

گزارشی از شناسائی دشت لوت (ایران)

نوشتهٔ روژه کک (Roger COQUE)

ترجمهٔ :

فرج الله محمودی

- اقامت در تهران

الف - حواشی چالهٔ لوت

۱- حواشی باختری و جنوبی

۲- حواشی شمالی و خاوری

ب - منطقهٔ کلوتها

۱- حاشیهٔ کلوتکی

۲- منطقهٔ کلوتها

- شناسائی با هلیکوپتر

الف - سازند کلوت

۱- برشهای داخلی

۲- برشهای کناری : حاشیهٔ شمالی ، حاشیهٔ شرقی

ب - مشخصات مرفولژیکی کلوتها

۱- اولین نمونه ، مشخصات مرفولژیکی مهاد . نمونه های کوچک ناهمواری

دامنه ها

۲- دومین نمونه ، مشخصات مرفولژیکی مهاد - نمونه های کوچک ناهمواری

دامنه ها

ج - نمونه دالانها و دشتهای کناری

۱- دالانها : مشخصات کلی ، سازندهای سطحی

۲- دشتهای کناری : مشخصات عمومی ، سازندهای سطحی

- شناسائی با اتوبیبل

الف - حاشیه باختری

۱- اطراف شهداد ، خطالسیر شهداد - کشیت

ب - حاشیه جنوبی

۱- خطالسیر کشیت - بلوچ آب

۲- خطالسیر مراجعت به کشیت

- مسائل و موجبات تحقیق

الف - تکوین شکل لوت

۱- اشکال بازمانده

۲- تفسیر آنها

ب - مسئله کلوتها

۱- تحرك كنونى

۲- تحول بعدی

گزارشی از شناسایی دشت لوت (ایران)

گزارشی از یک مأموریت در مورد شناسایی دشت لوت (ایران) که از ۱۵ دسامبر ۱۹۶۸ تا ۱۲ ژانویه ۱۹۶۸ انجام شده است. این گزارش شامل: توقف در تهران، پرواز شناسایی با هلیکوپتر و شناسایی با اتومبیل خواهد بود.

۱- اقامت در تهران

اقامت در تهران از ۱۷ تا ۲۱ دسامبر اجازه داد تا بررسی دقیقی از پوشش عکسهای هوایی لوت که در مرکز تحقیقات مناطق خشک (مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران) به ریاست آقای دکتر مستوفی موجود است به عمل آید. در حدود هزار عکس هوایی با مقیاس $\frac{1}{50,000}$ وسیله استرئوسکوپ (Stéréoscope) مطالعه شد. مقصود از این بررسی تشخیص خطوط اصلی چهره منطقه مورد تحقیق و انتخاب خطالسیر شناسایی روی زمین بود.

الف - حواشی چاله لوت

می توان دو نمونه حاشیه ای در لوت تشخیص داد که چاله لوت را با اشکال ناهمواری خاصی به نام کلوت محصور می نمایند.

۱- حواشی باختری و جنوبی - این حواشی منطبق بر پای کوههای رشته کوهستانی مرتفعی است که در باخترو جنوب برچاله لوت مسلط می باشند. از مشخصات این منطقه سیستمهای شراسبی ملایم طبقه طبقه و به طور محلی ساختمانهای مهم تپه های ماسه ای است.

سیستم شراسبی های ملایم (Glacis) حداقل شامل سه سطح جداگانه است: سطح میانی دارای روپوش مشخصی با رنگ سفید است (قشر؟)؛ سطح تحتانی به سمت پائین رود به زیان دو سطح دیگر در جلگه وسیعی که وسیله مسیلهها و آب برجویبارهای در هم بریده شده است، گسترش می یابد.

به سمت جنوب اهمیت ساختمان تپه‌های ماسه‌ای روبه افزایش است. در شمال، نیکاهای بزرگ با درخت گز در طول مسیله‌ها و آب برها و یا در مناطق تا اندازه وسیعی متمرکز شده‌اند. به سمت جنوب ساختمان تپه‌های ماسه‌ای مهمتری ظاهر می‌شوند: پیکراهای (Barkhans) جدا یا پیوسته به شکل رشته‌هایی که متوجه باختر جنوب باختری - خاور شمال خاوری است.

در جنوب منطقه کلوتها، پوشش تپه‌های ماسه‌ای به حداکثر توسعه خود می‌رسند. این پوشش شامل چندین نمونه ساختمانی از تپه‌های ماسه‌ای است: پیکراهای بزرگ که با شاخه‌های ناساوی گسترش یافته، ردیف‌هایی از تیغه‌های پهلو به پهلو که به شکل جزایر کوچکی دورهم جمع شده، رشته‌های طویلی با جهت شمال باختری - جنوب جنوب خاوری که در سمت خاور جهت باختر شمال باختری - خاور جنوب خاوری دارند.

۲- حواشی شمالی و خاوری

از عوامل مشخص آن وجود فلات وسیعی با منظره دشت ریگی است که در مغرب با شیب زیادی محصور و قسمت شرقی آن زمینی پوشیده از تپه‌های ماسه‌ای است.

در پائین دست پای کوه، رشته کوه‌های حاشیه‌ای فلات گسترش می‌یابد. خطوط مه‌اد چهره ناهمواری این مناطق عبارتند از:

+ یکنواختی سطح که فقط مسیله‌های کوهستانی آنرا بریده و وسیله گودالهای کارستیکی سوراخ شده است (قشر سطحی؟).

+ وجود اشکال کثیرالاضلاعی با شبکه‌های بزرگ؟

+ وجود پستی و بلندیهای جدا و محلی مهمی که شیار شیار شده و مراکز واگرایی

مسیله‌ها را می‌سازند (مشخصات آتش فشانی؟).

— سرازیری تندی که فلات را محدود می‌کند دارای مشخصات زیرین است.

+ معبر بریده با بریدگیهای هلالی شکل گود که مدیون مسیله‌های اصلی و تپه‌های

شاهد است؛

+ نیمرخ عرضی با گیلویی (à corniche) (قشر سطحی؟) و سرازیری که وسیله

گزارشی از شناسائی دشت لوت (ایران)

آب برها تشریح شده است (بدبوم) (Bad lands) .
لبه این سرازیری بردالانی پهن از جلگه‌ای که دنباله منطقه کلوتها است مسلط می‌باشد و خصوصیات جلگه شرقی را به یاد می‌آورد.
+ رویهم قرار گرفتن دو سطح : پائین‌ترین آنها سرایشی ملایمی به وجود می‌آورد که به آرامی وسیله جویبارها بریده شده ، و مرتفعترین آنها به شکل تسمه‌های درازی از میانابها (Intèrfluves) و تپه‌های شاهد خودنمایی می‌کند.
+ در قسمت پائین ، چاله گسترش طغیانها یا سازندهای (Formations) نمکی ،
+ پوشش مجدد تپه‌های ماسه‌ای به شکل تیغه‌ها و یا محلا" به شکل هرم‌ها که اهمیت آنها به سمت جنوب افزایش می‌یابد ،
+ پستی و بلندیهای مهمی با قله تشریح شده و قابل مقایسه باناهمواریهای دشت ریگی که عوارض منطقه شمال را به وجود می‌آورد . (خصوصیات آتشفشانی؟).
- تپه‌های ماسه‌ای که روی قسمت شرقی فلات پراکنده است حدود مشخصی دارد اما در مغرب و مستقل از تپه‌های ماسه‌ای بالا ، ساختمان تپه‌های ماسه‌ای دیگری نیز وجود دارد.

+ ساختمان تپه‌های ماسه‌ای غربی شامل :

رشته‌های طویل شمال شمال خاوری - جنوب جنوب باختری با قله پیچ پیچ که با کوژی آراسی به سمت مغرب چرخیده و در جنوب با پوشانیدن سرازیری کناری و تپه‌های شاهد آن پایان می‌یابند . این تپه‌های ماسه‌ای از تیغه‌های فشرده‌ای ساخته شده‌اند که جهت آنها به طور محسوسی نسبت به جهت رشته‌ها مایل است . هرچند که در دامنه‌های غربی آن ابهاسی وجود ندارد ، اما در خاور ، رشته‌های کم عرض تری از همین نمونه ولی به شکل واگرا و بادبزنی وجود دارند .
در فضای بین رشته‌ها ، تیغه‌هایی (Sioufs) گسترش می‌یابند که گاهی جهت آنها برهم عمود است . حدود تپه‌های ماسه‌ای در خاور و باختر مشخص است ، قسمتی از حدود خاوری و شمال شمال خاوری - جنوب جنوب باختری در طول مسیل مهمی که از پایکوه‌ها پائین می‌آید ، کشیده شده است .

+ مناظر تپه‌های ماسه‌ای متنوع است و از لحاظ طرز تشکیل دو نمونه مهم در آن خیس داده می‌شود.

نمونه‌ای با بریدگی‌های گود عمودی که وسیله رشته‌های موازی شمال‌شمال‌خاوری - جنوب جنوب باختری با اشکال هرمی شکل مشخص می‌شوند. این رشته‌ها وسیله دالانهای ماسه‌دار از هم جدا شده و از اشکال هرمی شکل به بعد با تیغه‌های واگرا مسدود شده‌اند. نمونه دیگر مشبک و سپس کندوئی شکل بادالانهای قطعه‌قطعه که متناسب با گسترش تیغه‌های عرضی به شکل طشتک‌های حد واسط درآمده‌اند. بطور کلی رشته تپه‌های ماسه‌ای بادگیر، در محلی که می‌توان منظره حصارهای شکلی برای آن قائل شد به سمت جنوب و مشرق فشرده‌تر شده‌اند.

تراکم نمک به ویژه در قسمت‌های غربی مشخص کننده کف طشتک‌های بین تپه‌های ماسه‌ای است. روی دامنه تپه‌های ماسه‌ای نیز تراکم نمکی وجود دارد، بدون اینکه بتوان برای آن جهت گسترش مشخصی ذکر کرد. در بعضی نقاط درختانی وجود دارد (تاغ ۹).

ب - منطقه کلوتها

منطقه کلوت، قسمت مرکزی چاله را اشغال می‌نماید و تقریباً از همه طرف حاشیه‌ای از کلوتکهای مشخص آنرا دنبال می‌کند.

۱- این حاشیه کلوتکی از شمال و باختر و خاور کاملاً توسعه یافته و حدود آن از منطقه کلوتها به روشنی مشخص است. به هر جهت در باختر و خاور داخل جلگه کلوتکها یک یا چند خط کلوت مجزا مشاهده می‌شود.

مسيلهای پای کوه و مسيلهاىيکه از بریدگی حاشیه فلات سرچشمه می‌گیرند، بین کلوتکها نفوذ یافته و طغیان آنها در گودالهائی که سازند نمکی دارند خاتمه می‌یابد. ساختمان تپه‌های ماسه‌ای (پیکرا و هرم‌ها در مشرق) می‌توانند به طور محلی کلوتکها را در خود بپوشانند.

گاهی در جهت کلوتکها انحراف کمی نسبت به جهت کلوتها مشاهده می‌شود.

۲- منطقه کلوتها

این منطقه با سیستمی از برجستگیها و دالانها که جهت آن شمال شمال باختری-جنوب

جنوب خاوری است مطابقت دارد و مناظر مختلفی بر حسب تغییرات اصولی در اهمیت نسبی اجزاء سازنده آن، نشان می‌دهد.

در این منطقه نکات زیر قابل تشخیص است.

— قسمت متراکم باختری که از برجستگیهای گران و طویلی (۱، ۲ تا ۳ کیلومتر پهنا) ساخته شده و با دالانهای تنگی (۲ تا ۳۰۰ متر) از هم جدا شده‌اند.

— گسترش دالانها به سمت خاور و شمال و به زیان برجستگیها؛

— قسمت خاوری و جنوبی با رشته‌های طولانی (۳ تا ۵۰۰ متر پهنا) و دور هم که

وسیله دالانهای متصل از یکدیگر جدا می‌شوند.

کلوتها در قسمت انتهائی به دیواره‌های نازک و برجها یا تکیه گاههای پراکنده

در جلگه‌ای که بریده بریده است تبدیل می‌شوند.

اجزاء ناهمواری به طور دقیقی روی عکسهای هوائی دیده می‌شود. همچنانکه:

— تشریح طولی گران‌ترین برجستگیها وسیله فرکندهای (Ravins) پیچ پیچ که

کم‌وبیش با چاههای آشام (Absorption) مشخص شده و مهمترین این چاهها به طور

جانبی با گلوگاههایی به سوی دالانها باز می‌شوند.

— ویژگی لوحه‌ای بعضی از برجستگیهای گران به شکل گیاوئی‌ها که برداشته‌ها

مسلطاند (اثر ساختمانی؟) و نازکترین آنها قلل پیچ پیچی دارند؛

— تشریح بی‌نهایت دامنه‌ها وسیله فرکندهای موازی (بدبوم).

دالانها در عین حال، هم آثار فعالیت باد و هم آثار آبرا نشان می‌دهند.

— نوارهای پیاپی از بلورهای نمکی سفید بلبه‌های کوژ جنوبی، نشان دهنده

پیشرفت طغیان مسیلهائی است که از شمال و خاور و باختر آمده و با کلوتهای خارجی برخورد کرده‌اند.

وجود همچو آثار پراکنده در خارج از منطقه‌ای که به طور اتفاقی وسیله مسیلهای

کناری زیر آب می‌روند، دخالت طغیانهایی را که معلول آب باران بوده و وسیله کلوتهازه کشی شده‌اند، روشن می‌سازد.

— گودالهای بیضی شکل رفت و روب بادی بادامنه‌های تند و ناهموار (اثر ساختمانی؟)

که کف آن پوشیده از سازندهای نمکی است به طور محلی به دالانها راه دارند.

— پیکراها و تیغه‌ها که اهمیت آنها به سمت باختر و جنوب افزایش می‌یابد و به ویژه در جنوب باختری تپه‌های ماسه‌ای گاهی دالانها را پر نموده و کلوته‌ها را می‌پوشانند. ارتباط کلوته‌ها با بریدگی محدود کننده فلات خاوری برحسب منطقه متغیر است. به همین جهت کلوته‌ها گاهی در آن طرف بریدگی، روی فلات خاوری افراشته شده (؟) یا به لبه بریدگی چسبیده‌اند و تپه‌های شاهد توسعه آنها را محدود می‌کنند.

بی‌مناسبت نیست که گسیختگی پایکوههای باختری و خاوری را وسیله چین‌های نازک طاقدیسی یادآوری نمود که گاهی گسله‌ها در پای کوه‌های حاشیه‌ای آنها مشخص کرده‌اند. در شمال شهداد روانه‌ای آتش‌فشانی در خاور یکی از این عارضه‌ها گسترش یافته است.

شناسائی با هلیکوپتر

سه نوبت شناسائی با هلیکوپتر که در روزهای ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ دسامبر تا حاشیه خاوری و جنوبی انجام شد امکان مشاهدات مفصلی روی سازندهای چاله و ناهمواری کلوته‌ها و دالانها فراهم ساخت.

الف - سازندهای کلوت

سازندهائیکه کلوته‌ها در آن گسترش یافته‌اند برحسب وضع برشها دارای دو منظره اساسی است.

۱- برشهای داخلی

که مشخصات مهم آن عبارتند از:

— مصالح ریز تخریبی: لای - رسی، ماسه - رسی و ماسه‌ای با رنگ روشن - از لحاظ نمک غنی است: کربنات دو کالسیم، رگه‌های شبکه مانند گچ، کلورورها و به طور محلی، خصوصیت تبخیری و توالی سریع میکروولیت‌های رس و نمک،

— ساختمان چینه‌ای، با تغییراتی در بافت مصالح تخریبی و اندازه نمک که گاهی

سکوه‌های ماسه سنگی به وجود می‌آورند مشخص می‌شود؛ به طور محلی ماسه‌های ریز دانه با چینه‌های متقاطع وجود دارد.

۲- برشهای کناری

این برشها به طور کلی بافت‌های درشت‌تر و خصوصیت تبخیری کمتری را نشان می‌دهند.

حاشیه شمالی: پرواز ۲۹ دسامبر.

توقف اول (ارتفاع ۲۱۵ متر):

ماسه سنگ ماسه‌ای و ریز دانه و شکننده، گاهی با چینه متقاطع؛ عدسی‌های نازکی از عناصر درشت دانه (شن و ریگ و سنگریزه و پاره سنگ)، دُرکوهی و ماسه سنگ و آهک و سیاه سنگ و لایه‌ای از قلوه سنگهای آهک رس.

توقف دوم (ارتفاع ۲۶۰ متر): قبل از دشت ریگی یک تپه شاهد با برشی بیش از ۲۰ متر قابل دید؛ مشخصات آن مشابه عوارض قبلی است.

روی قله، پوشش آبرفتی سنگریزه‌ای که در حال نابودی است؛ در کمی خمیرگچی سنگ ریزه‌های سائیده نشده‌ای وجود دارد که در مجموع ساختمانی را نشان نمی‌دهند. سطح قله تپه از لحاظ نمک غنی است و کثیرالاضلاعها شبکه بزرگی تشکیل می‌دهند که وسیله ردیف‌های سنگریزه‌ای مشخص شده‌اند. در این محل به روشنی در پای لبه دشت ریگی سطح دیگری وجود دارد.

حاشیه شرقی: پرواز ۲۸ دسامبر.

تپه شاهد بین سرازیری خاوری و منطقه کلوتها (ارتفاع ۲۶۵ متر):

سازند ماسه - ماسه سنگی بارگه‌های گچی شبکه مانند؛ سکوهائی از ماسه سنگ

سخت که به سمت بالای دامنه بریدگی شیب ساختمانی تشکیل می‌دهند.

در زیر سطح، قشرگچی فشرده‌ای با ۱۵ سانتی متر ضخامت.

ریگهای آبرفتی متراکم و تقریباً هم اندازه (در حدود چند سانتی متر) که مصالح آن از لحاظ جنس متنوع (در کوهی فراوان) و به شدت در اثر باد سائیده شده است (صیقلی، خطوط زینتی متقاطع، سه وجهی). ستبرای تقریبی ۵ متر.

زمین شناسان شرکت نفت که در تهران با آنها مشورت شده ستبرای سازندهای کلوت را ۱۰۰-۱۵۰ متر تخمین می زنند که متعلق به دوره Plio - Quaternaire است. این سازند بادگرشیبی زاویه ای روی جوش سنگهای چین خورده پایکوه الیگومیوسن (Oligo Miocène) قرار دارد.

ب - مشخصات مرفولژیکی کلوتها :

چه از نقطه نظر شکل عمومی و چه از نظر اشکال کوچک ناهمواری، دونمونه کلوت به وضوح در مقابل هم قرار می گیرند.

۱- اولین نمونه : پرواز ۱۲ ر ۲۷ (اولین و دومین توقف).

مشخصات مرفولژیکی مهاد :

گنج : چندین ۱۰ متر ارتفاع (تا ۷۰-۸۰ متر) که بر حسب محوری کم و بیش پیچان تا چندین کیلومتر طول دارد؛

نیمرخ عرضی : دامنه هائی با شیب زیاد (۴۵°-۴۰°) که از پائین دامنه تا ارتفاعی در حدود ۱۵ متر آثار سایش بادی محسوس است؛ قله، وسیله فرکندهای طولی تشریح شده و به طور جانبی با گلوگاه هائی به دالانها باز می شوند.

نیمرخهای طولی - قللی با ارتفاع متغیر: که جبهه روبه باد دارای شیب تند و جبهه مقابل ملایم تر است.

نمونه‌های کوچک ناهمواری دامنه‌ها :

- برخورد آثار فرایندهای (Processus) مختلف که نتیجه فعالیت‌های کنونی است :
- جویبارهای درهم :** ری (Rill) به شکل خراش‌های منظم با فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر و عمق ۵ تا ۶ سانتیمتر ،
- جویبارهای خطی :** فرکند با فواصل ۱۰ تا ۱۵ متر که دامنه‌های آن وسیله خطوط کوچکتری شیار داده شده است :
- توده لغزنده (Solifluction) :** پیش رفتگی‌های توده لغزنده به شکل ورقه‌ای بامتبرای ۲۰ سانتیمتر ، آشیانه‌های حفر شده کوچک و آثار واریزه‌ای که تا چندین متر ارتفاع در بالای محل خروج آبهای نافذ پای دامنه گسترش یافته است .
- جویبارهای مجاور سطح و جریانهای داخلی :** شامل سوراخهای پراکنده دامنه‌ها و شکافهای طولی ریها همراه گمانه‌ها و چاه‌هایی که در امتداد فرکندهای طولی کلوت‌ها وجود دارد ، می‌باشد .
- نمک ؟ :** لکه‌های سفید تبلور نمکی که دامنه‌ها را لک انداخته و حتی به طور محلی آنها را می‌پوشانند (شمال باختری) .

۲-۵۵-۵۵ نمونه : پرواز ۱۲۲۷ (سومین توقف) و ۱۲۲۹ :

مشخصات مرفولژیکی مهاد :

- + شکل عمومی شبیه مهره پشت ، تیغه ، برج و ستون با ابعاد محدود است .
- + نیمرخ عرضی : دامنه‌ها اساساً عمودی است و پشته‌ها کم‌وبیش به سمت پائین توسعه یافته‌اند (عدم تقارن) ؛ قله دارای پوشش سقف مانندی است ؛
- + نیمرخ طولی متقارن : جبهه روبه باد با سرایشی تند و جبهه مقابل کشیده است .

نمونه‌های کوچک ناهمواری دامنه‌ها :

اهمیت اساسی آثارسایش بادی :

- + تشکیل شکافهای مختلف در جدار عمودی تپه‌ها و برجها و ستونها .
- + جویبارهای درهم : ری موضعی روی دامنه مهره‌ها و پشته‌ها یا روی سقف نمونه‌های ناهمواری با جدار عمودی ،
- + توده‌های مختلف لغزنده و ری روی دامنه‌ها ؛ مجموعه این مشخصات گویای نمونه‌کلوتی با رخساره روشن بادی نسبت به نمونه‌های قبلی است . مسلم است که بین این نمونه‌های مخالف ، کلیه تحولات ممکن وجود دارد .

ج - نمونه دالانها و دشت‌های کناری :

۱- دالانها : پرواز ۱۲۲۷ (اولین و دومین توقف ارتفاع ۲۶۰ و ۲۴۰ متر) .

مشخصات کلی :

- ابعاد : تقریباً پهنائی از ۲۰۰ تا ۳۰۰ متر بین کلوتهائی با چندین ۱۰ متر ارتفاع ؛
- نیمرخ عرضی : ناودانهای گسترش حاشیه‌ای باشکل کوژ مشخص میشوند ؛ دره‌های کوچک تفکیکی ؛

سازندهای سطحی :

- چندین نمونه از سازندهای سطحی که با نمونه ناهمواری دالانها در ارتباط هستند :
- قسمت میانی : قشرگچی فشرده‌ای زیر چندین سانتیمتر ماسه درشت دانه تیره (شن ریز) ؛
- قسمت‌های پست جانبی : قشر نمک که به کثیرالاضلاعهایی بالبه برجسته تقسیم شده (لبه شمالی وسیله باد ازبین رفته است) ؛ جوشش‌های سفید .

— پوشش مجدد تپه ماسه‌ای؛ پیکراهایی از ماسه ریز و روشن، به شکل جزایر کوچک وجود دارد.

۲- دشتهای کناری: پروازهای ۱۲۲۷ (سومین توقف)، ۱۲۲۸ و ۱۲۲۹ (اولین و دومین توقف).

دشت‌هایی با کلوته‌ها که کلوته‌ها بارخساره کاملاً بادی بر آن مسلط است.

مشخصات عمومی:

با توجه به سیستمی از دامنه‌ها که از بقایای کلوته‌های تقریباً مرتفع نتیجه شده‌اند، نمونه‌های مختلف ناهمواری وجود دارد.

+ دامنه‌هایی با سطح چند کوژی که وسیله کانالهای پیچ پیچ جویبارهای درهم به آرامی بریده شده‌اند.

+ دره‌های کوچک حد واسط با کانالها و گودالهای پراکندگی.

سازندهای سطحی:

اختلاف نمونه‌ها و درعین حال رابطه آنها با نمونه‌های ناهمواری قبلی:

+ ایجاد دره‌های کوچک: جوششهای نمکی (رویۀ شکننده صدا دار) و قشر

نمک که به کثیرالاضلاع‌هایی تقسیم شده؛ پاره سنگ و سنگریزه‌هایی که همراه خود آورده و در کنار جویبارهای درهم قرار داده است (اثر مهم سایش بادی، سه وجهی). حواشی مضرس تبلور نمکی نشان دهنده تبخیر سفره‌های آب شور است.

+ میانابها: حجابی از ماسه درشت تیره که به شکل چین‌های سطحی بزرگ درآمده‌اند.

درپای شیب‌ها جوشش و قشر نمکی و به‌طور محلی منظره ریگ آبرفتی روشن با عناصر بادی (۱۲۲۹ اولین توقف) مشاهده می‌شود.

+ پوشش مجدد تپه ماسه‌ای: بعد از یک‌دالان تنگ رفت و روب بادی، تپه‌های

ماسه‌ای ، جبههٔ رو به باد کلوت‌ها را در برگرفته است ؛ به طور محلی ، پیکرها و هرم‌ها (۱۲۲۸) با گودال‌های حد واسط همراه کلوته‌ها و قشر نمکی وجود دارند .

۳- شناسائی با اتومبیل :

سفرهای شناسائی که با اتومبیل در ۱۲۲۶ و ۱۲۲۸ (بعد از ظهر) و به ویژه از ۱۲۳۰ تا ۱۶ انجام شد ، امکان بررسی حواشی باختری و جنوبی منطقهٔ کلوته‌ها را فراهم ساخت .

الف - حاشیهٔ باختری :

۱- اطراف شهداد :

— پایکوه بالا دست شهداد (۱۲۲۸) : مخروط وسیعی با عناصر بسیار درشت (در سطح ، تخته سنگ) و کانال جویبارهای درهم و استپ بسیار فقیر ؛

— برش مسیل در محل سد به طول ۱۰ متر ؛

۲- آبرفت‌هایی با ساختمان عدسی شکل : عدسی‌های طویل از عناصر بزرگ با خمیری درشت دانه ؛

۱ - تخته سنگ‌های قله در حال نابودی هستند .

— یک یا دو (?) پادگانهٔ فرساب در بالای بستر مسیل : روپوش نازک آبرفتی ؛

— وجود تپه‌های شاهد در سطحی بالاتر از مخروط اصلی (?) .

قطعهٔ پائین دست شهداد :

(۱۲۲۶ و ۱۶) دشت ، در قست پائین ، با توسعهٔ پادگانه‌ای از مسیل در بالا

رود منطبق است .

— بریدگی بستر مسیلها و کانال جویبارهای درهم ؛

— ریگهای آبرفتی با عناصر رگه رگه که در اثر باد سائیده شده‌اند (صیقلی ، با رویه‌های کوچک تراشیده شده).

— تلهای بزرگ گز با پیکانهای ماسه روشن در طول مسیلهها و داخل مزارع ؛

— قطعات گسترش طغیانها با قشر نمک کثیرالاضلاعی ، پوسته خاک رس شور

که به شکل نشارهها (Copeaux) ورقه ورقه شده‌اند :

رگه باستانشناسی (سفال) در سازند لای - خاک رسی یا ماسه‌ای با تلهای گز که

وسیله سایش باد ویران شده‌اند.

خط السیر شهداد - کشیت : ۱۲۳۰

پایکوه در جنوب شهداد : از شهداد به رود خیزعبوراز پایکوهی است که وسیله

سه طاقدیس (جوش سنگ تیره) برگشته به خاور (با گسله‌های محلی) قطعه قطعه شده است.

چاله‌های ناودیدی حد واسط وسیله سه سرایشی ملایم فرسایشی و منطبق پوشیده

شده‌اند.

سراشیمی اول : ریگ آبرفتی و عناصر بسیار رگه رگه و براق (اثر باد) همراه تل

گز که سطح آن به آرامی وسیله مسیلههای کنونی بریده شده است ؛

سراشیمی دوم : پوشش آبرفتی با خمیر گچی که ستبرای آن ؛ تا ۵ متر است. ریگ

آبرفتی متراکم ، زیرچینه سنگی و ماسه - لای که از جاده قابل مشاهده است.

سراشیمی سوم :

پوشش آبرفتی بر روی سازند ماسه - لای روشن با عدسی‌های جوش سنگی ، ریگ

آبرفتی تنک (Clairsemé) با لکه‌های جوشش نمکی.

سازندهائی که وسیله سراشیمی‌های ملایم و دگر شیب و فرسایشی ، روی جوش سنگهای

چین خورده هم سطح شده‌اند.

— پایکوه کشیت : بالا دست آبادی ؛

— چین طاقدیسی (جوش سنگ و ماسه منگ ماسه‌ای) با پهلوی شرقی گسله دار که به شکل کمب (Combe) و سرایشی‌های ملایم طبقه طبقه، خالی شده است.

— پایکوه شرقی: سازند مطبق و روشن ماسه - لای که با جوش سنگ چین خورده دگر شیب است و به شکل سرایشی‌های ملایم با ریگهای رگه رگه و درخشان هم سطح شده است؛ استپ باتلهای کوچک.

ب - حاشیه جنوبی:

۱- خط السیر کشیت - منطقه آب زنگی احمد (بلوچ آب: مترجم) (۱۲۳۱، ۱۲ و ۱۲۲) دشتی وسیع باریک تیره رنگ و متراکم و هم اندازه، همراه عناصر جلادار که مسیلهای کوهستان جنوبی آنرا بریده است؛ گودال گسترش طغیانها و جزایر کوچک تپه‌های ماسه‌ای.

— زیر چین سنگی (برش مسیلهها، دامنه تپه‌های شاهد و نوار میانابها): سازند روشن و ریز دانه و ماسه‌ای و لای و رس رویهم چیده شده؛ از لحاظ نمک عنی است (سکوه‌های ماسه سنگی که برآمدگیهای ساختمانی می‌سازند) - خاک رسهائی که رگه‌های گچی دارند.

— روپوش آبرفتی نازک سطحی (۱ تا ۲ متر)؛ مشخصات آن قابل مقایسه با روپوشی است که روی تپه‌های شاهد دشت ریگی شمالی مشاهده شده است.

تنوع جنس پاره سنگها و سنگ ریزه‌های تقریباً گوشه‌دار با خمیری کم و گچی که در مجموع منظم نیست.

ریگهای آبرفتی بالکه‌های جوشش نمکی.

— گودال تراکمی: چاله‌های وسیع شور که پادگانه‌ها (حداقل دو سطح) و تپه‌های شاهد بر آن مسلط است؛

دامنه‌هائیکه حاشیه آنها وسیله فرکندها و ری‌ها تشریح شده و اهمیت سایش بادی به طور محلی مشهود است. پهنه‌های خاک رسی که نمک فراوان دارند، وسیله اشکال

کثیرالاضلاعی زیر و روو قطعه قطعه شده‌اند؛ جزایری از کلوتکها و کانال جویبارها که سنگریزه‌های جلادار به همراه آورده‌اند.

جزایر کوچک تپه‌های ماسه‌ای: جهت عمومی، باختر شمال باختری - خاور جنوب خاوری است و به سمت توده‌های ماسه‌ای جهات افزایش می‌یابند.

— شکنجه‌های بزرگ (۲۰-۳۰ متر ارتفاع) از ماسه روشن با چاله‌های بین تپه‌های ماسه‌ای که روپوش نازک خاک رسی دارند (۵-۶ سانتیمتر ستبراً) و به شکل کثیرالاضلاع قطعه قطعه شده‌اند:

— تپه‌های ماسه‌ای از ماسه تیره رنگ و درشت و بی‌شکل با چین‌های بزرگ سطحی، این ماسه تیره و درشت دانه گاهی تپه‌های ماسه‌ای قابل ملاحظه‌ای می‌سازند که قسمتی از آن وسیله تپه‌های ماسه‌ای روشن پوشیده شده است.

۲- خط‌السیر مراجعت به کثیت (۱۲۲): در مسیری جنوبی ترکه متوجه حاشیه کوهستانی چاله لوت است.

— دشت‌های ریگی وسیع بابریدگیهای مسیل و گودالهای ترا کمی، مشابه دشتهای ریگی قبلی که وسیله سرایشی هائی محصور شده است، این سرایشیها در اثر فرسایش قهقرائی بریده بریده شده‌اند.

— برش (تا ۱۵ متر): سازند آبرفتی چینه‌ای با پوشش آبرفتی درشت که در حال خرابی است.

۱- خاک رس با رگه‌های مشبک گچ،

۲- تناوب لایه‌های ماسه سنگ مست و ماسه‌های با بافت مختلف و عدسی‌های از سنگریزه،

۳- خاک گچ بالایه‌های نازک،

۴- پوشش آبرفتی سنگریزه‌ای در کمی خمیر بسیار گچی (ستبراً حداکثر ۱ متر).

۳- پایکوه در جنوب کثیت (قسمت بالا). همان سازند قبلی که گران کوه

تراکیتی بزرگی را در بر گرفته است؛

سراشیبی ملایم فرسایشی (؟) که وسیلهٔ مسیلهای تشریح شده ؛ پوشش نازک آبرفتی که ریگ سطحی را تشکیل می‌دهد ، لکه‌های تبلور نمکی که روی ریگها و روی دامنه‌های تراکیتی فراوان است .
 به سمت کشیت : مشاهدهٔ گرشیبی زاویه دار روی سازندهای ماسه‌سنگی - جوش سنگی چین خورده حاشیه و سراشیبی‌های ملایم همگرا به سمت پائین رود .
 پادگانه‌های آبرفتی در بالای مسیلهای اصلی .

۴- مسائل و موجبات تحقیق .

مسائلی که در دنبالهٔ این مشاهدات قابل طرح است شامل تکوین شکل منطقه‌ای و بررسی تحول تدریجی کلوتها است .

الف - تکوین شکل لوت :

تکوین اشکال گسسته و عادی دوران چهارم از مشخصات بیابان لوت است که با بررسی اشکال بازمانده و سازندهای سطحی قابل بازسازی است .

۱- اشکال بازمانده :

به‌جا است که برای شمارش اصولی نمونه‌های ویژهٔ ناهمواری به شرح زیر اقدام شود :

— سطح دشت ریگی ؟

— سراشیبی‌های ملایم طبقه طبقه ،

— رویهم سوار شدن یا طبقه طبقه بودن پادگانه‌ها .

این بررسی اساساً مربوط به حواشی منطقهٔ کلوتها و پایکوه‌ها و سراشیبی‌های ملایم شمالی و خاوری است .

چنین به نظر می‌رسد که از لحاظ پیدایش تپه‌های ماسه‌ای ، دو شکل ساختمانی رویهم وجود داشته که یکی بعد از دیگری ایجاد شده است . بررسی منظمی از تپه‌های ماسه‌ای ، این فرضیه را تأیید و یا تکذیب خواهد کرد .

تجزیه و تحلیل مفصل شناخت پیکر زمین در قسمت‌های مخصوص باید به بازسازی تکوین گذشته‌های شکل ناهمواری دوران چهارم منجر شود.

۲- تفسیر آنها

تفسیر گسستگی منشاء پیکر ناهمواری، متکی به ارزیابی دخالت زمین ساخت جدید و تغییرات آب و هوایی است.

تأثیر زمین ساخت جدید را باید در مناطق حاشیه‌ای که تحت تأثیر گسله‌های شمالی و جنوبی قرار گرفته و در ارتباط با چین‌های طاقدیسی جوش سنگی می‌باشند جستجو نمود. بررسی منظمی از اشکال سطحی و پوشش آبرفتی و تشریح سخت و ریگها و نمکهای باد برده در ارتباط با اشکال بازمانده ناهمواری امکان می‌دهد که ناپایداری آب و هوایی دوران چهارم را مشخص نمود.

ب - مسئله کلوتها

مسئله مه‌آب همچنان بیان تکوین شکل کلوتها است که می‌توان در دو چشم انداز مختلف با آن روبرو شد.

۱- تحرك كنونى

که عبارت از تشخیص مسئول ساختمان فعلی کلوتها یعنی تصریح مهم متقابل سایش بادی از جویبارها و توده‌های لغزنده و انحلال است.

مشاهدات مقدماتی نشان می‌دهد که ترتیب تکوین ساختمان شکل ناهمواری باید بر حسب خصوصیات محلی مصالح به کار رفته و درجه تحولی که وسیله این اشکال در طول زمان به آن رسیده‌اند، متغیر باشد.

اقدام به نمونه برداری و مشاهدات منظم و منطقه‌ای و در زمانهای مختلف به جا خواهد بود.

۲- تحول بعدی

بدون شك بازسازی شکل ناهمواری دقت بسیار می‌خواهد. بررسی حواشی، ثابت می‌کند که این تحول به‌ویژه از نقطه نظر آب و هوایی در محیط ناپایداری جریان داشته است. بنابراین باید پذیرفت که ترکیب تکوین شکل فعلی با آنچه که مسئول ایجاد این اشکال در گذشته بوده، ساختمان متفاوتی داشته است.

برای دسترسی به ویژگی‌های اساسی، تجزیه و تحلیل مفصل شناخت پیکرزمین‌اسکانات لازم را فراهم خواهد ساخت. قابلیت آسیب‌پذیری سازندهائی که کلوته‌ها در آن نقر شده‌اند به هیچوجه برای نگهداری اشکال بازمانده قابل ذکر مساعد نیست. دنبال کردن همچو تحقیقی در شرایط مساعد متضمن استفاده از هلیکوپتر یا وسائط نقلیه است.

هلیکوپتر اسکان می‌دهد که مرحله شناسائی را در کمترین وقت به پایان رسانید و از طریق دهانه تنگ تپه‌های ماسه‌ای به مناطق کلوته‌های متراکم یا مجزا راه یافت. اما در بسیاری از موارد وسائط نقلیه، ساده‌ترین وسیله قابل استفاده است و به دلیل خودمختاری که به محققین می‌دهد برای بررسی تفکیکی، وسیله اصلی خواهد بود.