جنوب غربی همدان سرچشمه گرفته و در ادامه مسیر با رودخانه عباس‌آباد پیوند می‌خورد.

سایر رودخانه‌های این حوضه شامل: رودخانه صالح‌آباد، بهادر بیک، سیمینه‌رود، خمیگان و زه‌تران است. در این میان ۶ محوطه در مسیر رودهای اصلی و ۳ محوطه در نزدیکی انشعابات آن قرار گرفته و فاصله آنها با این منابع آبی، کمتر از ۱۰۰۰ متر است (شکل ۷).



شکل ۷: نقشه رودهای همدان، کوه الوند و موقعیت محوطه‌های شناسایی شده در شمال الوند و تپه‌های گودین، گیان و سه‌گابی در جنوب آن

محاسبه ضریب همبستگی گستردگی محوطه‌ها نسبت به فاصله از رودخانه‌ها عدد $r = -0.10154551$ و $r^2 = 0.010311491$ را نشان می‌دهد. ضریب منفی در این رابطه نیز نشان‌دهنده افزایش مساحت محدوده‌های استقراری با کم شدن فاصله آنها از رودخانه‌هاست. اما در این رابطه تنها ۱۰ درصد تغییرات مساحت با کم شدن از رودخانه‌ها قابل تفسیر است (شکل ۸). از طرف دیگر این مسئله خود گویای الزام اکثر محوطه‌ها بر مکان‌گزینی در کنار رودخانه‌هاست.



شکل ۸: رابطه بین مساحت محدوده استقراری و فاصله آنها از رودخانه‌های منطقه. در این نمودار نقاط مشخص شده محوطه‌های مس سنگی مورد تحلیل است و پراکندگی محوطه‌ها در اطراف خط رگرسیون نشان می‌دهد که محوطه‌ها بیشتر تمایل به استقرار در کنار رودخانه‌ها داشته‌اند.

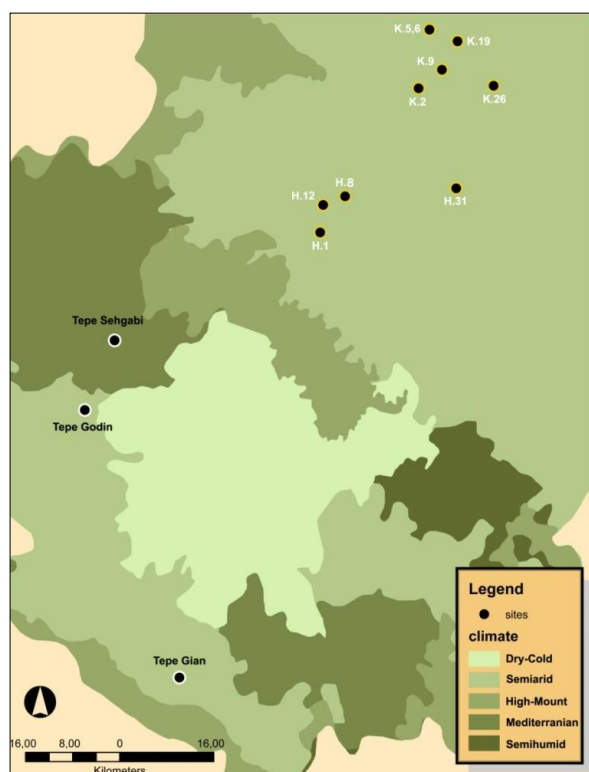
رابطه پوشش گیاهی و محوطه‌های استقراری در محدوده مورد مطالعه

بیشترین سهم اقلیمی منطقه در حال حاضر، مربوط به استپ‌های کوهستانی است و این اقلیم، محدوده وسیعی از استان‌های کردستان، کرمانشاه، لرستان و همدان، را دربر می‌گیرد. این استپ، از نوع استپ علفی است و از نظر توزیع املاح محلول در ستون خاکی دارای شرایط متعادل و مناسبی است. اما چون از یک طرف در محاصره شرایط نامساعد خشک و کویری قرار دارد، منطقه استپی که به استپ علفی مناسب تا استپ خشک تقسیم می‌شود، از طریق حوزه خشک و نامساعد هم‌جوار به طور مداوم با تخریب تهدید می‌شود؛ لذا منطقه استپی خود در مقابل بهره‌برداری‌های بی‌رویه به شدت حساس است و در عین برخورداری از قدرت بازسازی مساعد، با بالا رفتن درجه خشکی در حد استپ نیمه‌خشک، احتمال بروز تخریب در آن زیاد است و می‌تواند به سرعت ظاهر شده و حوزه وسیعی از استپ را در اندک زمانی دربر گیرد (قبادیان، ۱۳۶۹: ۱۶). از این نظر به علت وسعت این نوع پوشش در منطقه تمامی محوطه‌های شناسایی شده در یک محدوده، یعنی پوشش استپی کوهستانی قرار می‌گیرند.

ارتباط ساختار اقلیمی منطقه و مکان‌گزینی محوطه‌های مس سنگی در این محدوده

با توجه به مطالب پیش‌گفته در مقدمه، با استناد به شرایط کنونی آب‌وهوایی منطقه می‌توان به ترسیم الگوی مورد نظر در این تحقیق دست یافت. دشت همدان با قرارگیری در منطقه آب‌وهوایی کوهستانی سرد و نسبتاً پر آب فلات ایران، به عنوان استپ‌های مساعد کوهستانی قلمداد می‌شود که ارتفاعات استان‌های آذربایجان، کردستان، کرمانشاه، لرستان، همدان (بخش شرقی استان همدان)، همین‌طور ارتفاعات البرز و بخشی از حاشیه شمالی استان خراسان را شامل می‌شود. این بخش، از حوزه آب‌وهوایی معمولاً دارای زمستانی سرد و با

درجه حرارت پایین، حتی در مواردی تا بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد زیر صفر و تابستانی اغلب خنک و ییلاقی است. نزولات جوی اغلب به صورت برف و به طور متوسط حدود ۳۰۰ میلی‌متر است، اما می‌تواند به ۴۵۰ میلی‌متر در سال نیز برسد. این بخش از حوزه آب‌وهوایی (مناطق کوهستانی فلات ایران)، قسمت‌های اصلی آبخیزها و در حقیقت بستر اصلی تولید آب فلات ایران را تشکیل می‌دهد. این مناطق دارای بیلان آبی نسبتاً متعادل و منابع آبی نسبتاً غنی است. حاصلخیزترین منابع خاک از نظر تشکیل و تکامل، مناسب‌ترین منابع گیاهی از نظر مرتع‌داری و پرورش دام و بالاخره مستعدترین منطقه برای تولید محصولات استراتژی چون غلات، به این منطقه استپی مربوط می‌شود (همان ۱۳-۱۲: ۱۳۶۹). ذخیره غذایی موجود در خاک‌های این ناحیه نیز قابل توجه است و توانایی کشت انواع محصولات زراعی، به صورت مرتع و جنگل را داراست (مبین، ۱۳۴۳: ۱۴۱-۸۲). با نگاهی به شکل ۹ نیز می‌توان دید که تمامی محوطه‌های شناسایی شده با توجه به شرایط دشت همدان، در یک منطقه آب‌وهوایی قرار گرفته است. ضمن اینکه محوطه‌های گودین و گیان در این نقشه در یک محدوده مشابه اقلیمی و تپه سه‌گابی در محدوده آب‌وهوای نیمه‌مرطوب قرار گرفته است.

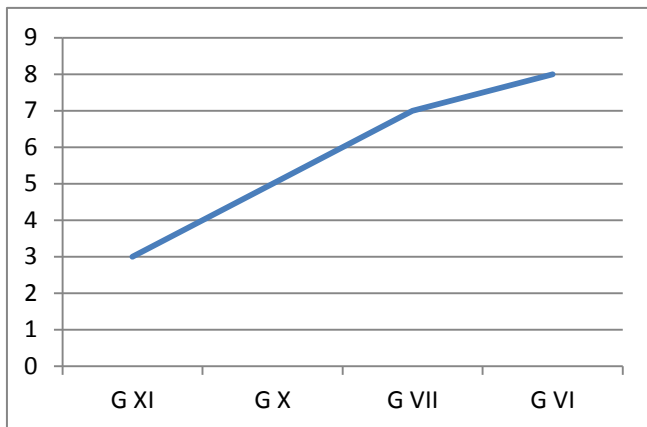


شکل ۹: نقشه اقلیم کوه الوند و موقعیت محوطه‌های شناسایی شده در شمال آن و تپه‌های گودین، گیان و سه‌گابی در جنوب

بحث و نتیجه

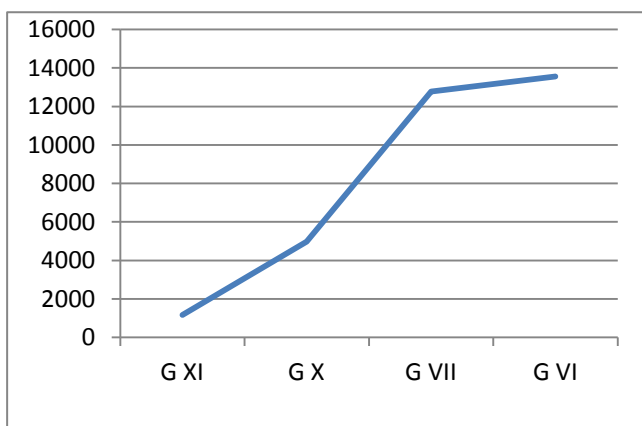
با جمع‌بندی داده‌های سطحی این پژوهش در منطقه همدان، به نظر می‌رسد، تا عصر حاضر نزدیک به ۸ هزار سال توالی فرهنگی در دشت همدان وجود دارد. قدیمی‌ترین دوره شناسایی شده در این بررسی مربوط به دوره مس-سنگ قدیم است که در ۳ محوطه دیده شد (جدول ۱). این داده‌ها شامل چندین قطعه سفال شاخص مس‌سنگی قدیم، موسوم به سفال L، قابل مقایسه با سفال‌های گودین XI، فاز شهرن آباد و تعدادی تیغه ابزار سنگی این دوران است (بلمکی و دیگران ۱۳۸۱) و پس از آن دوره مس‌سنگی میانی در ۵ محوطه و دوره مس‌سنگی جدید در ۱۵ محوطه دیده شد (شکل ۱۱). این روند صعودی در نمودار تهیه شده برای میانگین

مساحت محوطه‌های استقراری در هر دوره نیز دیده می‌شود (شکل ۱۲). این مسئله گویای آنست که همگام با افزایش تعداد محوطه‌های استقراری، وسعت محوطه‌ها نیز افزایش یافته و شرایط لازم برای زندگی با ثبات بیشتر فراهم شده است.



شکل ۱۱: نمودار تعداد محوطه‌های مس سنگی در هر دوره

قبل از بحث درباره شرایط محیطی و نوع گزینش استقرارها، باید بر طبق مطالب پیش گفته در مقدمه، یادآور شد که با توجه به تثبیت شرایط زیست-محیطی منطقه از دوران هولوسن میانی تا حال حاضر، می‌توان از ویژگی‌های شرایط زیستی کنونی در این تحلیل‌ها سود جست. ضمن اینکه تغییرات دوره‌های قدیمی‌تر نیز، به جهت رطوبت بیشتر محیط، تفاوت‌های خود را در پوشش‌های گیاهی منطقه نشان می‌داده است.



شکل ۱۲: نمودار میانگین مساحت محوطه‌های مس سنگی در هر دوره در این نمودار ستون عمودی میانگین مساحت و ستون افقی دوره‌های پیشنهادی برای محوطه‌هاست.

در این میان در دشت همدان با تیپ‌های مختلفی از استقرارگاه‌ها روبه‌رو هستیم که در ادامه به بررسی آنها می‌پردازیم. به نظر می‌رسد مجموع متوسط مساحت کم و فشرده محوطه‌ها (حدود ۲۸۱۲۹ مترمربع) در مقایسه با محوطه‌های چراگاهی و دامدار غرب ایران نشان‌دهنده انتخاب یک نوع زندگی متکی به کشاورزی در این ناحیه است. همان‌طور که در حال حاضر نیز، در دامنه‌های الوند، کشت دیم رایج است و چرای فصلی نیز انجام می‌شود. خاک‌ها در این قسمت به رنگ قهوه‌ای

روشن، از نظر کشاورزی دارای محدودیت کمتر و از نظر زهکشی نیز مناسب است و مورد بهره‌برداری کشاورزی قرار می‌گیرد. محوطه‌های H.4, H.12, H.14 در این ناحیه قرار دارد. شیب کلی موجود، متغیر بوده و تا ۸ درصد نیز می‌رسد، اما این شیب، تأثیری در گزینش محوطه‌ها نداشته است (شکل ۶).

از طرف دیگر شمال شرق منطقه دارای کوه‌های فرسایش یافته و دره‌های زیاد آن دارای سنگ‌های آهکی دگرگونی و آتشفشانی است. محوطه H.31 در این مناطق قرار گرفته است. در شمال و جنوب منطقه واریزه‌های بادبزی‌شکلی وجود دارد که خود دارای سنگریزه بوده و شیب متوسط آن ۳ تا ۸ درصد است. خاک این قسمت کم‌عمق و بافت آن سبک تا متوسط است که روی سنگ، سنگریزه و مواد آهکی قرار دارد. با توجه

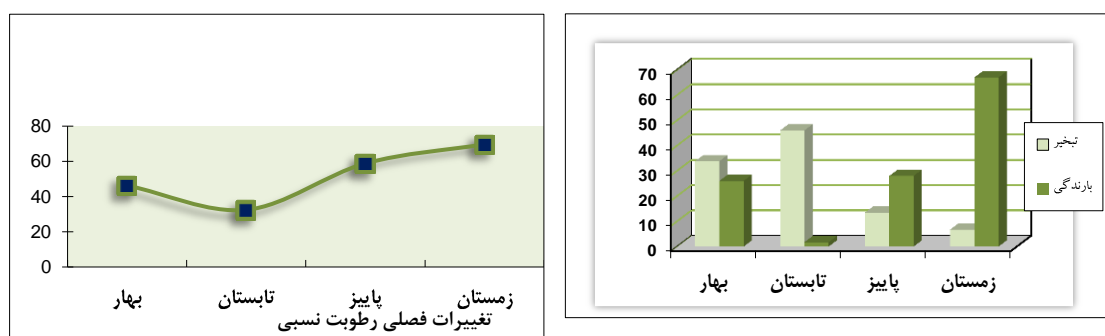
به پوشش گیاهی متوسط استپی، میزان شیب، سنگریزه زیاد، محدودیت‌های عمقی خاک و وجود سیلاب‌ها، ناحیه فرسایش یافته و دارای قابلیت متوسط برای بهره‌برداری چراگاهی است. در جنوب شرق منطقه واریزه‌های بادبزی با شیب ۲ تا ۳ درصد دیده می‌شود. ارتفاع این مناطق کمتر از ۲۰۰۰ متر است و خاک نیمه‌عمیق تا کم‌عمق و بافت متوسط تا سبک دارد. همچنین دارای پوشش گیاهی متوسط جهت درختکاری و چراگاه است. برخی نقاط این ناحیه برای ایجاد باغ نیز مناسب است. قسمت کمی از اراضی شمال شرق ناحیه با ارتفاع کمتر از ۲۰۰۰ متر، شامل تراس‌های فوقانی، پستی و بلندی متوسط تا کم و شیب کلی ۲ تا ۵ درصد، می‌تواند محل مناسبی برای دیم‌کاری غلات باشد. باقی محوطه‌ها (K.2, K.5, K.6, K.9, K.19, K.26) در این نواحی قرار می‌گیرد (شکل ۴). وجود بزرگ‌ترین محوطه‌ها یعنی K.26 و K.2 در این گروه، کمترین فاصله با رودخانه قره‌چای، گستردگی دشت در این منطقه و اتصال آن به دشت قم و فلات مرکزی نشان‌دهنده تمایل استقرارها به کاهش خطرات ناشی از بحران غذایی و فراهم کردن مقدمات زندگی با ثبات بیشتر در این ناحیه است.

در این میان سکونتگاهی نیز وجود دارد که گویای نوع دیگری از استقرار در این منطقه است؛ با مطالعه منطقه تپه‌ماهوری که محوطه H.31 در آن قرار گرفته است، متوجه می‌شویم که در این منطقه از نظر توپوگرافی غلبه با رخنمون‌های سنگی است و در برخی قسمت‌ها خاک‌های کم‌عمق و سنگلاخی نیز یافت می‌شود (لیتوسل). این بافت دارای خاک‌های آهک‌داری است که به دلیل محدودیت‌های موجود در منطقه، مانند فقدان پوشش خاکی و گیاهی، فرسایش شدید و نیز شیب‌های تند، دارای محدودیت برای تشکیل خاک مناسب است و به طور کلی به دلیل عمق کم خاک، برای کشاورزی مناسب نیست (تصویر ۱۱). سنگ مادر این ارتفاعات، سنگ‌های آهکی دگرگونی و شیستی است و خاک در این قسمت دارای سنگریزه با بافت سبک تا متوسط (ریگوسل) می‌باشد، کم‌عمق است و پوشش گیاهی کم تا متوسط دارد که شامل گیاهان استپی می‌شود. این ناحیه شاید در دوران ابتدایی هولوسن (Stevens et al, 2006) از وضعیت مرطوب‌تری برخوردار بوده است.

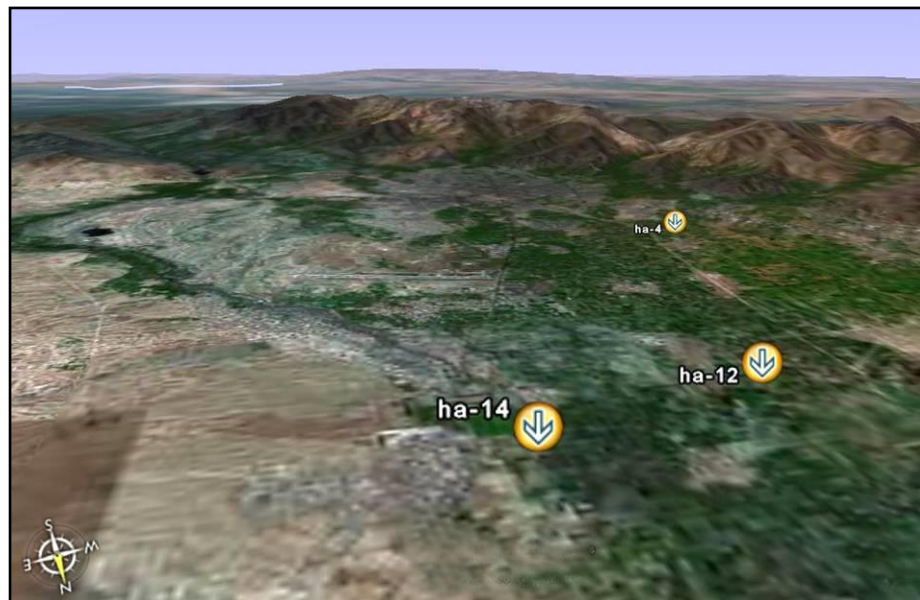


تصویر ۱۱: تصویر هوایی تپه چلانقی (H.31)

نتایج ارزیابی‌های اقلیمی نشان می‌دهد که با وجود مازاد بارش قابل‌ملاحظه در فصول سرد زمستانی، با یک‌سری افزایش پتانسیل تبخیر و تعرق و به تبع آن افزایش نیاز آبی گیاهان و بارش کمتر در فصول بهار و تابستان در منطقه روبه‌رو هستیم (قبادیان، ۱۳۶۹: ۱۳۰)، در نتیجه، یک دوره خشک و از نظر زیست‌بوم-شناختی، بحرانی بر منطقه حاکم می‌شود. تغییرات نمودارها در شکل ۱۴، بیانگر تغییرات بارش و تبخیر در فصول مختلف سال در منطقه است. بنابراین، وجود یک منبع غذایی مطمئن برای مقابله با این شرایط بحرانی الزامی به نظر می‌رسد و در این رابطه استقرار محوطه‌ها در کنار رودخانه‌ها و استفاده از شیب ثابت و ملایم می‌تواند شرایط بهتری برای کشاورزی فراهم آورد و دلیل دیگری بر اهمیت اقامت دائمی و نیمه‌دائمی در این مناطق باشد (شکل‌های ۴، ۶، ۷ و ۸).



شکل ۱۴: نمودارهای تغییرات تبخیر، رطوبت و بارندگی در فصول سال (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۰: ۲۷)

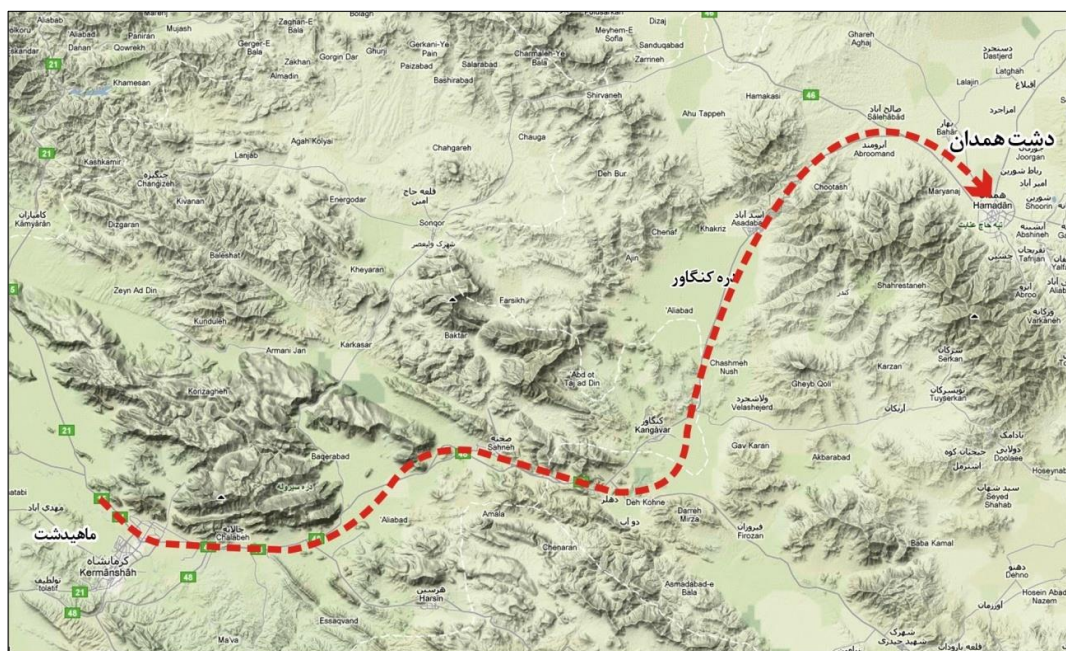


تصویر ۱۰: تصویر هوایی و دورنمای همدان و جایگاه سه محوطه

با نزدیکی به پس‌کرانه‌های الوند، با نوعی شرایط زیستی بهتر و ملایم‌تر برای استقرارهای مس‌سنگی مواجه می‌شویم. در این دامنه‌های شمالی، با یک دشت آبرفتی روبرو هستیم که همان‌طور که قبلاً گفته شد دارای خاک و شیب مناسب برای کشاورزی و به خصوص کشت دیم است. این مناطق دارای بیلان آبی نسبتاً

متعادل و منابع آبی نسبتاً غنی است و با وجود خاک‌هایی نظیر خاک‌های فلاتی و دو زیرشاخه خاک‌های قهوه‌ای (soil Brown) و بلوطی‌رنگ (Chestnut colored soil) (کردوانی، ۱۳۷۴)، دارای منابع خاک حاصلخیز از نظر تشکیل و تکامل، محلی مناسب برای توسعه منابع گیاهی از نظر مرتع‌داری و پرورش دام و بالاخره منطقه‌ای مستعد برای تولید محصولات استراتژی، چون غلات در این منطقه استپی است. در تصویر ۱۰، موقعیت این دشت کوهپایه‌ای و سه محوطه شاخص مس‌سنگی نشان داده شده و هر سه در مسیر رودخانه‌های دائمی سرازیر از کوه الوند قرار دارد. در یک جمع‌بندی، تحلیل استقرارها نشان می‌دهد به تدریج شرایط و امکانات به‌گونه‌ای، استقرارها را به سمت یکجانشینی سوق داده است.

بنابراین، اگر عوامل متعددی نظیر تمرکز بیش از ظرفیت گروه‌های مس‌سنگی در غرب زاگرس مرکزی و منطقه ماهیدشت، فشار جمعیتی و حرکت آنها به سمت مناطقی با محیط‌زیست ناسازگارتر همانند دره کنگاور (اسمیت و یانگ، ۱۳۸۲: ۴۸) و شرایط مناسب زیستی کوهپایه‌ها و دشتهای حاصلخیز همدان در دامنه‌های الوند، را در نظر بگیریم، می‌توان گفت که گروه‌های جمعیتی به سمت مناطق شرقی‌تر زاگرس مرکزی یعنی به سمت دشت همدان که به نوعی آمادگی شرایط، برای زیستن مردمان جویای سکونتگاه را فراهم کرده، سوق داده شده‌اند (شکل ۱۳).



شکل ۱۳: نقشه مسیر حرکتی گروه‌های جمعیتی دوران مس‌سنگی از ماهیدشت به سمت دشت همدان

تشریح و قدردانی

نگارندگان از آقای دکتر کمال‌الدین نیکنامی به خاطر خواندن چندباره مقاله، تبیین نظرات داوران و راهنمایی‌های ارزشمندشان قدردانی می‌نمایند.

پی‌نوشت

۱. واژه زاگرس مرکزی را نخستین‌بار محققین کانادایی و آمریکایی به این مناطق اطلاق نموده‌اند. (شاخت ۱۳۸۱: ۳۴۲) گروهی این محدوده را در محدوده‌ای وسیع‌تر، شامل استان‌های کرمانشاه، کردستان، همدان، ایلام، و لرستان می‌دانند اما یانگ این محدوده را مرکزیت کرمانشاه و دره‌های میان‌کوهی و و به سمت سایر جوانب می‌داند.

۲. اصطلاح فلات مرکزی از تقسیم بندی‌های دکتر ملک شه‌میرزادی است. این ناحیه تمام نواحی جنوبی البرز را شامل می‌شود، از شمال غرب و غرب به رشته‌کوه‌های زاگرس می‌رسد، در جنوب آن زمین‌های پست و خشک واقع شده و در مشرق و شمال شرق آن نیز کویر قرار گرفته است (شه‌میرزادی ۱۳۷۸: ۵۳۳).

منابع

- اسمیت، فیلیپ و یانگ، کایلر (۱۳۸۲)، «نیروی اعداد: فشار جمعیت در غرب مرکزی زاگرس، ۴۵۰۰-۱۲۰۰۰ ق. م»، ترجمه کوروش روستایی، مجله باستان‌شناسی و تاریخ، شماره ۳۴، صص ۳۷-۵۱.
- ایوکی، اسماعیل (۱۳۷۷)، «بررسی باستان‌شناسی منطقه بهار همدان در دوره آغاز تاریخی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته باستان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، به راهنمایی حسن طلائی.
- بلمکی، بهزاد. بیننده، علی. حاج محمد علیان، علمدار. (۱۳۸۵)، «گزارش بررسی و شناسایی مقدماتی بخشی از حوضه رود قره‌چای و بخش حاجیلوی دشت کبودرآهنگ، همدان در سال ۱۳۸۱»، همایش باستان‌شناسان جوان (۱۳۸۵)، چاپ مقاله کامل در مجموعه پژوهش‌هایی درباره تاریخ، فرهنگ و تمدن ایران (۱۳۹۱)، مؤسسه فرهنگی-پژوهشی خجند، انتشارات بصیرت.
- بلمکی، بهزاد (۱۳۸۸)، بررسی و شناسایی باستان‌شناختی شهرستان بهار همدان، همدان، سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان همدان (منتشر نشده).
- بلمکی، بهزاد (۱۳۹۲)، گاهنگاری نسبی دشت همدان (پس کرانه‌های شمالی کوه الوند) از هزاره پنجم تا دوران میانی هزاره سوم پیش از میلاد، مجموعه باستان‌شناسی و تاریخ شهر همدان، به کوشش علی هژبری، تهران، پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۸۰) فرهنگ جغرافیایی شهرستان‌های کشور (شهرستان همدان)، تهران، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- شاخت، رابرت (۱۳۸۱) فرهنگ‌های تاریخی اولیه، باستان‌شناسی غرب ایران، به کوشش فران هول، ترجمه زهرا باستی، تهران، سمت، صص ۸۹-۳۴۰.
- علیزاده، عباس (۱۳۸۰) تئوری و عمل در باستان‌شناسی (با فصل‌هایی در زیست‌شناسی تحولی و معرفت‌شناسی)، تهران، سازمان میراث فرهنگی و وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- فاگان، برایان (۱۳۸۲) سرآغاز، درآمدی بر باستان‌شناسی (اصول، مبانی و روش‌ها)، جلد اول، ترجمه غلامعلی شاملو، سمت، تهران.
- فهودی، ر.ا. (۱۳۷۵) شناسنامه منطقه حفاظت شده لشگردر همدان، اداره کل محیط زیست استان همدان، واحد اجرا: معاونت پژوهشی دانشگاه تهران مؤسسه جغرافیا، همدان.
- قبادیان، ع.ا. (۱۳۶۹) سیمای طبیعی فلات ایران (در ارتباط با بهره‌برداری کشاورزی - احیاء و بازسازی منابع طبیعی کشور)، تهران، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- کارگر، بهمن (۱۳۶۷) بررسی دشت رزن با همکاری میراث فرهنگی استان همدان، در ادامه بررسی‌های ادامه‌دار آذربایجان تا همدان، کتابخانه و مرکز آرشیو اسناد میراث فرهنگی و گردشگری استان همدان.
- کردوانی، پرویز (۱۳۷۴) جغرافیای خاک‌ها، تهران، دانشگاه تهران.
- مبین، ص (۱۳۴۳) جغرافیای گیاهی، تهران، دانشگاه تهران.
- مدنی، ح، شفیقی، س (۱۳۸۲) زمین‌شناسی عمومی، تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- مطیعی، همایون (۱۳۷۲) زمین‌شناسی ایران - چینه‌شناسی زاگرس، تهران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، چاپ اول.

معمد، ا. (۱۳۸۲) زمین‌شناسی عمومی، چاپ ششم، تهران، دانشگاه تهران.
 ملک شه‌میرزادی، صادق (۱۳۷۸) ایران در پیش از تاریخ، چاپ دوم (۱۳۸۲)، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور .
 مهندسین مشاور گنو (۱۳۸۱) (GUENO) آب و هوای استان همدان، مطالعات طرح جامع گردشگری استان همدان، همدان، اداره کل منابع طبیعی استان همدان.
 مهندسین مشاور تهران پژوهش (۱۳۷۰) طرح مطالعاتی توسعه روستاهای استان همدان، جلد خاک، تهران .
 هرینک، ارنی (۱۳۷۶) سفال ایران در دوره اشکانی، ترجمه حمیده چوبک، تهران، سازمان میراث فرهنگی.
 هول، فرانک (۱۹۸۷) باستان‌شناسی دوره روستانشینی، باستان‌شناسی غرب ایران، به کوشش فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، (۱۳۸۱)، تهران، سمت، صص ۱۵۶-۵۰.

Abdi, K. 2003. The early development of pastoralism in the Central Zagros Mountains, *Journal of World Prehistory*, 17 (4): 395-448.

Badler, R.V. 2002. The chronology of Uruk artifacts from Godin Tepe, in: J.N. Postgate (ed.), artifacts of complexity tracking the Uruk in the Near east, *Iraq Archaeological Reports -5*, pp. 79-109.

Balmaki, B. and Niknami, K. A. 2012. Survey of new discovered Chalcolithic sites in northern hillside of Alvand Mountains (Eastern Central Zagros Mountains), *Researcher*; 4 (10): 23-8.

Clarke, D. L. 1976. *Spatial analysis in archaeology*, (new studies in archaeology), Cambridge, Cambridge University Press.

Gilbert, A. S. 1975. Modern nomads and prehistoric pastoralists: the limits of analogy, *The Journal of Ancient Near Eastern Society of Columbia University* 7: 53-71.

Contenau, G. and Ghirshman, R. 1935. *Fouilles de Tepe Giyan, pres de Nahavend*, 1931-1932, Geuthner, Paris.

Goff, C.L. 1971. Luristan before the Iron Age, *Iran* IX: 131-52.

Goff, C. L. 1978. Excavation at Babajan, architecture and pottery of level 1, *Iran*, 16: 1-20.

Hamlin, C. 1975. Dalma Tepe, *Iran*, 13: 11-27.

Howel, R. 1979. Survey of the Malayer plain, *Iran* 17: 156-157.

Henrickson, R.C. 1985. The chronology of central western Iran, 2600-1400 B.C, *American Journal of Archaeology* 89 (4): 569-581.

Henrickson, R.C. 1986. A regional perspective on Godin III cultural development in central western, *Iran* 24: 1-55.

Henrickson, E.F. 1985. An updated chronology of the Central Zagros Chalcolithic, *Iran* 23: 63-108.

Jochim, M. 2000. Ecological theory in archaeology, archaeological method and theory, in: Linda Ellis (ed.), *An Encyclopedia*, New York, Garland Publishing Inc. pp. 161-5.

Levine L. D. and M. M. A. McDonald 1977. The Neolithic and Chalcolithic period in the Mahidasht, *Iran*, 15: 39-50.

Levine. L and Young T.C. 1986. *A summary of the ceramic assemblages of the central western Zagros from the middle Neolithic to the late third millennium B.C.*, Colloquies internationaux CNRS Prehistoire de la Mesopotamia 17-18-19 December 1984P.17 Editions due

CNRS: Paris.

Lloyd, S. Safar, F. and Braidwood, R. J. 1945. Tell Hassuna excavations by the Iraq Government Directorate General of Antiquities in 1943 and 1944, *Journal of Near Eastern Studies*, 4, (4): 255-289.

Mortensen, P. 1972. Seasonal camps and early villages in the Zagros, in: Ucko, P., Tringham, R., and Dimbleby, G. W. (eds.), *man, settlement and urbanism*, Duckworth, London, pp. 293-7.

Mortensen, P. 1974. A survey of prehistoric settlements in Northern Luristan, *Acta Archaeologica*, 45: 1-47.

- Roper, D. C. 1979. The method and theory of site Catchment Analysis: A review, *Advances in Archaeological Method and Theory*, 2: 119-140.
- Smith, P. E. L. (1976) Reflections on four seasons of excavations at Tapeh Ganj Dareh, in F. Bagherzadeh (ed.), *Proceedings of the IV th Annual Symposium on Archaeological Research in Iran*, Iranian Centre for Archaeological Research, Tehran, pp. 11-22.
- Smith P. E. L. and Mortensen P. 1980. Three new early Neolithic sites in western Iran. *Current anthropology* 21(4): 511-512.
- Stevens, L. R., Wright H.E. Jr. Ito, E. 2001. Proposed changes in seasonality of climate during the Late Glacial and Holocene at Lake Zeribar, Iran, *The Holocene* 11(6): 747-755.
- Stevens, L. R., Ito, E., Schwalb, A., Wright, H. E. Jr., 2006. Timing of atmospheric precipitation in the Zagros Mountains inferred from a multi-proxy record from Lake Mirabad, Iran, *Quaternary Research* 66: 494-500.
- Swiny, S. 1975. Survey in Northwest Iran 1971, *East and West*, 25: 77-96.
- Vita-finzi, C., and Higgs E. S. 1970. Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis, *Proceeding of the Prehistoric Society*.
- Young T.C. 1969. Excavation at Godin Tepe, first progress report, excavations at Godin Tepe: first progress report, occasional paper 17, Art and Archaeology, Royal Ontario Museum (ROM) Toronto.
- Young, T.C. Jr. 1975a. An archaeological survey of the Kangavar valley, in: Bagherzadeh, F. (ed.), *Proceedings of the 3rd Annual Symposium on Archaeological Research in Iran, Tehran, pp. 23-30*.
- Young. T. C. Jr. 1975 b. Kangavar Valley survey, *Iran* 13: 191-3.
- Young.T.C. and Levine L. 1974. *Excavation at Godin project, second progress report*, Occasional paper, No. 26, Toronto, Royal Ontarian Museum of Art and Archaeology.
- Zagarell, A. 1975. Archaeological survey in the North West Bakhtiari Mountains, in: Bagherzadeh, F. (ed.), *Proceedings of the 2nd Annual Symposium on Archaeological Research in Iran*, Iranian Center for Archaeological Research, Tehran, pp. 145-8.