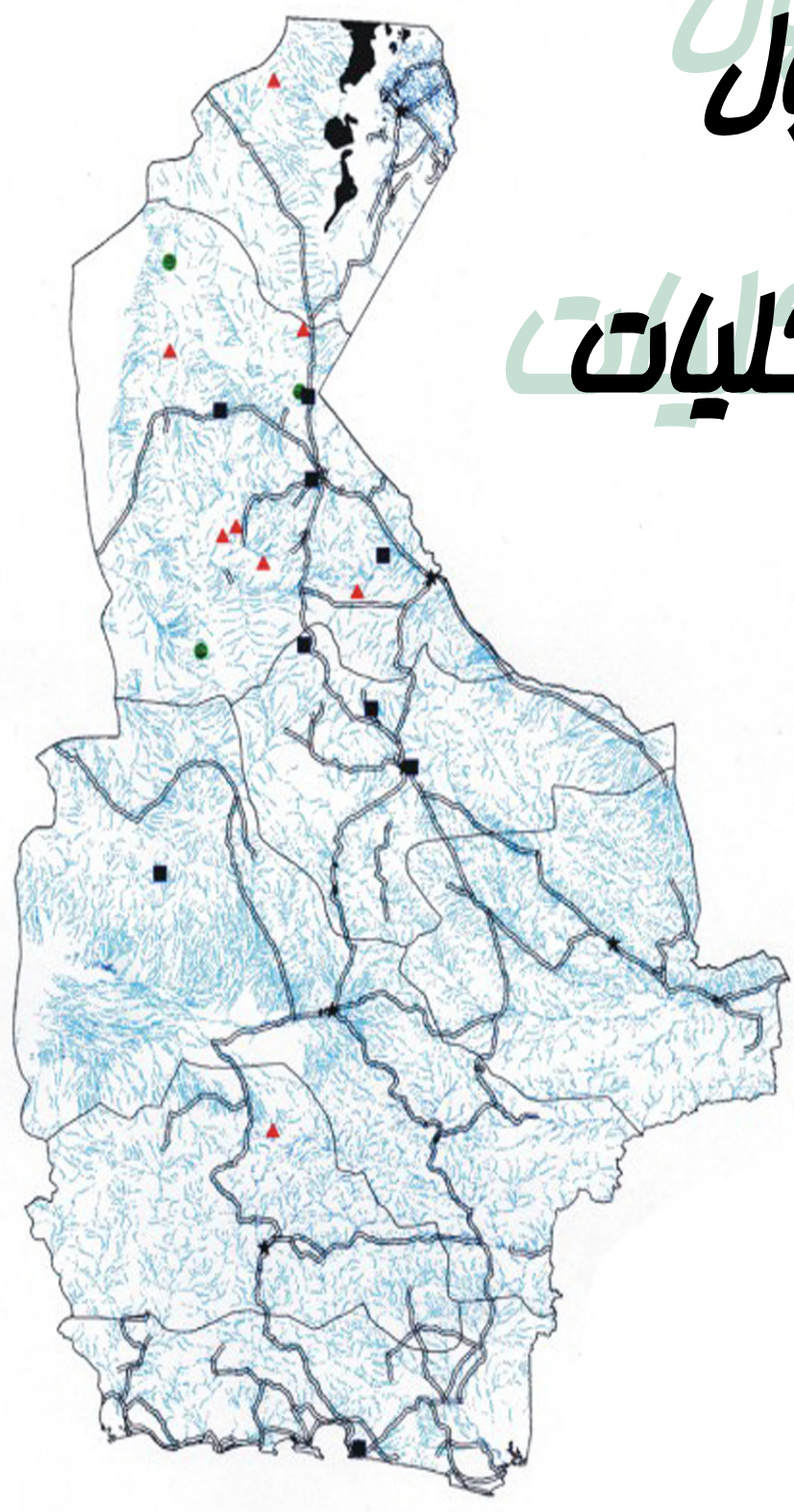


فصل اول

فصل اول

کلیات



موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و راههای دسترسی به آن

محدوده مورد مطالعه در قالب نقشه ۱/۱۰۰۰۰۰۰ نخيله از توابع استان بلوچستان و شهرستان زاهدان بوده در جنوب خاور ورقه ۱/۲۵۰۰۰۰۰ نخيلا ب (آبسر د) واقع است. اين ورقه از ورقه‌های مرزی استان بلوچستان و کرمان بوده، در محدوده جغرافیایی " ۳۰°:۰۰':۰۰" تا " ۳۰°:۳۰':۰۰" عرض شمالی و " ۵۹°:۳۰':۰۰" تا " ۶۰°:۰۰':۰۰" طول خاوری قرار دارد و شامل نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰۰ غرب کوه لونکه ۱ (I) - آبسر د (II) - غرب آبسر د (III) و غرب کوه لونکه ۲ (IV) می‌باشد. منطقه مورد مطالعه از نظر سیستم راههای ارتباطی فقیر می‌باشد. تنها راه ممکن در منطقه راهی است که با روند شمالی - جنوبی در نیمه خاوری ورقه مورد مطالعه به مرکزیت نخيله وجود دارد. و شمال و جنوب ورقه را بهم ارتباط می‌دهد.

جغرافیای طبیعی منطقه!!

در منطقه مورد مطالعه بعلت خشکی هوا، فقدان پوشش گیاهی مناسب مقدار هوموس و کربن آلی خاک بسیار کم است. ازت بندرت در خاکها دیده شده، در مقابل فسفر و پتاس در خاکها زیاد است. پوشش خاک در این منطقه بیشتر ماسه‌ای و خاک نرم می‌باشد و اسیدیته آن عموماً قلیایی است.

آب و هوای منطقه معتدل - معتدل متمایل به گرم و خشک است. تابستانهای آن بسیار گرم و خشک و زمستانهای آن بسیار سرد و خنک است. متوسط بارندگی سالانه در این منطقه ۵۰-۱۰۰ میلیمتر بوده، میزان رطوبت نسبی در آن کم می‌باشد، اختلاف دما در طول شبانه روز و حتی در طول سال در منطقه زیاد بوده، ریزشهای جوی بصورت باران (اکثرآرگبار) و بارش برف دیده می‌شود که قسمت اعظم آن به زمستان و اوایل بهار مربوط می‌شود و تعداد روزهای یخبندان آن!

همانند زاهدان زیاد می‌باشد. از نظر پوشش گیاهی نیز منطقه فقیر می‌باشد و بیشتر تیپهای رویشهای ماسه‌ای و بعضاً استپی در آن دیده می‌شود.

غالب بادهایی که منطقه مورد مطالعه را تحت پوشش قرار می‌دهند عبارتند از بادهای شمال باختری - جنوب خاوری که نقش مهمی را در ایجاد تلماسه‌های بادی در منطقه داشته است. و بخش اعظم منطقه را این تلماسه‌ها در بر گرفته‌اند.

ویژگیهای انسانی منطقه!!

بعلت شرایط نامساعد جغرافیایی حاکم، منطقه تقریباً خالی از سکنه می‌باشد به گونه‌ای که تنها روستاهای موجود در منطقه شامل چاه شند و نخيله می‌باشد.

مهمترین روستای این ورقه نخيله است که دهی از بخش نصرت آباد بوده، در ۴۲ کیلومتری شمال غربی نصرت آباد و ۱۲۳ کیلومتری از زاهدان واقع است و در ارتفاع ۱۲۷۰ متری از سطح آبهای آزاد قرار دارد.

یکی از ویژگیهای اساسی جمعیت در این منطقه ترکیب قومی، ایلی و طایفه‌ای آنهاست به گونه‌ای که افراد یک طایفه بسیار به یکدیگر نزدیکند و روابط خویشاوندی بین آنها در محدود کردن تعارضات و کینه توزیهای برون طایفه‌ای اثر گذاشته حتی مانع از دشمنیهای درون طایفه‌ای می‌گردد.

مردم این منطقه از نژاد آریایی و طایفه بلوچ بوده، مسلمان هستند و مذهب آنها به دو صورت سنی (حنفی) و شیعه (اثنی عشری) می‌باشد. زبان مردم فارسی با گویش بلوچی است. پوشش مردم این منطقه همانند سایر مناطق سیستان و بلوچستان متأثر از فرهنگ حاکم سنتی است به گونه‌ای که مردان از لباس‌های ساده استفاده می‌کنند که شامل پیراهن بلند تا زانو و شلوار نسبتاً!

گشاد است و عمامه و کلاه‌های نیز بر سر می‌گذارند. لباس زنان نیز شامل شلوار، چادر، و پیراهن بلندی است که قسمت سراس‌تین و جلوی پیراهن سوزن‌دوزی یا گل‌دوزی شده است. ساختمان‌های معدودی هم که در منطقه دیده می‌شوند غالباً سنتی بوده، دارای سقفی مسطح با دیواره‌های سنگی و گلی ضخیم بلند می‌باشد که در آن پنجره‌هایی تعبیه شده است. بع‌لت شرایط آب و هوایی حاکم، کشاورزی در منطقه رونق زیادی ندارد و جمعیت محدودی که در منطقه هستند به فعالیت پراکنده گله‌داری و زندگی چادرنشینی و کوچ‌نشینی مشغولند. صنایع دستی نیز بعنوان یک حرفه خانگی در بین بانوان این خطه عمومیت دارد. وجود معادن متعددی که در منطقه می‌باشد نقش مهمی در جذب این تعداد نیروی انسانی محدود داشته است.

تاریخچه مطالعات پیشین!!

از مطالعات صورت گرفته در منطقه مورد مطالعه می‌توان به این موارد اشاره نمود:

- گزارشات کلی زمین‌شناسی، که توسط شرکت ملی نفت ایران در قالب مطالعات عکس‌های هوایی در منطقه بلوچستان صورت گرفته و منطقه مورد مطالعه را نیز پوشش می‌دهد.
- مطالعات زمین‌شناسی که توسط مهندس باباخانی، دکتر خلقی و زاده کبیر در سال ۱۳۶۷ در قالب تهیه نقشه زمین‌شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ نخیلاب (آب‌سرد) صورت گرفت و محدوده مورد نظر را پوشش می‌دهد.
- کارهای مطالعاتی که در قالب فعالیت‌های معدنی و اکتشافی در منطقه صورت گرفته است را می‌توان به عنوان تاریخچه مطالعاتی منطقه در نظر گرفت.

ویژگیهای توپوگرافی

چهره لیتولوژیکی غالب، وجود اختلاف درجه سختی و درجه هوازدگی و پایداری سنگها به نوبه خود نقش مهمی را در چهره توپوگرافی غالب منطقه دارند. به گونه‌ای که توده‌های آذرینی در مقایسه باتوده‌های رسوبی وضعیت پایداری را از خود نشان داده، برجستگیها، برآمدگیها و نواحی مرتفع را تشکیل می‌دهند.

مرتفع‌ترین بخش منطقه به ارتفاع ۱۹۸۳ متر در جنوب خاور ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه قرار داشته، دربرگیرنده سنگهای افیولیتی (سرپانتینیت، دونیت، هارزبورژیت، لرزولیت، دیاباز، گابرو) می‌باشد. پست‌ترین بخش منطقه به ارتفاع ۴۲۶ متر در جنوب خاور ورقه توپوگرافی آبسرد بوده در برگیرنده مارن و ماسه‌سنگ همراه کنگلومرا و ژئیس است.

از کوههای معروف در منطقه نیز می‌توان سیاه کوه و چاه شند را نام برد. سیاه کوه (با ارتفاع تقریبی ۱۷۵۱ متر) در برگیرنده سنگهای ولکانیکی دگرگون شده (اپیدوت، کلریت شیست، میکاشیست) بوده با روند شمالی - جنوبی در خاور ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه قرار دارد. کوه چاه شند : (با ارتفاع تقریبی ۱۵۸۸ متر) و روند شمالی - جنوبی در نیمه خاوری ورقه توپوگرافی آبسرد قرار داشته در برگیرنده رسوبات فلیش‌گونه (تناوب‌شیل، ماسه‌سنگ، آهک) است.

سیستم آبراهه‌های موجود در منطقه تنها در نیمه خاوری ورقه جریان داشته، از روندهای خاوری - باختری، شمال خاوری - جنوب باختری و شمال باختری - جنوب خاوری پیروی می‌کند و نقش مهمی را در زهکشی منطقه دارند. از رودخانه‌های معروف در منطقه می‌توان رودخانه نخل آب را نام برد که از ارتفاعات خاوری ورقه سرچشمه گرفته، در نهایت با روند تقریبی شمالی - جنوبی

به سمت جنوب ورقه جریان می‌یابد. قابل توجه اینکه منطقه مورد مطالعه در حوضه آبریز جازموریان قرار دارد.

وجود ساختمانهای تاق‌دیسی و ناودیسی نرمال، گسله‌های اصلی و فرعی، تراسهای متعدد در نهشته‌های آبرفتی، تلماسه‌های بادی، نهشته‌های سیلابی، دشتهای رسی نمک‌دار و کالهای متعدد نظیر (کال کوله‌ای، چاه نلی، جلچا، چاه شند) از چهره‌های بارز در منطقه محسوب می‌شود. قابل توجه اینکه تلماسه‌های بادی بخش اعظم منطقه مورد مطالعه را در بر گرفته و نمایانگر جهت حرکت وزش باد در منطقه از شمال باختری به جنوب خاوری است. شیب عمومی طبقات نیز بین ۱۰ تا ۵۰ درجه متغیر است.

زمین شناسی ساختمانی منطقه!!!

مطالعات صورت گرفته روی نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ نخیلاب (آبسرد) حاکی از آن است که منطقه مورد مطالعه از زمان کرتاسه بالایی تا کواترنری متأثر از عملکرد فازهای کوهزایی لارامید و آلپی پسین بوده، نقش مهمی را در تکامل زمین شناسی منطقه دارند.

این منطقه به شدت تکتونیزه بوده، بارزترین ساختمانهای تکتونیکی آن شامل شکستگیها و چینها می‌باشد.

شکستگیها :

که شامل سیستم گسله‌های طولی و مزدوج بوده و از روند عمومی شمالی - جنوبی و شمال خاوری - جنوب باختری پیروی می‌کنند و تنها تعداد معدودی از روند شمال باختری - جنوب خاوری تبعیت می‌کنند. مهمترین گسله‌های طولی منطقه شامل گسله کهورک و نهبندان می‌باشد.

گسله! کهورک!!!

!! با روند شمالی - جنوبی در نیمه باختری ورقه آبسرد در داخل نهشته‌های کواترنری و پلیو - کواترنری قرار دارد. گسله نهبندان که با روند شمالی - جنوبی در سرتاسر خاور ورقه مورد مطالعه وجود دارد.

گسل نهبندان:!!

نام این گسل از شهرستان نهبندان در ۲۵۰ کیلومتری شمال زاهدان گرفته شده، در این ناحیه چند گسل کم و بیش موازی با روند عمومی شمالی - جنوبی وجود دارد ولی چرخش پایانه شمالی به سوی باختر و پایانه جنوبی به سمت خاور سبب شده تا نسل‌های مختلف راندگی بر روی این سیستم امتداد لغز سوار باشند. دو گسل عمده این مجموعه گسلی به نام گسل خاور نه و گسل باختر نه نامگذاری شده‌اند. در ناحیه خونیک (جنوب نهبندان) این دو گسل به یکدیگر می‌رسند و به صورت یک گسل امتداد لغز واحد به سمت جنوب ادامه می‌یابد. ولی در ۵۰ کیلومتری شمال نصرت‌آباد این گسل بار دیگر دو شاخه شده، و به سمت جنوب به تدریج از هم دور می‌شوند به شاخه جنوب خاوری که جداکننده افیولیت! خاور ایران از بلوک لوت است گسل نصرت‌آباد و به شاخه جنوب باختری که تا شمال آتشفشان‌های بزمان ادامه دارد گسل کهورک نام داده شده است. (درویش زاده ۱۳۸۰). قدیمی‌ترین سنگهای متأثر از گسل نهبندان سنگهای دگرگونی پالئوزوئیک - تریاس بلوک لوت هستند و در نتیجه سن این گسل قدیمی‌تر از تریاس است و احتمالاً از زمان پرکامبرین فعالیت داشته است ولی در زمان مزوزوئیک به یک جدایش درون قاره‌ای تتیس جوان تبدیل شده است. به گونه‌ای که در شکل‌گیری حوضه فلیشی و جایگیری پوسته اقیانوسی خاور ایران نقش اساسی داشته، ولی در حال حاضر زمین‌درز خاور ریز قاره ایران مرکزی را تشکیل می‌دهد. برش رسوبهای کواترنری نشانه حرکت‌های جوان این گسل است. کانون

زمین لرزه ۱۹۲۸ نهبندان بر روی این گسل قرار دارد. ویرانی سال ۱۳۷۰ شهرستان نهبندان و روستاهای شورک، سهل آباد و ... مربوط به آخرین حرکت گسل نهبندان است. (بربریان ۱۹۷۶)

چینها !!

شامل ساختمانهای تاقدیسی و ناودیسی نرمال است که محور آنها از روند عمومی شمال باختری - جنوب خاوری تا شمالی - جنوبی تبعیت نموده، در بر گیرنده واحدهای سنگی کرتاسه بالایی (Kuf) می باشد که تنها در نیمه شمالی ورقه آبرسد (II) دیده می شوند.

لرزه زمین ساخت منطقه

از دیدگاه لرزه زمین ساختی منطقه مورد مطالعه در حوضه سائزموکتونیک ایران شرقی - مرکزی قرار گرفته، عموم فعالیت‌های لرزه‌ای در آن روی گسله‌های اصلی و فرعی که بطور پراکنده و کوچک در نیمه خاوری ورقه متمرکز هستند رخ می دهد. این ورقه در برگیرنده گسله‌های متعدد و توانمندی با روند عمومی شمالی - جنوبی و شمال خاوری - جنوب باختری است. که مهمترین آنها شامل گسله نهبندان، کهورک می باشد.

براساس نقشه‌های پهنه‌بندی خطر نسبی زمینلرزه در مناطق جنوب خاوری ایران نیز محدوده مورد مطالعه بر حسب درصد شتاب ثقل زمین در محدوده با خطر بالا تا خیلی بالا (۳۰-۳۵) قرار می گیرد. از اینرو می بایستی سرمایه گذاریهای در آن با احتیاط انجام گیرد و در احداث بناها تمهیدات بیشتر مقاوم سازی در برابر خطر زمینلرزه رعایت شود. بزرگی ۵/۵ ریشتری نیز به عنوان زمینه احتمال وقوع زلزله در آن برداشت می شود.

لیتولوژی منطقه

بر اساس مطالعات چینه‌شناسی صورت گرفته روی نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ نخیلاب (آب سرد) لیتولوژی منطقه بدین صورت می باشد. جدول (۱-۱)

Table (1-1) : Lithology of Nakhileh on Base of Geological Map 1/250000 NAKHILAB (AB-E-SARD)

Age		Symbol	Lithology	
Cenozoic	Quaternary	Q ^{al}	نهبشته‌های سیلابی	
		Q ^{t1}	پادگانه‌های قدیمی (رس، سیلت، ماسه، کنگلومرا)	
		Q ^{t2}	نهبشته‌های دشت (رس، سیلت، ماسه، کنگلومرا)	
		Q ^e	فلش (شیل، ماسه سنگ، آهک)	
	Plio-Quaternary		Pl-Q ^c	کنگلومرای چند سازه سخت نشده به همراه ازند آهکی
	Tertiary	Miocene	Mt ^v	سنگهای ولکانیکی دگرگون شده (اپیدوت، کلریت شیست، میکاشیست)
			M ^m	تناوب مارن ماسه سنگ همراه کنگلومرا و ژپیس
			Mt ^s	سنگهای رسوبی با درجه دگرگونی پایین (مرمر، فیلیت، سربسیت، شیست)
		Oligo-Miocene	OM ^C	کنگلومرای چند سازه با سیمان ماسه‌ای
		Oligocene	O ^g	گرانیت، گرانودیوریت، مونزونیت بعد از ائوسن
		Eocene	E ^f	رسوبات فلش گونه (تناوب شیل، ماسه سنگ و آهک)
			E ^s	ماسه سنگ و کنگلومرا
			Eb	البون بازالت، آندزیت بازالتی
			E ⁿ	آهکهای نومولیت دار
			E ^v ₁	گدازه‌های داسیت پورفیری، آندزیت داسیتی
			E ^v ₂	گدازه آندزیت پورفیری
			Paleocene-Eocene	Pe ^c
pe ^l		سنگ آهک خاکستری متبلور		
Mesozoic	Late cretaceous	K ^f _u	فلش (شیل، ماسه سنگ، آهک)	
		K ^v _u	گدازه‌های آندزیتی	
		K ^p _v	گدازه‌های بالشی آندزیتی و آندزیت بازالتی به همراه آهکهای پلاژیک کرتاسه بالا و رادیولاریت	
		L	لیستونیت	
		Sr	سنگهای افیولیتی (سربانتینیت، دونیت، هارزبورژیت، لرزولیت، دیاباز، گابرو)	
Younger than Jurassic		h	زونهای دگرسانی گرمایی عمدتاً در ولکانیکها	

چینه‌شناسی منطقه

بر اساس مطالعات چینه‌شناسی صورت گرفته روی نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ نخیلاب (آبسرد)، سنی قدیمی‌تر از کرتاسه بالایی در منطقه برونزد ندارد و بخش اعظم منطقه مورد مطالعه را نهشته‌های کواترنری (تلماسه های بادی) در بر گرفته است. جوانترین و قدیمی ترین رسوبات در منطقه به ترتیب شامل رسوبات کواترنری و کرتاسه بالایی می‌باشد.

واحدهای سنگی شناخته شده در منطقه نیز به تفکیک زمانی از قدیمی ترین به جوانترین

عبارتند از:

!!

واحدهای سنگی کرتاسه بالایی

!!

Sr

این واحد سنگی بشدت تکتونیزه بوده ، برونزدهایی از آن را می‌توان در خاور ورقه مورد مطالعه (شمال خاور روستای چاه شند و جنوب خاور ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱) در کنتاکت با واحدهای سنگی Mts , L, Mm , Kvp و کواترنری ($Qt1$, Qal) مشاهده نمود. لیتولوژی این واحد شامل سنگهای افیولیتی (سرپانتینیت، دونیت، هارزبورژیت، لرزولیت، دیاباز، گابرو) است.

L

این واحد سنگی با پراکنش محدود و طولی و روند تقریبی شمال باختری - جنوب خاوری در شمال خاور روستای چاه شند (از ورقه توپوگرافی آبسرد) در کنتاکت با واحدهای سنگی Mts , Qal , $Ev1$, Sr , Kvp دیده شده، به طور محدود تکتونیزه است و لیتولوژی آن شامل سنگهای لیستونیتی می‌باشد.

Kvp

این واحد سنگی با پراکنش طولی و روند تقریبی شمالی - جنوبی در خاور روستای چاه شند (از ورقه توپوگرافی آبسرد) در کنتاکت با واحدهای سنگی کواترنری (Qt1 , Qal) و , Ev2 , Pel , Ef, Es , L, Mts , Sr , Pl-Qc دیده شده، به شدت تکتونیزه است و لیتولوژی آن شامل گدازه‌های بالشی آندزیتی و آندزیت بازالتی به همراه آهکهای پلاژیک کرتاسه بالا و رادیولاریت می‌باشد.

!!

Kuv

این واحد سنگی با پراکنش طولی و روند تقریبی شمالی - جنوبی در شمال خاور روستای نخیلاب در کنتاکت با واحدهای سنگی Mts , Ev1 , Kuf , En, Og و کواترنری (Qt1, Qal, Qt2) دیده شده بشدت تکتونیزه است. لیتولوژی آن شامل گدازه‌های آندزیتی است. شیب عمومی طبقات در بخشهای پایینی این واحد سنگی غالباً میانه بوده وجود کال جلچا و کال چاه نلی در آن حائز اهمیت می‌باشد.

!!

!!Kuf

این واحد سنگی با پراکنش وسیع و گسترده و روند تقریبی شمالی - جنوبی در محدوده جغرافیایی 59, 52, 00 تا 59, 58, 00 طول خاوری (حد فاصل روستاهای چاه شند و نخیلاب) و 30, 00, 00 تا 30, 23, 00 عرض شمالی برونزد داشته، تکتونیزه است. این واحد در برگیرنده ساختمانهای تاقدیسی و ناودیسی متعددی بوده از اجزای متشکله کوه چاه شند می‌باشد. لیتولوژی این واحد شامل رسوبات فلیشی (تناوب شیل، ماسه‌سنگ، آهک) است و شیب عمومی طبقات آن!

غالباً میانه است که در بخشهای شمالی پراکنش زیاد می‌گردد. این واحد دارای آثار فسیلی فراوانی بوده، وجود کال چاه شند و کال جلچا، در آن حائز اهمیت می‌باشد.

واحد‌های سنگی پالئوسن - ائوسن!

!!Pel

این واحد سنگی با پراکنش محدود و روند تقریبی شمالی - جنوبی در جنوب روستای چاه شند و باختر کال جلچا در کنتاکت با واحد‌های سنگی Kvp , Qal , Ef , Kuf , $Pl-Qc$, Es دیده شده،

تکتونیزه است. لیتولوژی این واحد شامل سنگ‌آهک‌های خاکستری متبلور می‌باشد.

!!

!!Pec

این واحد سنگی با پراکنش محدود و روند تقریبی شمالی - جنوبی در جنوب باختری روستای چاه شند در کنتاکت با واحد‌های سنگی Kuf , Mm , Ef , Qal دیده شده، تکتونیزه است. لیتولوژی این واحد شامل کنگلومرا با قطعات ولکانیکی و آهکی بوده شیب عمومی طبقات آن میانه می‌باشد.

واحد‌های سنگی ائوسن!!

!!Ev2

این واحد سنگی با پراکنش بسیار محدود در جنوب خاور ورقه مورد مطالعه در کنتاکت با واحد‌های سنگی Kvp , $Pl-Qc$, $Qt1$ دیده شده، تکتونیزه است. لیتولوژی این واحد شامل گدازه آندزیت پورفیری است.

!!Ev1

این واحد سنگی بصورت نواری باریک و کشیده، با پراکنش نسبتاً وسیع در شمال و خاور کال جلیچا برونزد داشته، تکتونیزه است. گسله معروف نهبندان قسمتی از این پراکنش را در بخشهای خاوری محدود کرده است. لیتولوژی آن شامل گدازه‌های داسیت پورفیری و آندزیت داسیتی است. وجود کال کوله‌ای و کال چاه نلی در این واحد حائز اهمیت می‌باشد.

!!

!!En

این واحد سنگی بصورت نواری باریک و کشیده، با پراکنش محدود در نیمه جنوبی ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ در کنتاکت با واحدهای سنگی $Ev1, Ef, Kuv, Kuf, Mm$ ، دیده شده تکتونیزه است. لیتولوژی این واحد شامل آهکهای نومولیت‌دار بوده، در بر گیرنده کال کوله‌ای و کال چاه نلی است.

!!

!!Es

این واحد سنگی با پراکنش محدود و روند تقریبی شمالی - جنوبی در خاور و جنوب روستای چاه شند دیده شده، تکتونیزه است و در کنتاکت گسله با واحدهای سنگی مجاور نیز قرار دارد. شیب عمومی طبقات در این واحد ملایم بوده لیتولوژی آن شامل ماسه‌سنگ و کنگلومرا می‌باشد.

!!Ef

برونزدهایی از این واحد سنگی را می‌توان بصورت نواری باریک و کشیده با روند شمالی - جنوبی در باختر روستای چاه شند (از ورقه توپوگرافی آبسرد) و نیمه خاوری ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ مشاهده نمود. این واحد تکتونیزه بوده شیب عمومی طبقات آن میانه است. لیتولوژی این!

واحد شامل رسوبات فلیش گونه (تناوب شیل، ماسه سنگ و آهک) می باشد. وجود آثار فسیلی، کال چاه‌نلی و کال کوله‌ای در این واحد حائز اهمیت می باشد.

!!Eb

این واحد سنگی با پراکنش بسیار محدود و ناچیز و روند تقریبی شمالی - جنوبی در جنوب روستای چاه شند در جنوب شرق ورقه مورد مطالعه دیده شده، از سمت خاوری توسط گسله نهبندان محدود می شود. لیتولوژی این واحد سنگی شامل الیوین بازالت و آندزیت بازالتی می باشد.

!!

واحدهای سنگی الیگوسن !!

Og

برونزدهایی از این واحد سنگی را می توان با پراکنش بسیار محدود در جنوب خاور روستای چاه شند (ورقه توپوگرافی آبرسد) و نیمه جنوبی ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ در کنتاکت با واحدهای سنگی h , Qal , Es , Kuv , $Ev1$, $Qt2$ مشاهده نمود. لیتولوژی این واحد شامل گرانیت، گرانودیوریت، مونزونیت بعد از ائوسن بوده وجود کال کوله‌ای در آن حائز اهمیت است.!!

!!

واحدهای سنگی الیگوسن - میوسن !!

!!OMC

این واحد سنگی با پراکنش محدود در نیمه جنوبی ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ در کنتاکت با واحدهای سنگی Ef , En , Kuf , Mm , $Qt1$, $Pl-Qc$ دیده شده، تکتونیزه است. لیتولوژی این واحد شامل کنگلومراهای چند سازه با اژند ماسه‌ای بوده، وجود کال کوله‌ای و کال چاه‌نلی در آن حائز اهمیت می باشد.

واحد‌های سنگی میوسن!!

!!

!!Mts

این واحد سنگی با پراکنش وسیع و روند تقریبی شمالی - جنوبی در خاور ورقه مورد مطالعه برونزد داشته، تکتونیزه است. قسمت اعظم بخش باختری این واحد توسط گسله نهبندان محدود می‌شود. لیتولوژی این واحد شامل سنگهای رسوبی با درجه دگرگونی پایین (مرمر، فیلیت، سریسیت، شیست) است.

!!

!!Mm

برونزدهایی از این واحد سنگی را می‌توان با پراکنش وسیع در نیمه خاوری ورقه‌های توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ و آبسرد مشاهده نمود. این واحد بطور محدود تکتونیزه بوده، لیتولوژی آن شامل تناوب مارن، ماسه‌سنگ همراه با کنگلومرا و ژئپس می‌باشد. آثار کانی‌سازی آرسنیک در این واحد مشهود است.

!!

!!Mtv

این واحد سنگی تکتونیزه بوده، با پراکنش طولی و روند تقریبی شمالی - جنوبی در خاور ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ در کنتاکت با واحد‌های سنگی Kuf , Qal , Mm , Qt1 , Mts , Qt2 دیده می‌شود.

لیتولوژی این واحد شامل سنگهای ولکانیکی دگرگون شده (اپیدوت، کلریت شیست، میکاشیست) بوده، قسمتی از این پراکنش در بخش باختری توسط گسله نهبندان محدود می‌شود. این واحد از متشکله‌های کوه سیاه کوه بوده، شیب عمومی طبقات آن در بخش‌های جنوبی پراکنش ملایم است.

واحدهای سنگی پلیوسن - کواترنری!!!

!!

!!PI-Qc

این واحد سنگی پراکنش وسیعی داشته ، برونزدهای پراکنده ای از آن را می توان در محدوده جغرافیایی 59,50,00 تا 60,00,00 طول خاوری و 30,00,00 تا 30,30,00 عرض شمالی (نیمه خاوری ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱، گوشه جنوب خاوری ورقه آبسرد و بخش میانی این ورقه با روند شمالی - جنوبی) مشاهده نمود.

این واحد تکتونیزه بوده ، گسله های معروف نهبندان و کهورک بعضاً بخش های باختری این پراکنش را محدود کرده است.. وجود تراسهای متعدد در بخشهای جنوبی این پراکنش از ورقه آبسرد حائز اهمیت بوده است. لیتولوژی آن شامل کنگلومرای چند سازه سخت نشده به همراه اژند آهکی است.

!!

واحدهای سنگی کواترنری!!

این واحدهای سنگی که بخش اعظم منطقه مورد مطالعه را در بر گرفته اند مشتمل بر Qe (تلماسه های بادی) ، Qt2 نهشته های دشتی (رس، سیلت، ماسه، کنگلومرا) ، Qt1 پادگانه های قدیمی (رس، سیلت، ماسه، کنگلومرا) و Qal (نهشته های سیلابی) می باشند که در این بین واحد سنگی Qe بیشترین پراکنش را در منطقه دارد. وجود تراسهای متعدد در واحد Qt1 از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

واحدهای سنگی جوانتر از ژوراسیک

!!h

این واحد سنگی با پراکنش بسیار محدود تنها در خاور روستای چاه شند (جنوب خاور ورقه مورد مطالعه) در کنتاکت با واحدهای سنگی Mm, Es, Og و کواترنری (Qt1 _ Qal) دیده شده، ارتباط آن با واحدهای ائوسن و میوسن گسله است. لیتولوژی این واحد شامل متا ولکانیکهای ناشی از دگرسانی گرمایی می‌باشد.

!!

زمین شناسی منطقه!!!!

از نظر تقسیمات زمین‌شناسی ایران منطقه مورد مطالعه در زون جنوب خاوری ایران واقع بوده، بر اساس نقشه واحدهای ساختمانی- رسوبی ایران، م.ح.نبوی، ۱۳۵۵ دربرگیرنده بخشی از زون فلیشی نهبندان - خاش و بلوک لوت است. در منطقه سنی قدیمی تر از کرتاسه بالایی برونزد ندارد بطوری که قدیمی‌ترین و جوانترین رسوبات موجود در منطقه به ترتیب مربوط به زمانهای کرتاسه بالایی و کواترنری می‌باشد. مطالعات صورت گرفته نشانگر آن است که در این منطقه پی سنگ از نوع اقیانوسی است. منطقه مورد مطالعه در حوضه حاصل از اشتقاق درون قاره‌ای بین بلوک لوت و افغان قرار دارد که با اقیانوس‌زایی و تشکیل مجموعه‌های افیولیتی همراه بوده است اگرچه بخش بیشتر این پوسته در زونهای فرورانش از بین رفته ولی بقایای آن به ویژه در امتداد گسله‌های ژرف و طولی نظیر نهبندان رخنمون دارد.

قدیمی‌ترین نهشته‌های این منطقه به علت عملکرد فاز کوهزایی لارامید در اواخر کرتاسه شامل آمیزه‌های افیولیتی می‌باشد که بدنبال حرکات کوهزایی و فرسایش شدید در اعماق با رسوبات

اقیانوسی (رادیلولاریت و آهکهای پلاژیک) آمیخته شده در نهایت با کم عمق شدن حوضه با رسوبات فلیشی دنبال می‌شود.

در زمان سنوزوییک رسوبات با توجه به عملکرد فاز کوهزایی لارامید با کنگلومرا با قطعات ولکانیکی و آهکی شروع شده در نهایت با سنگ آهکی خاکستری پوشیده می‌شود. این نهشته‌ها مربوط به زمان پالئوسن - ائوسن بوده غیرقابل تفکیک از یکدیگر می‌باشند.

در زمان ائوسن دنبال عملکرد فعالیت‌های آتشفشانی پراکنده در منطقه، رسوبگذاری محدود به روانه‌های گدازه‌ای است که غالباً دارای پتانسیل معدنی هستند و با گدازه آندزیت پورفیری، گدازه‌های داسیت پورفیری و آندزیت داسیتی شروع می‌شوند، و در ادامه با پیشروی دریا رسوبات آهکی نومولیت‌دار بر جای گذاشته می‌شوند. در انتهای زمان ائوسن بی‌تردید به علت عملکرد فاز کوهزایی پیرینه و پسروی دریا رسوبات اغلب از نوع آواری و فلیش گونه می‌باشد که معرف کم عمق بودن حوضه رسوبی دریایی است. این نهشته‌ها در ادامه با گرانیته، گرانودیوریت و مونزونیت‌های زمان الیگوسن که معرف فعالیت‌های آتشفشانی در منطقه است تعقیب شده و در ادامه با رسوبات تخریبی الیگوسن - میوسن دنبال می‌شود. در زمان میوسن فعالیت‌های متمورفیسمی در منطقه محرز بوده سنگهای ولکانیکی و رسوبی دگرگون شده را می‌توان مشاهده نمود که بی‌تردید فاز کوهزایی آتیکن در این امر نقش به‌سزایی دارد.

حاشیه باختری منطقه در بر گیرنده بخشی از لبه خاوری بلوک زمین ساختی لوت است که عموماً با تلماسه‌های بادی پوشیده شده، بیشترین وسعت را در منطقه مورد مطالعه دارند.

در زمان پلیستوسن متأثر از عملکرد فاز کوهزایی پاسادنین رسوبات مشتمل بر کنگلومرای چند سازه سخت نشده به همراه اژند آهکی است. در ادامه در زمان کواترنری دنبال فرسایش و تخریب شدید ارتفاعات و واحدهای سنگی قبلی و عملکرد عوامل فرسایشی، نهشته‌ها شامل

پادگانه‌های قدیمی، نهشته‌های دشت و سیلابی می‌باشد. در مجموع می‌توان اذعان داشت که روند تکاملی زمین شناسی منطقه از زمان کرتاسه بالایی تا کواترنری با کم عمق شدن حوضه رسوبی دریایی همراه بوده است.

!!

فعالیت‌های معدنی منطقه!!

بر اساس مطالعات صورت گرفته در نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ نخیلاب، آثار کانی‌زایی مس و آرسنیک با ترتیب درنیمه جنوبی و شمال خاور ورقه توپوگرافی غرب کوه لونکه ۱ مشهود است. از معادن موجود در منطقه نیز می‌توان به این موارد اشاره نمود:

!!

موقعیت جغرافیایی	ژنز	سنگ میزبان	نوع کانه	کانسار	ردیف
59° ,59' ,07" ,30° ,07' ,51"	آذرین	پریدوتیت	کرومیت	کرومیت آبسرد	۱
59° ,57' ,17" ,30° ,15' ,14"	آذرین	پریدوتیت	کرومیت	کرومیت ثارالله	۲
59° ,57' ,30" ,30° ,14' ,00"	آذرین	پریدوتیت	کرومیت	کرومیت شنوک	۳
59° ,54' ,28" ,30° ,13' ,17"	-	پریدوتیت آلتزه	پیرولوسیت	منگنز آبسرد	۴

!!

!!

!!

!!