

553.64 (55) Na

C.1

MFN: 1846

Tv

5951

۲۷۱

۵

۹

۱۵۶۴

بسمه تعالی

سازمان تحقیقات زمین شناسی و معدنی کشور

طرح اکتشافات فسفات

پیگردی فسفات در منطقه آبخوری - ترود - بیارجمند

(سمنان - شاهرود)

توسط

علیرضا نمدمالیان و علی اکبر خدابنده

با راهنمایی

منصور صمیمی نمین

آذرماه ۱۳۶۲

کتابخانه سازمان زمین شناسی

کتابخانه سازمان زمین شناسی

۹۲۰۱

شماره ثبت

فهرست مطالب

صفحه

موضوع

۱

مقدمه

۴

توضیح زمین شناسی منطقه آبخوری - ترود - بیارجمند

۴

الف : بخش شمالی

۴

مقطع شماره ۱

۸

ب : بخش میانی

۹

مقطع شماره ۱۱

۱۰

۲۱ " "

۱۳

۲ " "

۱۶

۳ " "

۲۲

۳ " "

۲۳

۳ " "

۲۴

۴ " "

۲۶

۵a و ۵ " "

۲۹

۵b " "

۲۹

۶ " "

۳۲

۷ " "

صفحه	مقطع	شماره
۳۵		۹
۳۹	"	۱۰a
۴۱	"	۱۰b
۴۴	"	۱۲
۴۷	"	۱۳
۵۰	"	۲۲

مقدار P_2O_5 وضخامت لایه فسفات دار در مقاطع بخش ب

ج - بخش جنوبی (دگرگونه های ایران مرکزی)

صفحه	مقطع	شماره
۵۳		۱۶
۵۷	"	۱۷
۶۲	"	۱۸
۶۶	"	۱۹
۷۳	"	۲۰

مقدار P_2O_5 وضخامت سنگهای فسفات دار در بخش دگرگونه ایران مرکزی ۷۴

منابع ۷۵

جهت پیگردی فسفات در جنوب جاده سمنان - شاهرود (ایران مرکزی)

یک گروه زمین شناسی بمدت یکماه به منطقه اعزام گردید منطقه تحت پوشش

پیگردی حدود ۱۷۵۰۰ کیلومتر مربع میباشد که بر روی سنگهای پرکامبرین

و پالئوزوئیک پیمایشهایی انجام گرفت در برنامه پیش بینی شده ۲۲ مقطع در نظر

گرفته شد در مرحله انجام ۲ مقطع که از اولویت کمتری برخوردار بود حذف و در

عوض چهار مقطع دیگر به آن ها افزوده شد که مجموعاً " حدود ۷۸ کیلومتر

پیمایش انجام گرفته است پیمایشها از مقیاس خاص برخوردار نمیشد آنجا که از

حساسیت بیشتری برخوردار بوده مقیاس کار بزرگ و در سایر جاها با مقیاس کوچکتر

پیمایش گردیده است سنگهای مورد مطالعه بطور کلی بدو قسمت دگرگونی و رسوبی

تقسیم میشد در شمال دهکده رشم وچاه شیرین سنگهایی با درجه دگرگونی کم

دیده میشود که به دونین نسبت داده شده است و کوههای شتری و کفترکوه

نیز متعلق به دگرگونی های پرکامبرین میباشد سایر رخنمونها که بر روی آن پیمایش

صورت گرفته است رسوبی و متعلق به پالئوزوئیک میباشد

در دو مکان محل استقرار تعیین گردید یکی در دهکده آبخوری که در

۵۰ کیلومتری غرب سمنان واقع است و دیگری در تروند که در ۱۴۰ کیلومتری جنوب

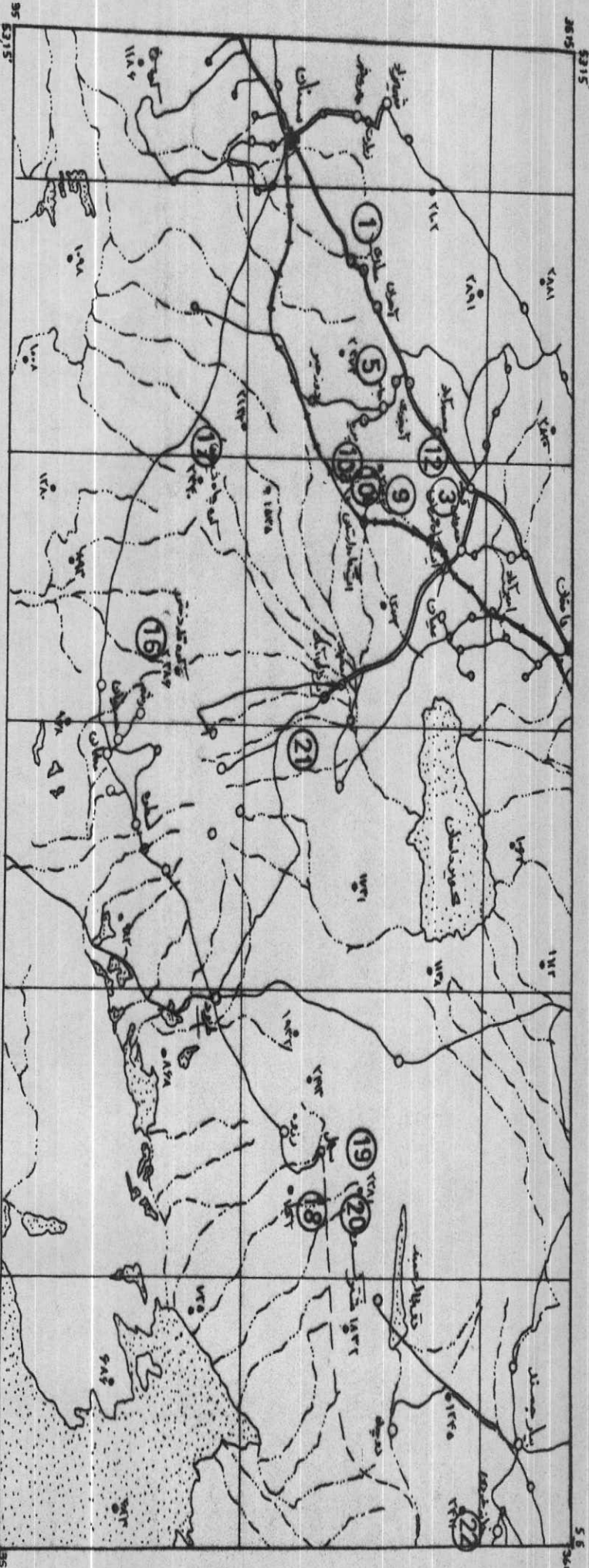
شاهرود قرار دارد امکان دسترسی به مقاطع از این دو محل نسبتاً "آسان" میباشد چنانچه در دگرگونه های جلوب بیارجمند پیگردی بیشتری لازم باشد بهتر است محل استقرار در حوالی خانه خودی انتخاب گردد از محدودیت های محل استقرار دوری از جایگاه بنزین و نبودن آب آشامیدنی بهداشتی در آبخوری است *

در این گزارش پیمایشها به چند بخش تقسیم میگردد که در آن سن طبقات چگونگی حوضه رسوبگذاری و شرائط ساختمانی که در بوجود آوردن افقهای فسفا ته و یا عدم وجود آن نقش داشته اند در نظر گرفته شده است * که قبل از شرح پیمایشها ویژگیهای مشترک آنها بیان میگردد و در آخر هر بخش نتیجه آزمایشگاهی افقهای فسفا ته خواهد آمد *

در این ماموریت آقایان حسین قالیچی - تکسین ، حسن خالق وردی و

محمد صادق زاده - راننده و ابراهیم بشکنی - آشپز ما را همراهی نموده اند *

کتابخانه سازمان زمین شناسی



- ککویه
- جاده آسفالت
- جاده شیشه
- جاده چینی
- راه آهن

- ارتفاع از سطح دریا ۹۸۴
- روستا
- شهر
- سطح پیاپی شده
- مقیاس - ۱ : ۱,۰۰۰,۰۰۰

نقشه جغرافیایی پیکوری فضات در منطقه سنجان - دانهقان - شامهرود

(طور - بسیار مینماید)

برداشت از اطلس راههای ایران - گیتا شناسی

لوح آنتون خفیات - دیماه ۱۳۴۲

توضیح زمین شناسی منطقه آبخوری — ترود — بیارجمند

بطور کلی میتوان منطقه مورد مطالعه را به دو بخش شمالی (البرز) و جنوبی (ایران مرکزی) تقسیم نمود که دارای ویژگیهای زمین شناسی خاص بخود میباشد بخش ایران مرکزی مطالعه شده خود بدو قسمت شمالی و جنوبی قابل تقسیم بندی است که عامل دگرگونی جدا کننده این دو بخش میباشد سنگهایی که در بخش شمالی وجود دارد از عوامل دگرگونی مصون بوده حال آنکه سنهای بخش جنوبی تحت عوامل دگرگونی تغییر یافته و خصوصیات خاص بخود را یافته اند * در شرح مقاطع منطقه را به سه بخش شمالی (البرز) میانی (بخش دگرگونی ایران مرکزی) و جنوبی (بخش دگرگونی ایران مرکزی) تقسیم می نمائیم *

الف : بخش شمالی

این بخش دارای ویژگیهای زمین شناسی البرز میباشد و توسط گسل عطاری از بخش ایران مرکزی متمایز میگردد در این بخش تنها یک مقطع مطالعه گردیده که بر روی سنگهای متعلق به پالئو زوئیک پیمایش گردیده است *

مقطع شماره ۱ — دهکده سرن — سرو

این مقطع که در ۴۳ کیلومتری شمالغرب آبخوری قرار دارد از طریق جا ده عطاری — فر جنحش میتوان به آن دست یافت سنگهای مورد مطالعه متعلق

به سربهای قدیمی کامبرو - ازدویسین (سازند میلا) ، دونین پایانی و پرمین
(جیروود - دوته) و تریاس (سازند شتری) میباشد آزمایشات صحرایی هیچگونه
آثار فسفات را به اثبات نمی رساند تنها در ماسه سنگهای کوارتزیتی قسمت پائینی
جیروود اثر جزئی فسفات مشاهده گردید در یک مقطع تقریباً "شمالی - جنوبی" بترتیب
قسمتهای زیر متمایز میگردد * (از جنوب - بشمال)

۱ - دولومیت‌های ضخیم لایه سیاه رنگ با میان لایه هائی از دولومیت‌های ماسه ای

سفید متمایل به قهوه ای روشن سازند الیکا (N 270 / 75 S)

۲ - یک باند مارنی با تناوب آهک سیاه که رنگ لایه های مارنی زرد است و

ضخامت آن حدود ۱۰ متر است (سازند روته)

۳ - آهک‌های نازک لایه تا متوسط لایه سیاه رنگ ، که قسمت اعظم بعضی از

لایه ها فسیلی میباشد چند لایه نازک ماسه سنگی نیز در آن وجود دارد *

همچنین غالب این آهکها دارای رگه های کلسیت میباشد (N 270 / 65 S)

۴ - یک قسمت شیلی و ماسه ای به ضخامت حدود ۲۰ متر که در میان آن یک لایه

۲ متری مشخص از ماسه سنگ برنگ سفید متمایل به قهوه ای وجود دارد که

اثر جزئی فسفات در آن به اثبات رسید * (N 270 / 59 S)

۵ - آهک ضخیم لایه سیاه رنگ فسیل دار که بتدریج بسمت پائین نازک لایه میگردد

تا بالاخره به ماسه سنگهای سفید رنگ قاعده جبرود تبدیل میگردد و ضخامت آن به ۶۰ متر میرسد *

۶ - ماسه سنگ سفید رنگ قاعده سازند جبرود به ضخامت حدود ۴۰ متر که زیارتگاه پیامبران بر روی آن بنا شده است *

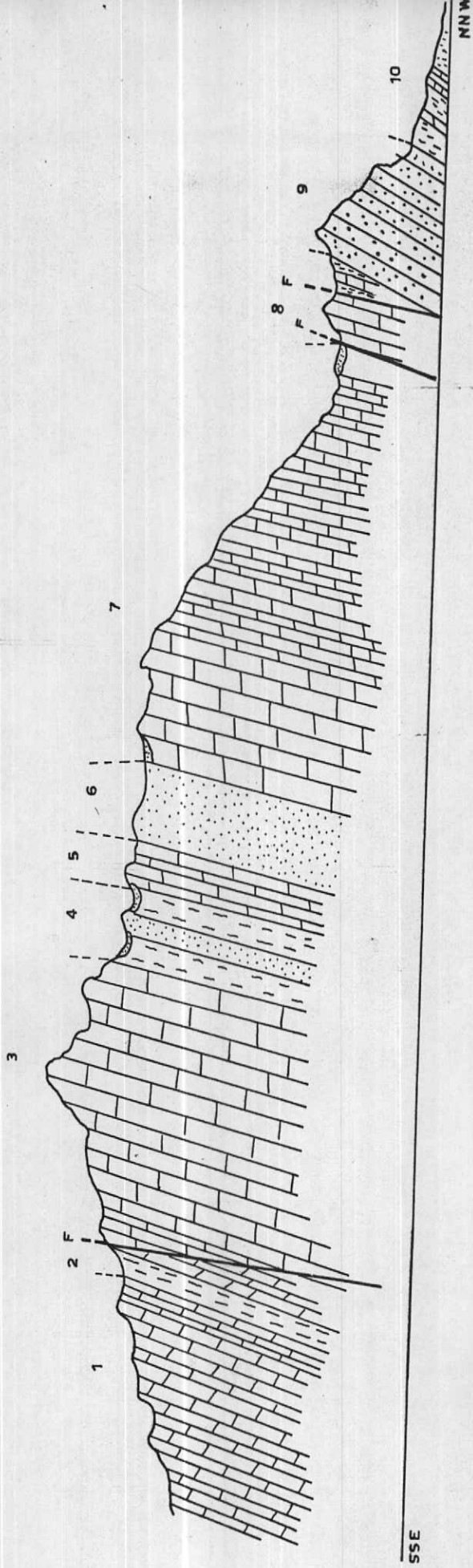
۷ - آهکهای کریستاله ضخیم لایه سفید رنگ که به سمت پائین به آهکهای سیاه رنگ نازک لایه متناوب با ماسه سنگ و در بعضی قسمتها چرتی تبدیل میگردد چند باند توفی سبز رنگ نیز در آن قابل تشخیص است * این آهکها توسط گسلهای بسیاری خرد شده و دایکهای با ترکیب قلیائی در آن نفوذ نموده اند این قسمت مربوط به سازند میلا میباشد *

۸ - آهکهای سیاه رنگ فسیل دار ضخیم لایه سازند جبرود که مرز آن با سازند میلا بدلیل پوشیدگی تشخیص داده نشد *

۹ - رسوبات قاره ای تا دریائی جوان مربوط به میوسن که از ضخامت زیادی کنگلو مرا باسیمان آهکی تا سیلیسی و قلوه های نسبتاً "کوچک تشکیل شده است * همچنین در این قسمت مارنهای زرد روشن ، آهکهای متوسط لایه بارنگ قهوه ای روشن که در آن آثار فسیلی دو کفه ایها دیده میشود *

۱۰ - در زیر کنگلو مرای قسمت ۹ مارنهای زرد روشن و آهکهای متوسط لایه

V



تقطع شماره ۱ - دهنده سرن - ۴۳ کیلومتری شمال غرب آبخوری (شمال شرق سنجان)

بدون مقیاس

قهوه ای روشن با آثار فسیلی از دو کفه ای ها میباشد *

ب- بخش میانی

این بخش متعلق به سنگهای رسوبی (فیر دگرگونی) ایران مرکزی

میباشد * قدیمی ترین رخنمونها به کمبرو - اردوئیسین نسبت داده شده

است و آنرا سازند وطن نامیده اند * سیلورین با رخساره کم ژرفای نیور برروی

آن قرار میگیرد و همین رخساره تا دونین آفازی ادامه مییابد و سازند پادها

را بوجود میآورد در این زمان محیط گاه و بیگاه کرناته ، بتدریج کاملاً

کرناته میگردد و دولومیت‌های سبزار را بر جای می گذارد بطرف دونین

پایانی محیط کرناته با اندک تغییراتی همچنان حفظ میگردد و سازند بهرام

را بوجود میآورد در این زمان است که حادثه کم ژرفا شدن رخ داده و درجائی

ماسه سنگ و درجائی دیگر ته نشینت‌های تبخیری را بر جای می گذارد یک

حادثه فسفات زائی در این زمان محیط را آفشته می نماید و آنرا همراه

رسوبات ته نشین میکند که در شوراب تمرکز بیشتری دارد *

نهشته های کربنیفر در این منطقه بچشم نمی خورد و ماسه

سنگهای درود بطور دگر شیب برروی سازند بهرام قرار میگیرد و بتدریج

بر ژرفای حوضه افزوده میگردد تا به سنگهای کرناته سازند جمال میرسیم *

در این بخش ۱۵ مقطع پیمایش گردیده است که بترتیب در صفحات بعد شرح آن خواهد آمد *

مقطع شماره ۱۱ - کوه زاغه وطن

این مقطع که در ۲۲ کیلومتری غرب آبخوری قرار دارد از طریق جاده شوسه

درجه ۳ ویراب به جاده سمنان - دامغان (کیلومتر ۵۰ می پیوندد)

دولومیت وطن که متعلق به کمبرو - اردویسین میباشد در حدود

۱۵۰ متر دولومیت‌های نارنجی تا قهوه‌ای با سطح تازه غالباً " خاکستری تیره و در

بعضی قسمت‌ها کریستالیزه میباشد با تناوب دولومیت‌های آهکی و ماسه‌ای به رنگ

قرمز تا زرد که فرسایش بیشتری یافته است. آزمایشات صحرایی مربوط به فسفات

بجز چند مورد آفتنگی جزئی در دولومیت‌های آهکی، ماسه‌ای قرمز تا زرد

هیچگونه اثر دیگری رابه اثبات نرساندند *

این مقطع در ۶۰ کیلومتری شمال فرب طرود واقع است که در سر راه طرود - دامغان واقع شده است و به منظور مطالعه بر روی سنگهای کربناته کامبرین پیمایش گردیده است * این سنگها که در مقطع کوه زافه وطن بنام دولومیت وطن نامیده شده است (م - علوی) به کامبرین نسبت داده شده است کلبه این سنگها دولومیتی است و تنها میان لایه هائی از شیل سیلتی قرمز رنگ در آن مشاهده میگردد * و بجز چند مورد آفشتگی جزئی در چرتهای بین لایه ای این دولومیتها هیچگونه اثری از فسفات مشاهده نگردید * در این پیمایش از شرق بغرب قسمتهای زیر را میتوان متمایز نمود *

۱ - آهک خاکستری روشن متوسط لایه دارای فسیل رودیست متعلق به کرتاسه و قسمتهائی از این آهک دولومیتزه شده است و در سطح قسمتی از این آهکها خاکستری متمایل بصورتی است *

۲ - شیل سیلتی قرمز رنگ در بعضی قسمتها ماسه سنگ با میان لایه هائی از دولومیت قهوه ای تیره که بصورت گسله در کنار آهکهای کرتاسه قرار گرفته است *

۳ - حدود ۱۰ متر دولومیت سیاه تا قهوه ای تیره با چرت بین لایه ای سیاه

رنگ همچنین در سطح بعضی قسمتها چرتی میباشد • میان لایه هائی از

دولومیت نارنجی تا قرمز نیز در آن دیده میشود •

۴ - سیلت کربناته قرمز رنگ و نازک لایه

۵ - دولومیت چرت دار مشابه قسمت ۳ ، ولی میزان چرت آن افزایش یافته است •

۶ - تناوب سیلت شیلی قرمز ، دولومیت و دولومیت آهکی که در قسمتهای آهکی

آفستگی فسفاته مشاهده گردید •

۷ - دولومیت مشابه قسمت ۳

۸ - حدود ۳۰ متر تناوب دولومیت سیاه رنگ ، دولومیت زرد ضخیم لایه و شیلهای

سیلتی قرمز رنگ •

۹ - دولومیت چرتی مشابه قسمت ۳

۱۰ - آهکهای خاکستری رودیست دار مشابه قسمت ۱ ، بعضی قسمتها دولومیتزه

و برگ قهوه ای روشن نمایان است در این قسمت اوربیتو لینا نیز دیده

میشود این قسمت نیز بنظر میرسد بصورت گسله در کنار سنگهای کامبرین

قرار گرفته باشد •

این مقطع در ۱۰ کیلومتری جنوب آبخوری و در ۴/۵ کیلومتری جنوب دهکده جام قرار دارد. جاده شوسه درجه ۲ آبخوری را به پریا متصل می نماید سنگهای مورد مطالعه در این مقطع متعلق به ائوسن، کرتاسه ژوراسیک و دینین میباشد که بصورت گسله در کنار یکدیگر قرار گرفته است. در یک مقطع از شرق بغرب قسمتهای زیر متمایز میگردد که تنها در شیلهای سیاه رنگ ائوسن آثار اندکی از فسفات به اثبات رسید.

۱ - آهک خاکستری تیره اوربیتولینا دار همراه با افقهای رودیست دارو قطعات چرتی که ظاهراً " بصورت ثانویه Rework در این سنگها قرار گرفته است. این آهکها متعلق به کرتاسه زیرین میباشد.

۲ - تناوبی از توف سبز تیره، ماسه سنگ ریزدانه سیاه رنگ و شیل سیاه با دو گونه فرسایش متورق و مدادی به ضخامت حدود ۱۰۰۰ متر که در قسمت فریبی آن در حدود ۲۰ متر سنگهای آذرین خروجی احتمالاً " آذریتی وجود دارد در قسمتهای شیلی نازک لایه سیاه رنگ آثار جزئی فسفات مشاهده گردید.

۳ — کنگلو مرای با سیمان نستا" سخت شده پلیستوسن که بیشتر قطعات آن از

آهکهای کرتاسه میباشد *

۴ — تناوبی از مارن سبز روشن و آهک های نازک لایه خاکستری متمایل به قهوه ای

مربوط به کرتاسه *

۵ — آهک ضخیم لایه تا توده ای ، خاکستری تیره دارای رگه های کلسیت متعلق

به کرتاسه و دارای اوربیتولین *

۶ — تناوب ماسه سنگ ، ماسه سنگ کوارتزی سفید و در سطح قرمز متمایل به

قهوه ای — شیل بارنگ خاکستری روشن ، مارن قرمز و سنگ آهک خاکستری

متمایل به قهوه ای * سازند پاها

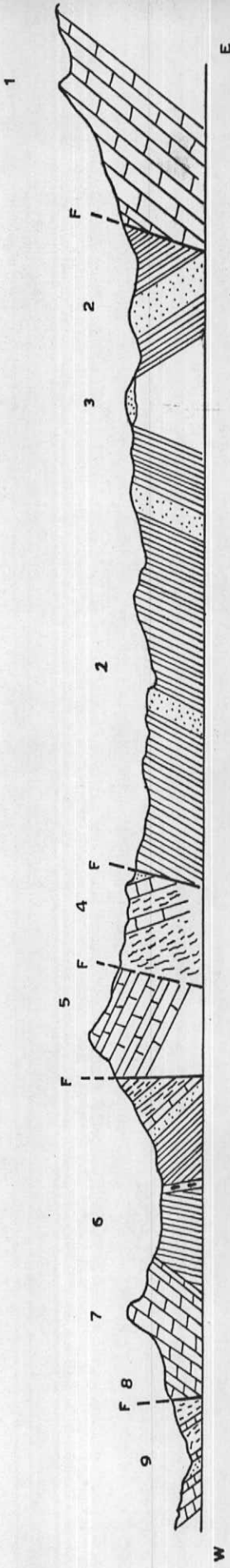
۷ — آهک متوسط تا ضخیم لایه خاکستری تیره در سطح هوا زدگی برنگ بژ —

سازند سبزار

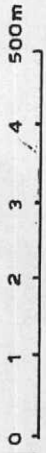
۸ — کوارتزیت سفید در سطح سیاه متمایل به قرمز با تناوبی از مارن

۹ — تناوب مارن ، شیل سیاه رنگ و دولومیت قهوه ای که در قسمتهای

مارنی آثار ذغال سنگ مشاهده میشود *



مقطع شماره ۲ - پیرپا



مقطع شماره ۲ - پیرپا

این مقطع که بر روی سنگهای دونین پایانی و پرمین پیمایش گردیده است در فرب دهکده آبخوری و در جنوب فربی ایستگاه سروان قرار دارد و از دو طریق می‌توان به آن دست یافت یکی از طریق جاده شوسه درجه ۳ که جام را به رضا آباد متصل می‌نماید و دیگری از طریق جاده شوسه درجه ۲ که امیرآباد (واقع در ۸۰ کیلومتر - دامغان) را به رضا آباد متصل می‌نماید روند عمومی طبقات شمالی - جنوبی است و در طول ۴ کیلومتر گسترش دارد. سنگهای مورد مطالعه متعلق به سازندهای بهرام، درود و جمال میباشد. در این مقطع ۴ افقی فسناته تشخیص داده شد که محل آنها در مقطع شرح داده خواهد شد در دو افقی بنظر میرسد بصورت پلتي باشد اما در سه افقی دیگر شکل فسنات در سنگ تشخیص داده نشد (مطالعات ضحرائی) بهر حال در يك مقطع شرقی - غربی بترتیب قسمتهای زیر قابل جدایش میباشد *

الف - سازند بهرام

۱ - آهکهای سیاه رنگ متوسط تا ضخیم لایه که قسمت اعظم آن توسط واریزه پوشیده شده است و در بعضی قسمتها ضخامت تا حدود ۶۰ متر دیده میشود فسیل‌های مختلف برآکیو بود در آن مشاهده گردید *

- ۲ - ضخامت نازکی در حدود ۴ متر شیل آهکی به رنگ خاکستری روشن
- ۳ - حدود ۵ متر آهک سیاه تا خاکستری تیره
- ۴ - یک لایه باریک شیل آهکی
- ۵ - حدود ۸ متر آهک ، خاکستری تیره با رنگ هوا زدگی قرمز صورتی
- ۶ - یک سیل دلریتی به رنگ سفید با رگه های قرمز به ضخامت حدود ۴ متر
- ۷ - در حدود ۳۵ متر تناوب ماسه سنگ کوارتزیتی سفید رنگ ، ماسه سنگ آهکی ، شیل سبز آهکهای رسی که اولین افق فسفات دار است و خود به سه قسمت فسفاته تقسیم میشود قسمت زیرین شامل ۱۲۰ سانتی متر ماسه سنگ آهکی قرمز ، قهوه ای در بعضی قسمتها متمایل به زرد و دارای پلتهای فسفات با مقدار متوسط ۹/۴ % P_2O_5 (نمونه NE.83.305) * قسمت میانی شامل ۱۲۰ سانتی متر آهکهای رسی تا ماسه ای به رنگهای قرمز متمایل به زرد تا خاکستری حاوی پلتهای فسفات با مقدار متوسط ۱/۵۴ % P_2O_5 (NE.83.306) و افق بالایی شامل ۴۵ سانتی متر آهک ماسه ای قهوه ای متمایل به خاکستری و حاوی پلتهای فسفات حاوی ۲ % P_2O_5 (نمونه های NE.83.307 & 309)
- ۸ - ضخامت زیادی در حدود ۴۰ تا ۵۰ متر آهک سیاه تا خاکستری تیره دارای

فسیل‌های براکیوپود که گاهی حجم زیادی از سنگ را دربر میگیرد * در وسط

این قسمت يك لایه حدود ۳۰ سانتیمتری آهك سیاه وجود دارد كه

حاوی پلتهای فسفاتة میباشد میزان P_{2O_5} ۳/۳۶٪ است (نمونه 308

(NE.83.

۹ - تناوبی از کوارتزیت سفید رنگ ، شیل نارنجی تا خاکستری و آهك مارنی به

ضخامت حدود ۱۵ متر در این قسمت نیز يك افق فسفاتة جزئی در داخل

ماسه سنگهای کوارتزیتی تشخیص داده شد اما شكل فسفات موجود در آن

در صحرا مشخص نگردید * (نمونه های NE.83.311 & 312)

۱۰ - آهك های نازك لایه قهوه ای تا خاکستری متمایل به قرمز

۱۱ - در حدود ۳ متر آهك قهوه ای متمایل به قرمز دارای پوسته های نازك سیاه

رنگ که بنظر میرسد بقایای جانوری باشد این آهکها نیز از خود بمقدار

جزئی فسفاتة نشان میدهند (نمونه NE.83.310)

۱۲ - آهك نازك لایه مشابه قسمت ۱۰

۱۳ - دولومیت خاکستری تیره ضخیم تا متوسط لایه در بعضی قسمتها زرد رنگ

۱۴ - سنگ آهك نازك تا متوسط لایه سیاهرنگ با میان لایه های از آهك

مارنی و فسیل فراوان براکیوپود *

ب- سازند درود

۱۵- در حدود ۲۰ متر ماسه سنگ کوارتزیتی سفید رنگ با سطح هوا زدگی

قرمز متمایل به سیاه که در آن نیز اثر فسفات با آزمایشات صحرایی به اثبات

رسید بخصوص در ۳ متر انتهائی در این افق شکل فسفات در سنگ مشخص

نگردید • (نمونه)

ج- سازند جمال

۱۶- در حدود ۱۰ متر شیل قرمز رنگ

۱۷- تناوبی از شیل و دولومیت به رنگ زرد تیره و کوارتزیت سفید متمایل به

خاکستری

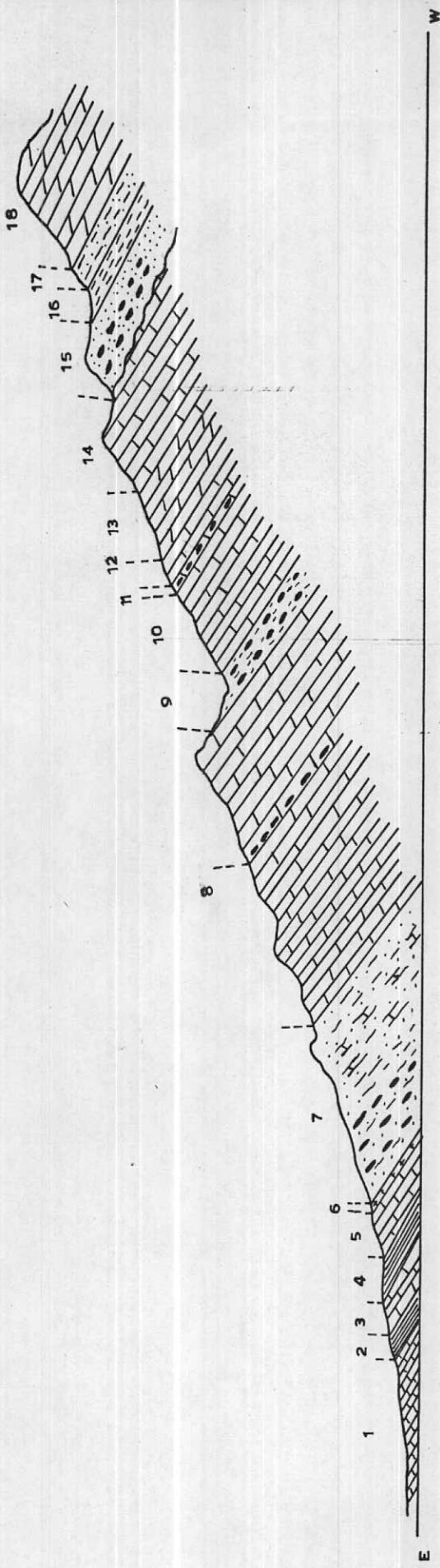
۱۸- ضخامت زیادی از دولومیت‌های زرد متمایل به قهوه‌ای که در ابتدا نازک تا

متوسط لایه است و بتدریج به سمت بالا ضخیم لایه میگردد •

در صفحه بعد مقطع زمین شناسی وستون چینه شناسی قسمت‌های مشروح

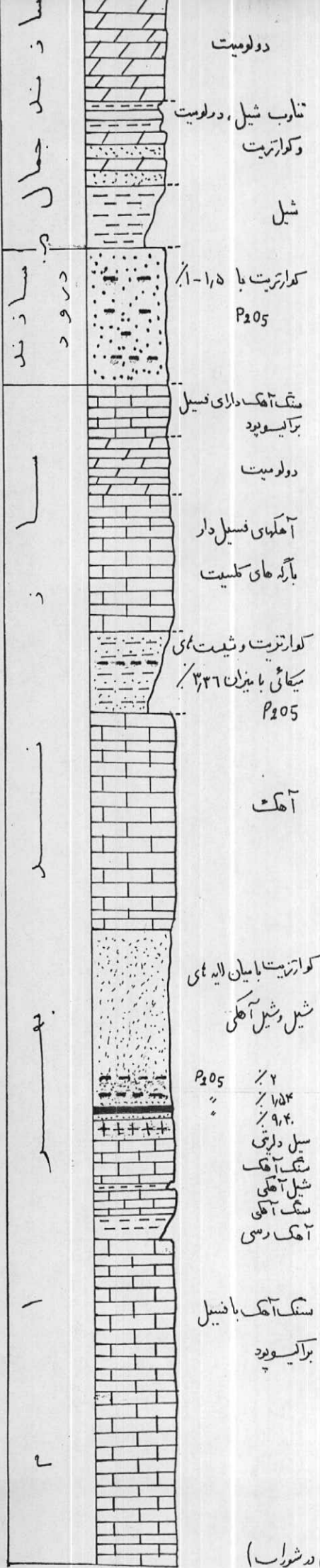
فوق خواهد آمد •

۷.



بدون مقیاس

مقطع شماره ۳ - شوراب



مقطع ستونی از سازند بگرام (پایش در شواب)

این مقطع در پنج کوه و شرق جنیان پیمایش گردیده است پنج کوه از طریق

جاده درجه ۳ پنج کوه - قوشه باطنی ۱۴ کیلومتری به جاده سمنان - دامغان

میپوند *

سنگهای مورد مطالعه متعلق به سازند بهرام است که با روند شمال شرقی -

جنوب فربسی بطول ۶ کیلومتر کشیده شده است و در سمت فرب با همبندی گسله

در کنار سنگهای ژوراسیک قرار گرفته است *

فرسایش بر روی این سنگها زیاد است و فالبا " توسط واریزه پوشیده شده

است بنابراین امکان تشخیص افقهای فسفاته شوراب و همچنین تطابق چینه شناسی

آن میسر نگردد در حال آنچه از بیرون زدگیها میتوان برداشت نمود اینست که این

سنگها تشابه زیادی با مقطع شوراب دارد بخصوص آهکهای سیاه رنگ با رگهای

کلسیت و فسفیل فراوان برآکیو بود در آن تشخیص داده شده یک ضخامت در حدود

۱۰ متر ماسه سنگ کوارتزیتی سفید رنگ نیز یال جنوبی این رشته کوه وجود دارد

اما اثر قابل توجهی فسفات از خود نشان نداد * این مقطع در دو محل

(۳a و ۳a') پیمایش گردید *

مقطع شماره ۴ - بزکوه

در ۲۴ کیلومتری شمال شرق دهکده آبخوری قرار دارد که باطی ۱۰ کیلومتر از سه راه آبخوری به طرف دامغان توسط جاده فرعی به این مقطع دست می یابیم *

این پیمایش که بر روی سازند های نیور - پادها و سبزار بر روی طبقات گسلیده و شدیداً بهم خورده صورت گرفت که بغیر از یک لایه ۱۰ سانتیمتری دولومیت در سازند پادها که اثر جزئی فسفات نشان میدهد رسوبات فاقد آثار فسفات بود * *

در یک مقطع از جنوب شرق بشمال غرب واحدهای زیر قابل تشخیص است *

۱ - سازند سبزار که با علامت DS مشخص گردیده و سنی معادل دونین میانی دارد شامل دولومیت خاکستری تیره تا قهوه ای تیره دارای رگچه های چرت آهن دار که ارتفاعات را تشکیل داده است *

۲ - سازند پادها DP سنی معادل دونین پائینی دارد که بصورت تپه های کم ارتفاعی در منطقه گسترده و احتمالاً " قسمتی توسط دشت پوشیده شده است تناوبی از کوارتزیت سفید ، ماسه سنگ قرمز و دولومیت های نازک لایه میباشد بجز آفتگی که در بالا به آن اشاره شد آثاری از فسفات به اثبات نرسید *

۳ — سازند نیور Dn ، سنی معادل سیلورین دارد عمدتاً "تناوبی از کوارتزیت

سفید، ماسه سنگ قرمز و شیل و آهک تشکیل شده که ضخامت زیادی از

سنگهای ولکانیک به رنگ سیاه (تراکی آندریت) به ضخامت حدود ۲۰۰ متر

قرار گرفته است آزمایشات صحرائی بر روی این واحد نیز اثر مطلوبی بدست

نمیدهد *

این مقطع در ۱۱ کیلومتری جنوب غرب آبخوری و در غرب دهکده
همیرد قرار دارد از دو طریق میتوان به آن دست یافت یکی از طریق جاده جام
و دیگری از طریق جاده معدن آهن که در جنوب غرب دهکده همیرد قرار دارد.
سنگهای مورد مطالعه متعلق به سازندهای پادها و سبزار است
که مشابه سنگهای مطالعه شده در مقطع ۲ است و تناوبی از شیل، مارن، آهک
دولومیتی قهوه‌ای تیره و آهک خاکستری تیره میباشد که هیچگونه آثاری از فسفات
مشاهده نگردید. جهت بررسی بیشتر این سنگها بخصوص رابطة آن با سازند بهرام
در شمال این مقطع، مقطع دیگر پیمایش گردید (۵ a)

مقطع ۵ a

این مقطع که بر روی سازندهای سبزار، بهرام و جمال پیمایش گردیده
تفاوتی را در رژیم رسوبگذاری دونین بالائی تا پرمین نشان میدهد. سازند بهرام
بایک تناوب آهک نازک لایه تا متورق، آهک مارنی، مارن و دولومیت شروع
میشود و سپس آهکهای سیاه‌رنگ متوسط لایه دارای رگه‌های کلسیت و فسفیل برآکیویود
بر روی آن مینشیند و این وضع تا انتها ادامه می‌یابد و دولومیت جمال با همبری تدریجی
بر روی آهک بهرام می‌نشیند بهر حال در این مقطع فقط یک افق فسفات از آهک

نازك لايه سياهرنگ دارای پلشهای فسفات به ضخامت ۷ سانتیمتر مشاهده گردید (نمونه NE.83.314) * از طرفی چون فالب رسوبات قاعده بهرام وسیبزار ازواریزه پوشیده است تعیین مرز دقیق بین سیبزار و بهرام ممکن نگردید * بهر حال دريك پیمایش از فرب به شرق واحد های زیر تشخیص داده شد *

۱ - دولومیت های سیاه با رنگ هوا زدگی زرد تا قهوه ای روشن متوسط تا ضخیم لایه

متعلق به سازند سیبزار که بیشتر قسمت های آن پوشیده از واریزه میباشد *

۲ - يك ضخامت در حدود ۳۰ متر تناوب آهك نازك لايه تا متورق ، آهك مارنی ،

مارن و دولومیت که يك افق ۷ سانتیمتری فسفات - بصورت پلت های سیاهرنگ

در آن تشخیص داده شد اما بدلیل پوشیده بودن این قسمت بررسی بیشتر

بر روی این افق میسر نبود بنظر میرسد این قسمت مربوط به قاعده سازند

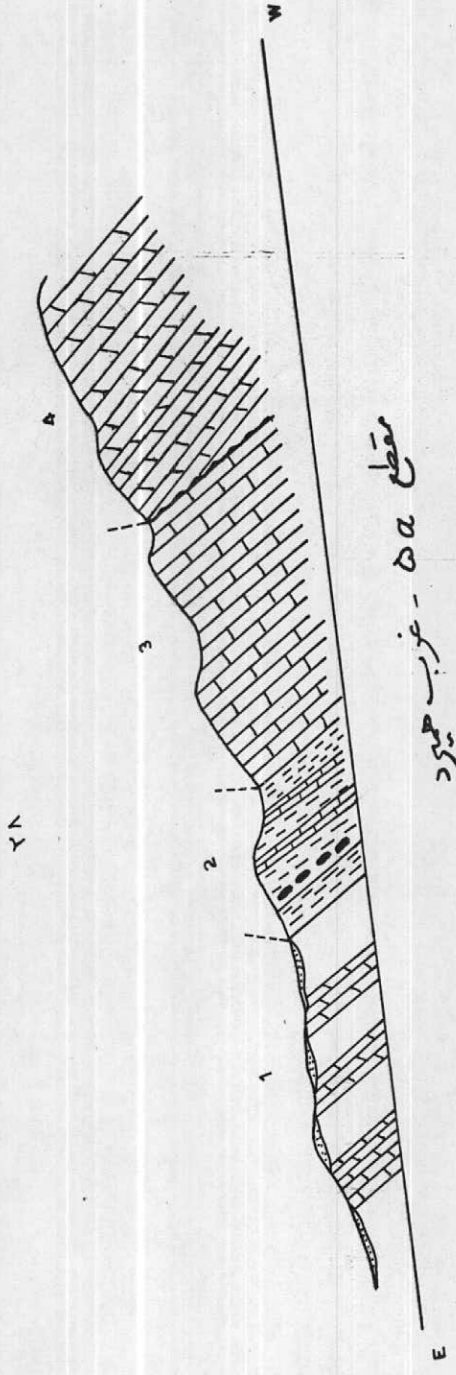
بهرام باشد * افق مزبور در ۲ سانتیمتر پائینی دارای P_2O_5 ۱۶/۷٪

میباشد *

۳ - آهك خاکستری تیره تا سیاهرنگ با رگ های کلسیت و فسیل برا کیو پود

که متعلق به سازند بهرام است *

۴ - دولومیت خاکستری تیره با نمای قهوه ای روشن متعلق به سازند جمال *



مقطع ۵۵ - غریب میرد

بدون مقیاس

این مقطع که در ۲۲ کیلومتری جنوب غرب آبخوری و در ۳ کیلومتری

غرب نائینک واقع شده بر روی سنگهای دونین فوقانی و پرمین پیمایش گردید *

دولومیت‌های توده ای تا ضخیم لایه نارنجی رنگ ودولومیت‌های خاکستری

تیره که متعلق به سازند جمال میباشد * ضخامت حدود ۱۵۰ متر که از چند

تناوب مشابه کوارتزیت (ماسه سنگ) سفید رنگ در سطح قرمز تیره ودولومیت‌های

نازک تا ضخیم لایه خاکستری تیره ، حدود ۳۰ متر آهک سیاهرنگ دارای رگه های

کلسیت میباشد * که متعلق به سازند بهرام واحتمالا " قسمتی از آن مربوط به

سازند درود میباشد بهر حال ضخامت کامل رسوبات بهرام در این پیمایش

رخنمون ندارد و آنچه دیده میشود چندان شباهتی به رسوبات این سازند در

مقطع شوراب ندارد همچنین هیچکدام از افق‌های فسفاته مقطع شوراب در آن

مشاهده نگردید *

مقطع ۶ - مشیریه

این مقطع که در ۳۰ کیلومتری جنوب غرب آبخوری واقع شده است

بر روی سازند های پادها و سبزار پیمایش گردیده است سبزار از دولومیت‌های

متوسط تا ضخیم لایه قهوه ای روشن بامتن تقریبا " خاکستری وسازند پادها غالباً "

از ماسه سنگ در بعضی قسمت‌ها ماسه سنگ آهکی برنگ قهوه ای تیره میباشد •
قسمت فریبی این رسوبات توسط ولکانیک‌های جوان تر سیری پوشیده و ارتفاعات
را تشکیل میدهد. بهر حال این پیمایش‌ها نند دیگر سنگ‌های این دو سازند
آثاری از فسفات به اثبات نرسید •

مقطع شماره ۷ - بناور

این مقطع که با امتداد شرقی - غربی قطع گردیده است در ۴۴ کیلومتری شرق آبخوری قرار دارد که از دو طریق میتوان به آن دست یافت یکی از طریق جاده جام - بناور که ۴۴ کیلومتر طول دارد و جاده شوسه درجه ۲ میباشد و دیگری از طریق جاده آبخوری - امیران - بناور که ۷۲ کیلومتر طول دارد سنگهای مورد مطالعه متعلق به سازندهای کرج ، قسمت فوقانی بهرام ، قسمتی از درود و جمال و بالاخره سازنده شتری میباشد مطالعه بر روی این سنگها هیچگونه آثاری از فسفات را به اثبات نمی رساند تنها در بعضی قسمتهای سازنده درود آفستگی جزئی از فسفات وجود دارد . بهر حال از شرق بغرب به ترتیب قسمتهای زیر را میتوان تمیز داد .

- ۱ - شیل ، مارن و توف برنگ سبز روشن تا خاکستری متعلق به سازنده کرج
- ۲ - یک لایه حدود ۵ متر دولومیت نارنجی احتمالا " متعلق به سازنده شتری
- ۳ - یک قسمت ماسه سنگی سفید رنگ توده ای در بعضی قسمتها هماتیتی شده است و احتمالا " متعلق به سازنده شتری است .

- ۴ - ماسه سنگ سفید رنگ متوسط تا ضخیم لایه در بعضی قسمتها سطح آن قرمز ارفوانی است و در بعضی از قسمتها آفستگی فسفات مشاهده میگردد . و متعلق

به سازند درود میباشد •

۵ - آهکهای متوسط لایه سیاه رنگ دارای رگه های کلسیت ، دارای آلگهای

استروما تولیت و آثار براقیو بود ها و آثار مرجانی متعلق به قسمت فوقانی

سازند بهرام

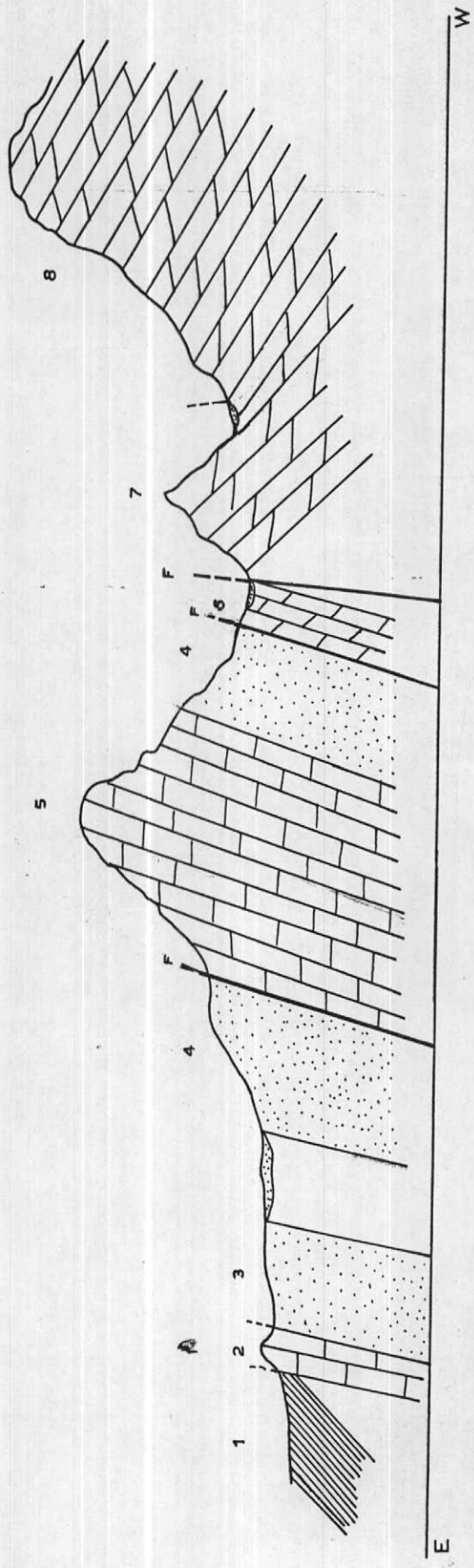
۶ - يك لایه آهک دولومیتی نارنجی با سطح تازه سیاه رنگ احتمالا " متعلق

به سازند بهرام

۷ - يك توده دولومیت قهوه ای روشن متعلق به سازند جمال

۸ - ضخامت زیادی از دولومیت های متوسط تا ضخیم لایه برنگ نارنجی متمایل به

قهوه ای متعلق به سازند شتری •



بدون مقیاس

مقطع شماره ۷ - قلف کوه

شرح مقطع شماره ۹ "زین چشمه"

این مقطع در جنوب شرق زین چشمه و ۳۵ کیلومتری جنوب غرب امیرآباد قرار گرفته که توسط جاده خاکی به همین مسافت میتوان دسترسی پیدا کرد و نیز توسط جاده خاکی بطول ۴۸ کیلومتر از آبخوری بعد از گذشتن از آبادی های جام- ویراب ۰۰۰ رضا آباد میتوان رسید ۰

در این منطقه سازند های بهرام تا تریاس تقریباً " بطور منظم قرار گرفته و در آزمایشات مربوط به فسفات بجز در ماسه سنگ های دورود که آن هم بصورت پلت نبوده و محل و شماره آن در مقطع مشخص گردیده (نمونه شماره) در بقیه سنگها بی نتیجه بود فقط در آهک های خاکستری رنگ بهرام نیز فسفات بصورت فشاء نازک سفید رنگی در شکستگی های سنگها بصورت ثانویه رسوب کرده است ۰

شرح مقطع فوق :

۱ - در پای مقطع کنگلومرای قاجان که بیشتر قطعات آن از آهک تشکیل شده با

ضخامت نسبتاً " زیادی بصورت دگر شیب روی رسوبات قدیمی (سازند بهرام)

نشسته است ۰

۲ - سازند بهرام : آهک ، خاکستری رنگ و گاه کمی زرد کثیف و قهوه ای ، نارنجی

نازک لایه ، چین خوردۀ N30/40SE ، خیلی کم رگه های سفید کلسیت ، حاوی

فسیل های براکیوپود کربونئید - تتنا کولیتس میباشد و فسفات گاهی

بصورت فشاء نازک در شکستگی های این سنگها رسوب کرده است *

۳ - سازند دورود : با ضخامتی مجموع ۷۰ متر که عمارت از کوارتزیت سفید رنگ

و ماسه سنگ و شیل قرمز که در وسط این واحد يك لایه آهکی خاکستری

کلسیت دار نازک لایه به ضخامت تقریبی ۲۰ متر دیده میشود * از زیر

آهک های مربوطه ماسه سنگها آفشته به فسفات بوده البته درصد کم که

از نظر اقتصادی کاملاً بی ارزش می باشد * فسفات در این سنگها در حد

آفتنگی بوده و هیچیک از سنگها بصورت پلت مشاهده نگردید *

۴ - سازند جمال : در این مقطع از ۲ واحد مجزا تشکیل شده قسمت پائینی آهک

متوسط لایه کلسیت دار ، به رنگ خاکستری تیره با شیب و امتداد N45/60SE

که این آهکها غالباً " دارای آهکهای استروماتولیت میباشد - بعضی از

لایه ها دارای فوزولین است و در روی این واحد دولومیت قهوه ای تیره

و خاکستری روشن ، ضخیم لایه کمی چرتی که بلندترین ارتفاع را در منطقه

ساخته است *

۵ — کوارتزیت ، ماسه سنگ به رنگ هوازده قرمز و سفید که در وسط آن حدود

۵ متر دولومیت نارنجی نازک لایه دیده میشود ضخامت مجموع این قسمت

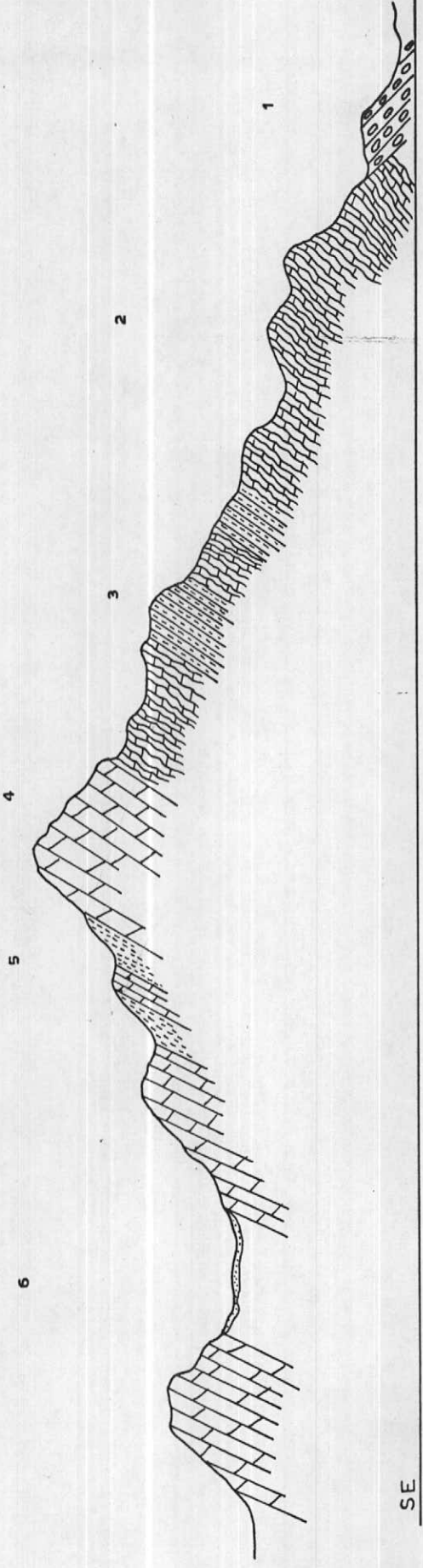
۲ متر میباشد •

۶ — دولومیت متوسط تا ضخیم ، خاکستری روشن تا زرد کثیف و نارنجی با شیب

نزدیک به قائم احتمالاً "مربوط به تریاس می باشد • کلیه سنگهای مزبور

از نظر فسفات مورد آزمایش صحرائی قرار گرفت ولی افق خاصی بجز آفشتگیهای

یاد شده بقیه آزمایشات بی نتیجه بود •



مقطع شاه ۹ - جنوب شرق ذریں چشمه

بدون مقیاس

۸

این مقطع که در ۵۴ کیلومتری جنوب شرق آبخوری و در شمال چاه خانزاده قرار دارد عجارت از نوار باریکی از سنگهای سازند بهرام است که بطول ۵ کیلومتر با روند شمالی - جنوبی کشیده شده است که ضخامت کامل سازند بهرام بوده و رژیم رسوبگذاری با آنچه در مقطع شوراب شرح داده شد متفاوت است در یک مقطع فربسی - شرقی بترتیب قسمتهای زیر تشخیص داده شد در حالیکه هیچگونه آثار فسفات در سنگهای مورد مطالعه به اثبات نرسید *

۱ - آهکهای متوسط تا ضخیم لایه سیاه رنگ دارای رگه های کلسیت و بمقدار کم

فسیل برآکیو پود

۲ - حدود ۶ متر ما سه سنگ کوارتزیتی سفید رنگ *

۳ - سنگ آهک مشابه قسمت ۱

۴ - حدود ۲۰ متر گچ (ژپس) که با مرز ناگهانی از دو طرف به سنگ آهک

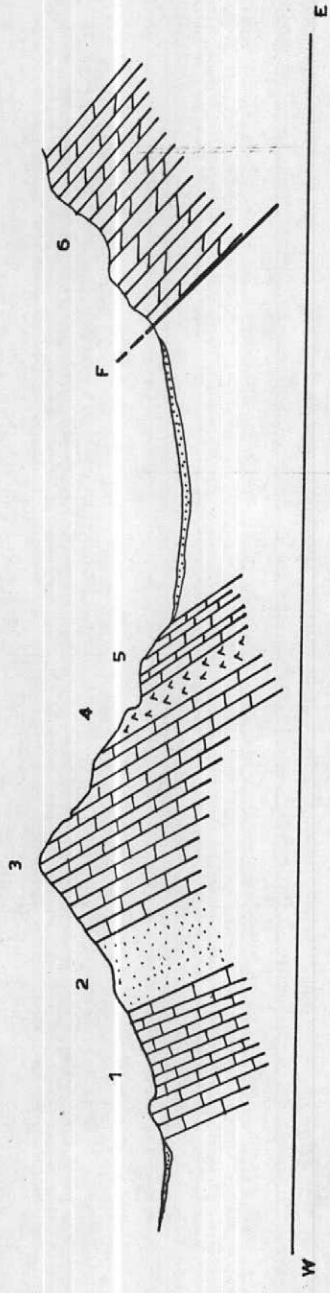
تبدیل میشود *

۵ - سنگ آهک مشابه قسمت ۱

۶ - دو لومیت ضخیم لایه قهوه ای روشن تا خاکستری متعلق به سازند جمال

A

۴۰



مقطع ۱۰۸ - واقع در شمال چاه خانزاده

جدون مقیاس

این مقطع در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی آبخوری و در مشرق چاه خانزاده قرار دارد سنگهای مورد پیمایش متعلق به سازندهای بهرام ، درود و جنمال میباشد رژیم رسوبگذاری در سازند بهرام مشابه مقطع ۱۰a و متفاوت با شوراب است مطالعه بر روی این سنگها نیز اثری از فسفات را به اثبات نمی رساند بجز یکمورد که در ماسه سنگهای درود آفشتگی ناچیزی مشاهده گردید * قسمت‌های مختلف مورد پیمایش بشرح زیر است *

۱ - آهک سیاهرنگ همراه با رگه های کلسیت ، متوسط تا ضخیم لایه که در قاعده آن يك باند حدود ۵ متری ماسه سنگ سفید رنگ وجود دارد *

۲ - گچ (ژیپس) به ضخامت بیش از ۲۰ متر که در میان آهک‌های سیاهرنگ قرار گرفته است *

۳ - آهک مشابه قسمت ۱ که فسیل براکیوپود در این قسمت بیش از قسمت ۱ است * سه قسمت فوق متعلق به سازند بهرام میباشد *

۴ - ماسه سنگ سفید کوارتزیتی بدون لایه بندی که در میان آن باندهای آهکی وجود دارد *

۵ - آهک سیاه متوسط لایه دارای رگه های کلسیت و فسیل براکیوپود ها ، يك

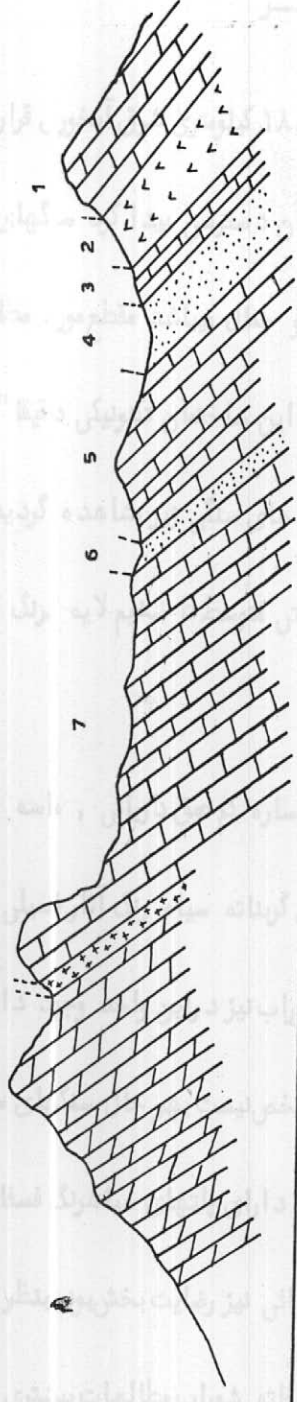
فسیل بلرفون در این سنگها مشاهده گردید *

۶ — ماسه سنگ آهکی برنگ قرمز تا زرد نارنجی به ضخامت ۴ متر

۷ — سنگ آهک مشابه قسمت ۵

۸ — يك سنگ آذرین کربناته احتمالا " دلریتی برنگ نارنجی

۹ — دولومیت متوسط لایه خاکستری تیره تاسیاه رنگ *



تقاطع شماره ۱۰۵ - چاه خانه

بدون مقیاس

E W

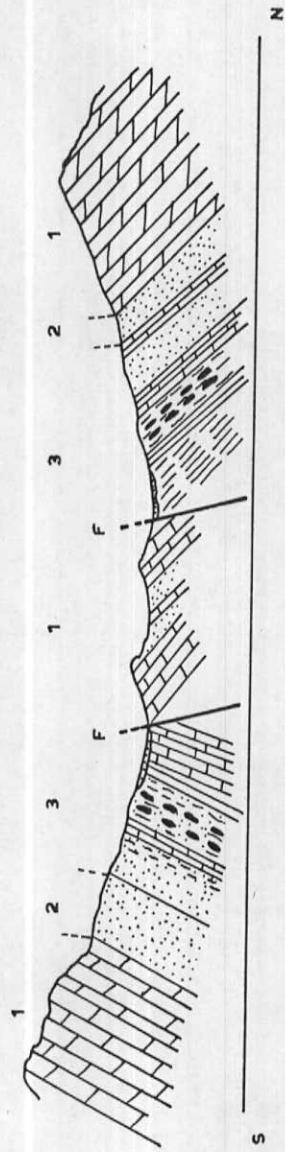
را نشان میدهد *

۲ — سنگهای سیلیسی ماسه سنگ سفید رنگ تا خاکستری روشن سازند درود که

برروی واحد ۳ و در زیر واحد ۱ قرار دارد * و در بعضی قسمتها نیز آثار

فسفاته از خود نشان میدهد *

۴۶



بدون مقیاس

مقطع شماره ۱۲ - کوه کر

مقطع شماره ۱۳ - جنوب کوه لـر

هدف از دیدن این مقطع بررسی سازند بهرام در این منطقه بوده و توسط

۸ کیلومتر از جاده خاکی معدن ترخستان واقع در ۱۰ کیلومتری سه راهی آبخوری

دامغان می توان دسترسی پیدا کرد *

این مقطع بطور دقیق مورد بازدید قرار گرفت و شرح جزئیات آن از فـرب

به شرق به قرار زیر است :

۱ - آهک و شیل های زغالوار (سازند شمشک)

۲ - آهک های خاکستری رنگ کلسیت دار، فسیلدار، که گاهی کاملاً فسیلی فر

بوده و حاوی فسیل های بیشتر بازوپائیان بخصوص اسپیریفرها میباشد *

داخل این آهک های خاکستری آهک ماسه ای نازک لایه قهوه ای رنگ قرار

داشتند که در قسمت های فوقانی بیشتر حالت تناوب داشتند روی طبقات

بیشتر بوسیله واریزه و خاک پوشیده می باشد *

۳ - دولومیت نارنجی رنگ متوسط لایه به ضخامت تقریبی ۱۵ متر با شیب و

امتداد N-S / 50E

۴ - کوارتزیت به ضخامت تقریبی ۱۰ متر

۵ - دولومیت نارنجی روشن نازک لایه در حدود سی متریک با ضخامت تقریبی ۱۵ متر

۶ - کواتزیت با رنگ هوا زده قهوه ای تیره به ضخامت تقریبی ۱۵ متر دارای

آثار جزئی فسفات که از ۵ متر وسط آن بطور سیستماتیک نمونه گیری گردید

نمونه شماره ۳۱۶

۷ - دولومیت نارنجی به ضخامت ۳ متر

۸ - کواتزیت به ضخامت تقریبی ۱۰ متر که قسمت عمده آن پوشیده بوده و ۴ متر

شروع آن تقریباً "رخنمون کامل دارد" این کواتزیت فسفات شده و حتی

پلت های ریز و درشت فسفات در داخل این کواتزیت به چشم میخورد (نمونه

شماره ۱۳۷) از ۲ متر اول (نمونه شماره ۳۱۸) از ۱ متر

بعدی (نمونه شماره ۳۱۹) که با پلت های بزرگ از وسط دو

متر دوم برداشته شد. به طرف بالا احتمالاً "از مقدار فسفات کم شده ولی

جهت نمونه گیری سیستماتیک کلی نیاز به تراشه دارد. به طرف بالا حدود

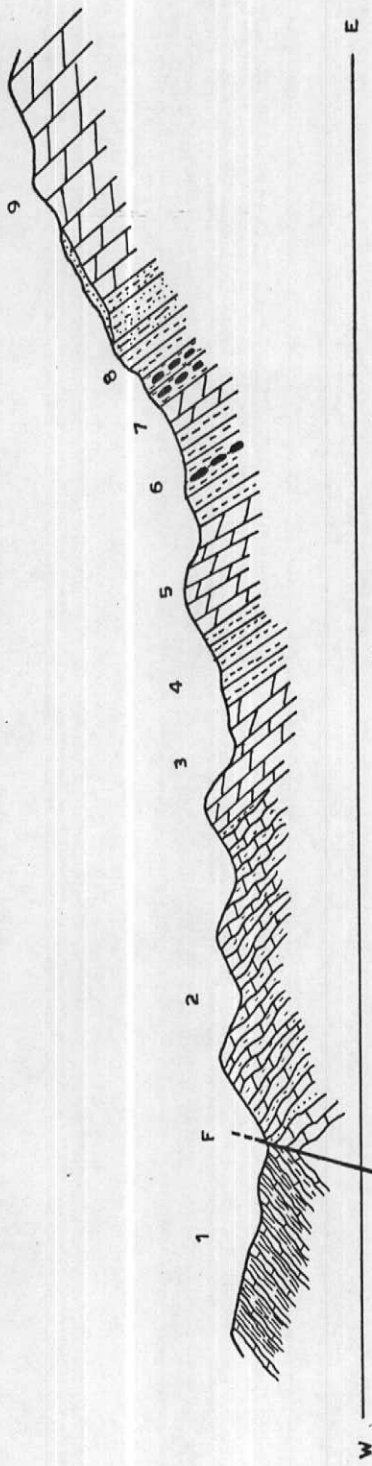
۲۰ متر پوشیده می باشد که احتمالاً "مقداری کواتزیت هم در زیر آنها

میباشد. نمونه شماره ۳۱۹ از نیم متر وسط ۲ متر گرفته شد جایی که بیشترین

پلت ها را داشته است.



۹ - دولومیت های سازند جمال - ضخیم لایه خاکستری تیره - چرتدار



مقطع شماره ۱۳ - جنوب کوه لر

بدون مقیاس

مقطع شماره ۲۲ - کوه قلعه بالا

این مقطع به منظور مطالعه بر روی سنگهای پالئوزوئیک پیمایش گردید اما سنگهای این مقطع چندان تشابهی با سنگهای پالئوزوئیک منطقه جام و طرود ندارد از بخش شمالی این مقطع نمونه فسیلهای ذره بینی گرفته شد که مجموعاً "سنی معادل اواخر پالئوزوئیک و اوائل مزوزوئیک را به اثبات میرساند دریک پیمایش از جنوبغرب بشمال شرق قسمتهای زیر قابل تشخیص است هرچند اثر فسفاتة مطلوب در هیچکدام از قسمتها به اثبات نرسید *

۱ - شیست و شیل , ماسه سنگ تا ماسه سنگ آهکی برنگ قهوه ای و کمی دگرگون شده بضخامت حدود ۲۰ متر شیلها برنگ سبز است و بطور داخلی چین خورده میباشد *

۲ - آهک متورق خاکستری روشن با رگه های کلسیت حدود ۳۰ متر

۳ - دولومیت نارنجی ضخیم لایه حدود ۵ متر

۴ - آهک متورق مانند قسمت ۲

۵ - تناوب آهک نازک لایه کلسیت دار و ماسه سنگ قهوه ای که همگی تا حدودی

دگرگون شده است *

۶ - حدود ۱۰ متر آهک مانند قسمت ۴

۷ — سیلت ستون ، شیست سبز ، احتمالا " توف و ماسه سنگ برنگهای سبز متمایل

به سیاه با میان لایه هائی کربناته نارنجی رنگ • ضخامتی حدود ۵۰۰ متر

تناوب ولکانیک با ترکیب اسیدی تا قلیائی ، توف؟ ماسه سنگ گاهی کربناته

برنگهای سبز روشن ، سفید و قهوه ای روشن

۸ — آهک متورق تا نازک لایه دارای رگه های کلسیت ، آهک برنگ سیاه بوده و

آثاری شبیه فسیل براکیوپوها در آن دیده میشود که تنها غالب کلسیتی آن

بجا مانده است • این آهک بطور داخلی چین خورده است و ضخامت لایه ها

۵ تا ۱۰ سانتیمتر میباشد •

۹ — آهکهای سیاه متوسط تا ضخیم لایه دارای رگه های کلسیت و غالبهای کلسیتی

از فسیلهای نا مشخص •

ج - بخش جنوبی (دگرگونه های ایران مرکزی)

این بخش که از جنوب فرب ترود تا شمال شرق آن کشیده شده است از سنگهای خیلی قدیمی پرکامبرین که در شترکوه واقع در شمال شرق ترود و سنگهای جوانتر دونین واقع در جنوب فرب آن رشم و کوه چاه شیرین تشکیل شده است در این قسمت ۵ مقطع پیمایش گردیده است که در کوه کفتری به سنگهای چرتی فسفات دار پرکامبرین یا کامبرین ؟ برمیخوریم که در صفحات بعد شرح آن خواهد آمد .

مقطع شماره ۱۶ فرب دره رشم (کوه دوزم آب)

آبادی رشم در ۶۴ کیلومتری فرب ترود واقع شده که با طی ۹ کیلومتر از دهکده معلمان واقع در ۵۵ کیلومتری جاده ترود - سمنان می توان دسترسی پیدا کرد و مقطع فوق از ۲ کیلومتری شمال آبادی رشم به طرف جنوب غرب شروع می گردد .

در نقشه زمین شناسی ۴ گوش ترود سنی معادل نیور پاداها ، سببزار و بهرام را به این رسوبات داده است کلیه سنگها عمدتاً " کربناته بوده و دگرگون شده اند و با اینکه تمامی رسوبات بطور دقیق مورد آزمایش فسفات قرار گرفت بجز آثار خیلی جزئی در شیبست های وسط مرمرهای سببزار و لایه هایی از آهک های

چرتی سازند نیور در حد پائین تر از ۱٪ آثاری از فسفات مشاهده نگردید اینک

شرح جزئیات کامل مقطع از شمال شرق به جنوب فرب بترتیب عبارتند از :

الف : سازند نیور — پادها

۱ — آهک خاکستری تیره ، با لایه بندی نازک ، دارای رگه های کلسیتی

۲ — تناوب مختلفی از کوارتز شیست ، کوارتزیت ، کالک شیست ، سربسیت شیست

و کلریت شیست با لایه های نازک آهک خاکستری دگرگون شده و ماسه سنگ •

رگه های سفید رنگ کوارتز در این تناوب بقدری زیاد است که به صورت

تپه ، هور هایی کم ارتفاع به رنگ سفید از دور نمایان است و شیستها که بخش اندکی

از این تناوب ضخیم را تشکیل میدهند اکثرا " کواتزیتی می باشند • یکی از لایه های

کالک شیستها که آن هم کوارتزی است آثار جزئی از فسفات را نشان میدهد که حدود

۲۰ سانتیمتر ضخامت دارد •

۳ — دولومیت به رنگ قهوه ای ، کریستالیزه ، کمی آهکی

۴ — شیست سبز و قرمز ، ماسه سنگ که بیشتر رنگ سبز را دارا می باشند و در

وسط این شیستها کمی شیل سیاه کربن دار (گرافیت) به صورت سیاه رنگ

دیدده میشود •

ب- سازند سبزار و بهرام

۵ - آهک کریستالیزه سیاه‌رنگ با ضخامت زیاد که بلندترین ارتفاعات را در دو طرف

دره رشم می سازند • رنگ کلی آنها خاکستری و جاهایی دولومیتیزه میباشد.

در بعضی قسمتها به رنگ صورتی تا قرمز دیده میشود •

۶ - شیست از نوع میکاشیست و کالک شیست و قسمتی هم ماسه ای متورق است و یک

باند شیست کربناته با آثار جزئی فسفات با ضخامت تقریبی ۵۰ متر

۷ - مرمر به رنگ خاکستری تیره و کمی دولومیتیزه شده که در این قسمت ها رنگ

قهوه ای روشن دارد حاوی رگ های کلسیتی و قطعات زاویه دار سفید رنگی

در داخل آن دیده میشود •

۸ - شیست تا انیدریت به ضخامت ۱۵ متر که شیستهای سیاه‌رنگ متورق

و سپس به انیدریت سفید متمایل به صورتی و فرسایش یافته تبدیل میگردد •

۹ - دولومیت قهوه ای روشن ، ضخیم لایه

۱۰ - مرمر ضخیم لایه خاکستری متمایل به سیاه با رگ های کلسیت

۱۱ - شیست به رنگ سیاه تا خاکستری ، گاهی قرمز صورتی و بعضی قسمت های

آن چرتی است ضخامت تقریبی ۵ متر و با آثار جزئی فسفات •

۴ واحد آخر به احتمال جزئی پرمین می باشند •

بلندترین ارتفاع منطقه را بوجود آورده است *

۲ — شیست سبز غالباً " کبریت شیست در بعضی قسمتها سربیسیت شیست با

میان لایه هائی از کوارتز شیست و کالك شیست دارای چین خوردگی داخلی افق
که يك فسفاته در آن قابل تشخیص است *

۳ — مرمر سفید با نوارهای خاکستری ، ضخیم تا متوسط لایه

۴ — شیست سبز با چین خوردگی داخلی

۵ — مرمر سفید رنگ و اکثراً " در سطح خرد شده با میان لایه هائی از دولومیت

متامورف شده *

۶ — شیست سبز با چین خوردگی داخلی با میان لایه هائی از کوارتز شیست

۷ — کوه انجیلو که از رسوبات جوان ائوسن (همراه با ولکانیک) ، ژور سیك و

دوینین (سازند بهرام) تشکیل شده است و بطور جداگانه در آن پیمایش

انجام گرفته است *

ب — مقطع ۱۷ b

این مقطع بطور دقیقتر بر روی تناوب شیست و مرمرهای نواری که ظاهر آنرا "

میتوان آنرا به دوینین نسبت داد پیمایش گردیده است * و بترتیب از شمال بجنوب

قسمتهای زیر قابل تشخیص است *

۱ - تناوب کلریت شیست برنگ سبز و کوارتز شیست برنگ سفید تا خاکستری با

چین خوردگیهای داخلی

۲ - مرمر سفید ضخیم لایه در قسمتهای زیرین نواری برنگ سیاه و سفید و غالباً در

سطح خرد شده و صخره ساز *

۳ - دولومیت خاکستری تیره و ضخیم لایه که بصورت یک عدسی در داخل مرمرها

قرار گرفته است *

۴ - مرمر سفید مشابه قسمت ۲

۵ - دولومیت متا مورف شده برنگ قهوه ای روشن

۶ - شیست سبز با چین خوردگیهای داخلی با میان لایه هائی از کوارتز شیست

۷ - مرمر سفید نواری بصورت نوارهای خاکستری و سفید و ضخیم لایه و صخره ساز

۸ - ضخامت در حدود ۱۰۰ متر از تناوب کلریت شیست ، سربسیت شیست ، کوارتز

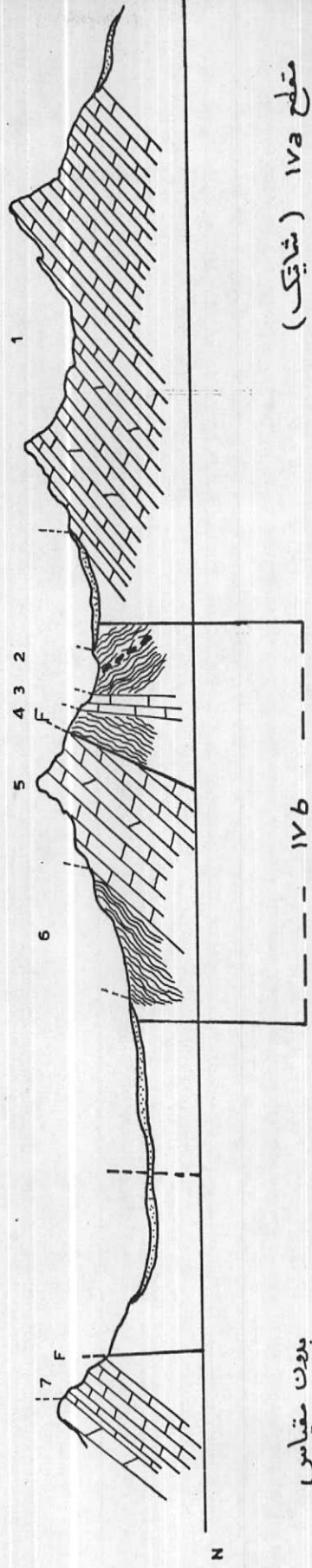
و کالک شیست غالباً " سبز زیتونی در بعضی قسمتهای کوارتزی سفید رنگ و در

بعضی قسمتها دارای هوا زدگی لیمونیتی تا قهوه ای تیره که یک افق

فسفاته در آن تشخیص داده شده ضخامت این افق در حدود ۳ متر است که

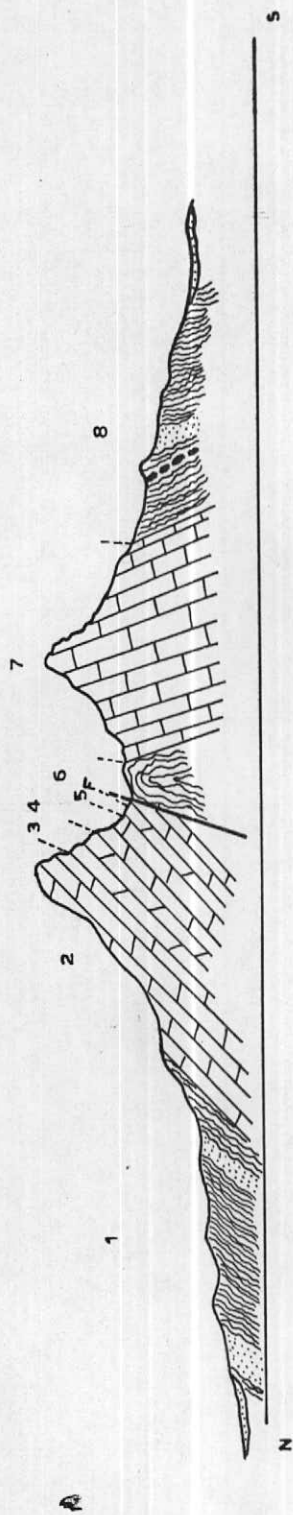
تنها ۱۰ سانتیمتر آن دارای عیار ۴/۵۶ است شکل فسفات در این سنگها

تشخیص داده نشد (نمونه NE.83.315)



متعلق ۱۷۵ (شایک)

بدون مقیاس



مقطع ۱۷۶ - شالغوب چاه شیرین

بدون مقیاس

مقطع شماره ۱۸ - کوه پاته

این مقطع در محل بند پاته پیمایش گردیده است سنگهای مورد مطالعه

عبارت از سنگهای دگرگون شده پیرکامبرین که تنها در شمال شرق ترود بصورت رشته

کوههای شرقی - غربی و کفتری کشیده شده اند کوه پاته در جنوب شترکوه

و در شرق کلاته سهل واقع است * دریک پیمایش جنوب غربی شمال شرقی

قسمتهای زیر تشخیص داده شد هرچند بجز چند مورد آفشتگی فسفات آتار قابل

توجه فسفات به اثبات نرسید *

۱ - دولومیت دگرگون شده به ضخامت حدود ۶ متر

۲ - شیست کرناته سیاه رنگ به ضخامت ۴ متر

۳ - مرمر خاکستری تیره دارای رگه های کلسیت ، نازک لایه با چین های داخلی

حدود ۳ متر

۴ - دولومیت دگرگون شده ظاهرا " قهوه ای تیره و سطح تازه خاکستری متمایل

به سیاه به ضخامت حدود ۲۰ متر

۵ - حدود ۶۰ متر تناوب دولومیت نارنجی که ضخامت لایه های آن ۰/۵ تا ۲ متر

میباشد و شیستهای کرناته سیاه رنگ ، آهک کریستالیزه متورق نارنجی و

مرمرهای نازک لایه سیاه رنگ که قسمت شیستهای سیاه رنگ دارای آفشتگی

فسفات ه میباشد *

۶ - مرمر نواری سیاه رنگ نازک لایه متناوب با مرمر دولومیتی و شلیست کربناته که

کانیهای موسکویت و گرونا در آن دیده میشود و ضخامت آن در حدود

۲۰ متر است *

۷ - دولومیت دگرگون شده نارنجی و توده ای به ضخامت حدود ۲۰ متر *

۸ - سرپیمیت ، میکا شلیست به رنگ سیاه به ضخامت حدود ۵۰ متر که بعضی

قسمتهای آن آفشتگی فسفات ه دارد *

۹ - دولومیت نارنجی به ضخامت ۵ متر

۱۰ - کوارتزیت سفید رنگ متمایل به گنیس حدود ۲۰ متر که هنوز بلورها رشـد

کامل نکرده است *

۱۱ - آمفیبول شلیست متناوب با کالک شلیست و کوارتز شلیست که در قسمت فوقانی

میکا شلیست نیز در آن وجود دارد * و ضخامت آن حدود ۴۰ متر است *

۱۲ - شلیست به رنگ سیاه مشابه قسمت ۸ که چند لایه کربناته دولومیت دگرگون

شده نارنجی نیز در آن وجود دارد *

۱۳ - میکا شلیست با اندک چین خوردگی داخلی به رنگ خاکستری متمایل به سبز

و میان لایه هائی از شلیست کربناته و کوارتز شلیست ، گرونا شلیست نیز در این

قسمت دیده میشود *

۱۴- يك لایه حدود ۴ متر مرمر نارنجی با نوارهای خاکستری و رنگ هوا زدگی

نارنجی که در قسمت زیر این لایه گروناشیست دیده میشود *

۱۵- ضخامت زیادی از گنیس در بعضی قسمتها دارای بلورهای درشت کوارتز و

قسمتهائی گنیس چشمی دیده میشود این قسمت متناوب با شیست است

ولی فلبه بر وجود گنیس میباشد شیست آن بیشتر از نوع آمفیبولیت و کوارتز

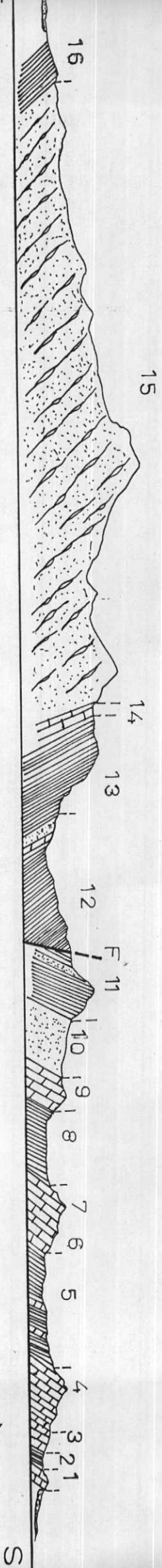
میباشد * چند رگه سنگ سبز تیره نیز در آن دیده میشود که احتمالاً نفوذی

است اما بدلیل اینکه دگرگونی بر روی آن اثر کرده است تشخیص صحرائی

آن مشکل میباشد *

۱۶- آمفیبولیت به رنگ سبز تیره که ضخامت ناچیزی از آن در پیمایش قرار

می گیرد و حاشیه آن توسط آبرفتهای جوان پوشیده است *



بدون تپتاس

مقطع شماره ۱۸ - کوه پاتا

S

مقطع شماره ۱۹ - کوه کفتی

این مقطع بر روی سنگهای پرکامبرین پیمایش گردیده است که در ۶۳ کیلومتری شمال شرق ترود و در فرب کوههای کفتی قرار دارد. شروع پیمایش از فرب آفل کله سیرو (سیروک) آغاز میگردد و حدود ۳ کیلومتر ادامه می یابد جهت پیمایش از جنوبغرب بشمال شرق بر روی سنگهایی با روند شمالشرق جنوبغرب انجام گرفته است در این پیمایش سه افق فسفات دار به اثبات رسید که بنظر میرسد یکی از این افقها بمقدار قابل توجهی دارای فسفات میباشد بطور کلی مقطع را به پنج قسمت (از لحاظ سنگ شناسی دگرگونی) میتوان تقسیم نمود قسمت آفازی مقطع که با سنگهای شیستی با درجه دگرگونی کم سپس گنیس بعد از آن به ضخامتی از شیستهای سبز برمیخوریم که با پایان یافتن آن تناوبی از سنگهای کربناته سیلیسی و شیست آفاز میگردد و آخرین قسمت مجدداً "به گنیسهائی برمیخوریم که عده تا" چشمی هستند و پایان بخش پیمایش ما میباشد. افقهای فسفاته در قسمتی قرار دارد که تناوبی از سنگهای کربناته، سیلیسی و شیست داریم. حال از جنوبغرب به تمایز و شرح سنگهای مورد مطالعه می پردازیم.

۱- شیستهای خاکستری متمایل به سبز که درجه دگرگونی آن کم میباشد و چند

لایه دولومیت دگرگون شده نارنجی رنگ نیز در آن وجود دارد و از سمت

فرب بتدریج به شیبتهائی تبدیل میگردد که حقی پور آنها را متعلق به

ژوراسیک میداند اما بسختی ^{میتوان} مرز آنها را از یکدیگر جدا نمود *

۲- گنیس عمدتاً "کوارتز" و فلدسپات دار دارای رگه هائی از کوارتز و میان لایه هائی

از شیبست سبز

۳- شیبست سبزپرنگ خاکستری متمایل به سبز روشن در بعضی قسمتها کوارتز شیبست

با جلای قهوه ای تیره که ضخامت آن حدود ۲۰۰ متر است و مقدار ناچیزی

آفشنگی فسفات نشان میدهد *

۴- مرمر سیاه رنگ نواری در سطح بعضی قسمتها چرتی بامیان لایه هائی از

دولومیت قهوه ای روشن نازک لایه به ضخامت حدود ۳۰ متر

۵- شیبست سیلیسی سفید رنگ یا احتمالاً "متاریولیت

۶- شیبست سبز متورق در بعضی قسمتها آهنکی به ضخامت حدود ۱۰۰ متر که

قسمت فوقانی آن یک شیبست سیلیسی سفید رنگ وجود دارد *

۷- دولومیت نارنجی دگرگون شده حدود ۱۰ متر متوسط لایه *

۸- حدود ۲۰۰ متر تناوب دولومیت نارنجی و شیبست (میکاشیبست و کوارتز شیبست)

به رنگ خاکستری روشن که در آن دولومیت هائی به ضخامت ۰/۵ تا ۲ متر

وجود دارد اولین لایه دولومیتی دارای یک عدسی چرت سیاه آهن دار

میباشد که این عدسی دارای حداکثر ضخامت ۱/۵ متر بوده و از دو سو نازک میشود تا بصورت نوارهای با ریگی در داخل لایه دولومیتی محو میگردد این چرت دارای مقداری نه چندان زیاد فسفات میباشد سومین لایه دولومیتی دارای یک عدسی چرت سیاه آهن دار است که حداکثر ضخامت مشاهده شده از ۴۰ سانتیمتر تجاوز نمی کند اما دارای مقدار ۴/۰۸ % P_2O_5 میباشد (نمونه NE.83.320), و یک لایه دیگر دولومیتی نیز وجود دارد که ضخامت عدسی چرت دار آن به ۲ متر یا بیشتر میرسد اما فسفات کمتری از لایه قبلی دارد. این قسمت با سنگهایی خاتمه که به فیلیتهای سیلیسی شباهت دارند. آثار ذوب باستانی در دامنه این کوه دیده میشود که بنظر میرسد آهن این افقها مورد استفاده قرار گرفته است.

۹- دولومیت‌های متامورف شده قهوه‌ای تیره ضخیم‌لایه که به مقدار زیاد در سطوح آن چرت وجود دارد همچنین چرت بصورت رگچه‌هایی در آن دیده میشود.

۱۰- این قسمت که حدود ۱۰ متر ضخامت دارد اما بدلیل لغزش دولومیتها بر روی آن در بعضی قسمتها از ضخامت آن کاسته گردیده است و تعیین ضخامت حقیقی آن مشکل میباشد بهر حال با یک فیلیت سیلیسی سفید تا

خاکستری شروع میشود که دارای آفستگی فسفات است و نوید دهنده محیط فسفات در فاصله نه چندان دوری میباشد * بلا فاصله بر روی آن سنگهائی ظاهر میگردد که از شیل تا دولومیت چرتی متامورف شده تشکیل شده است مشکل میتوان ضخامت واقعی این افق را تعیین کرد اما حداقل ۶ متر قابل رویت میباشد این افق با یک شیل ماسه ای سیاه رنگ آفاز میگردد سپس رژیم رسوبگذاری به محیط کربناته گرایش می یابد و دولومیتها ی چرتی تا شیلهای کربناته را برجای می گذارد و جابجا آهن نیز در آن فنی شده است و بالاخره پس از حدود ۲ متر شیل سیاه مشابه آنچه در آفاز افق بوده گرچه در این قسمت لایه بندی محسوس تر بوده و نازک لایه است دولومیتهای قهوه ای روشن آفاز میگردد بطور کلی میتوان گفت این افق بمیزان قابل توجهی فسفات دارد و اندک تغییرات رخساره ای از شیل به دولومت عیسار فسفات را تغییر نمیدهد (نمونه های 321, 322 & 323 . NE.83)

متاسفانه این افق با سنگهای دولومیتی دربرگیرنده اش از دو سو و گسلیده و بیش از ۵۰۰ متر گسترش آن قابل تعقیب نمیشد بالاترین میزان P_{2O_5} در اولین افق فوق $10/4\%$ میباشد .

۱۱- دولومیت متوسط لایه قهوه ای روشن مشابه قسمت ۹ که ضخامت آن در حدود

۱۰ متر است و آفستگی فسفات در آن به اثبات رسید محیط آفشته به

فسفات از افق چرتی قسمت ۱۰ همچنان ادامه مییابد تا بار دیگر فسی

گردیده و افق دیگری را تشکیل میدهد •

۱۲- این قسمت که حدود ۸ متر در محل پیمایش بیرون زدگی دارد اما از جوانب

ضخامت آن کمتر میباشد از چرت سیاه رنگ فیلیت سیلیسی سفید رنگ تشکیل

شده که بطور تدریجی از پائین و بالا به دولومیت های قهوه ای قسمت ۱۱ و ۱۳

تبدیل میگردد حداقل ۲ متر از این قسمت که از چرت های سیاه رنگ

نازک لایه همراه با فیلیت های سیلیسی سفید خاکستری تشکیل شده و بطور

داخلی چین خورده است بعیزان قابل توجهی فسفات دارا میباشد هرچند

مقدار آن از افق قبلی (قسمت ۱۰) کمتر میباشد •

۱۳- حدود ۵ متر دولومیت مشابه قسمت ۱۱

۱۴- با تمام شدن محیط کربناته یک شیبست سفید متمایل به خاکستری آفاز

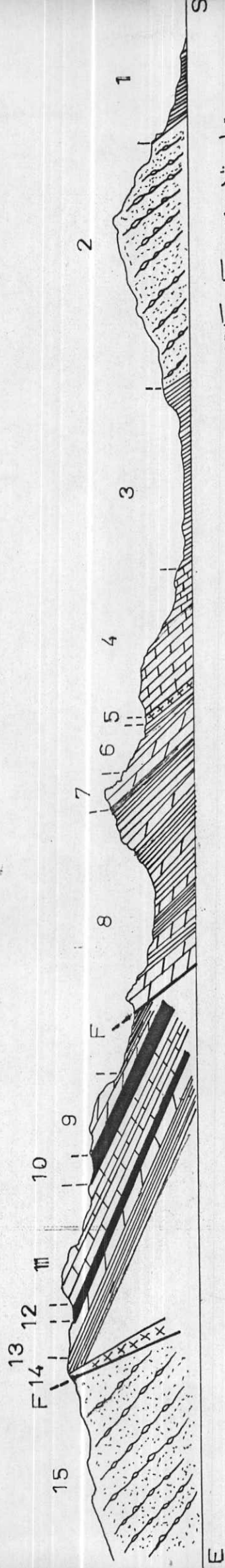
میگردد که میکا شیبست و کوارتز شیبست در آن بچشم میخورد و لایه های نازک

کربناته بصورت میان لایه در آن آمده است و ضخامت آن در حدود ۱۰ متر

میباشد •

۱۵- بالاخره گنیس آفاز میگردد و ضخامت زیادی را شامل میگردد در این قسمت

بیشتر گنیس چشمی دیده میشود که چشمها از فلدسپاتهای رشد کرده میباشند.



مقطع شاه ۱۹ - کوه کفتزی

بدون مقیاس

مقطع شماره ۲۰ - قلعه گرگو

این مقطع بر روی سنگهای دگرگون شده پرکامبرین پیمایش گردیده شروع مقطع از محل قلعه گرگو با جهت شرقی - غربی و بطول ۴ کیلومتر میباشد قلعه گرگو در جنوب شترکوه واقع است که در ۶۰ کیلومتری شمالشرق ترود از طریق بند پاته قرار دارد. از سنگهای دگرگون شده آنچه مطالعه گشت بطور کلی دو قسمت بود یکی گنیس و آمفیبول شیست و دیگری میکاشیست و کوارتز شیست که واحد شیستی در میان گنیسها قرار گرفته است و جابجا رگه های کوارتزیت در آن بچشم میخورد. آزمایشات صحرائی هیچگونه اثری از فسفات را به اثبات نمی رساند جز آفستگی های سطحی که در فالب سنگهای دگرگون شده وجود دارد.

در شرق شترکوه نیز سنگهای ژوراسیک و پرکامبرین مورد مطالعه قرار گرفت سنگهای پرکامبرین عمدتاً "از گنیس و کمتسر شیست تشکیل شده اند همانگونه که در قلعه گرگو دیده میشود."

سنگهای ژوراسیک عمدتاً "کربناته آهک متوسط لایه با میان لایه ها می

از دولومیت برنگ خاکستری تیره و در سطح بعضی قسمتها قهوه ای روشن چند با ند آهن نیز در این قسمت مشاهده گردید. ماسه سنگ و شیل که بطور ضعیف دگرگون شده اند نیز در سنگهای ژوراسیک وجود دارد."

منابع مورد استفاده

۱ - فرهنگ چینه شناسی ایران ی - اشتوکلین - الف - ستوده نیا

چاپ دوم ۱۳۵۶ سازمان زمین شناسی کشور

۲ - بررسی زمین شناسی ناحیه جام منصور علوی نائینی ۱۳۵۱

سازمان زمین شناسی کشور

۳ - تحول پدیده های زمین شناسی ناحیه ترود (از پرکامبرین تا عهد حاضر)

عبدلرحیم هوشمند زاده منصور علوی نائینی عبدالعظیم حقی پور

۱۳۵۷ سازمان زمین شناسی کشور

نقشه شاتیک زمین شناسی منطقه طرفه جهت
 بیکردی فغات - برداشت از نقشه زمین شناسی
 1:250,000 سازمان زمین شناسی - هوشمندزاده - علی
 احنیان

- لسل
- جاده ترنم
- - - جاده فرعی
- راه آهن
- دهنه
- کواتنه
- سطح پایش شده

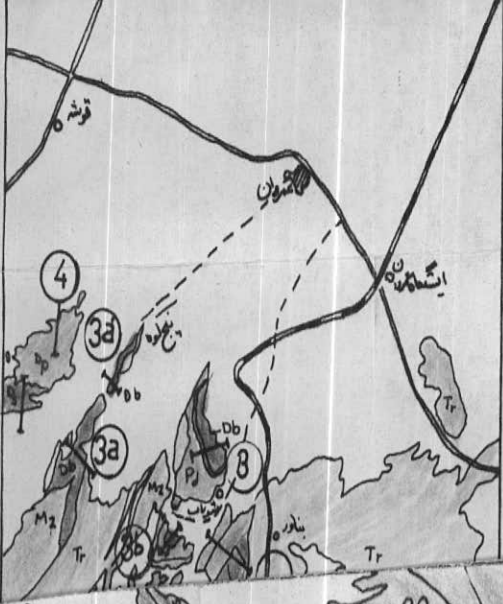
نقشه های لاترزی بطور عمم

نقشه های ترسیبی بطور عمم

دکانه های اوس

مقیاس: 1:250,000

Tr
Ev
Ec



نقشه شاتیک زمین شناسی منطقه جام جهت بیکردی فغات - برداشت از نقشه زمین شناسی
 1:100,000 منطقه جام - 2 - علوی

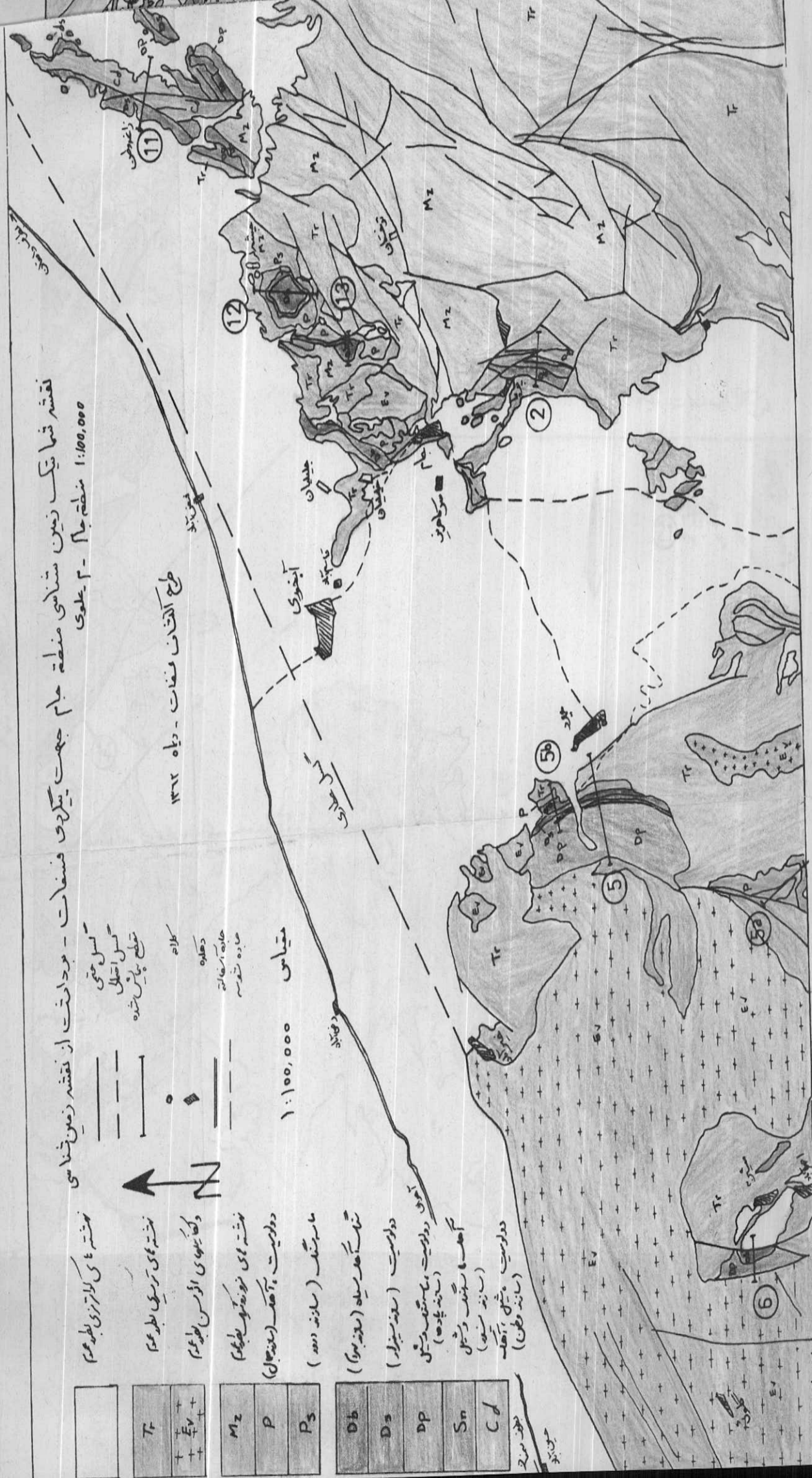
طرح آشفاد فغات - دیاب 1312

مقیاس 1:100,000

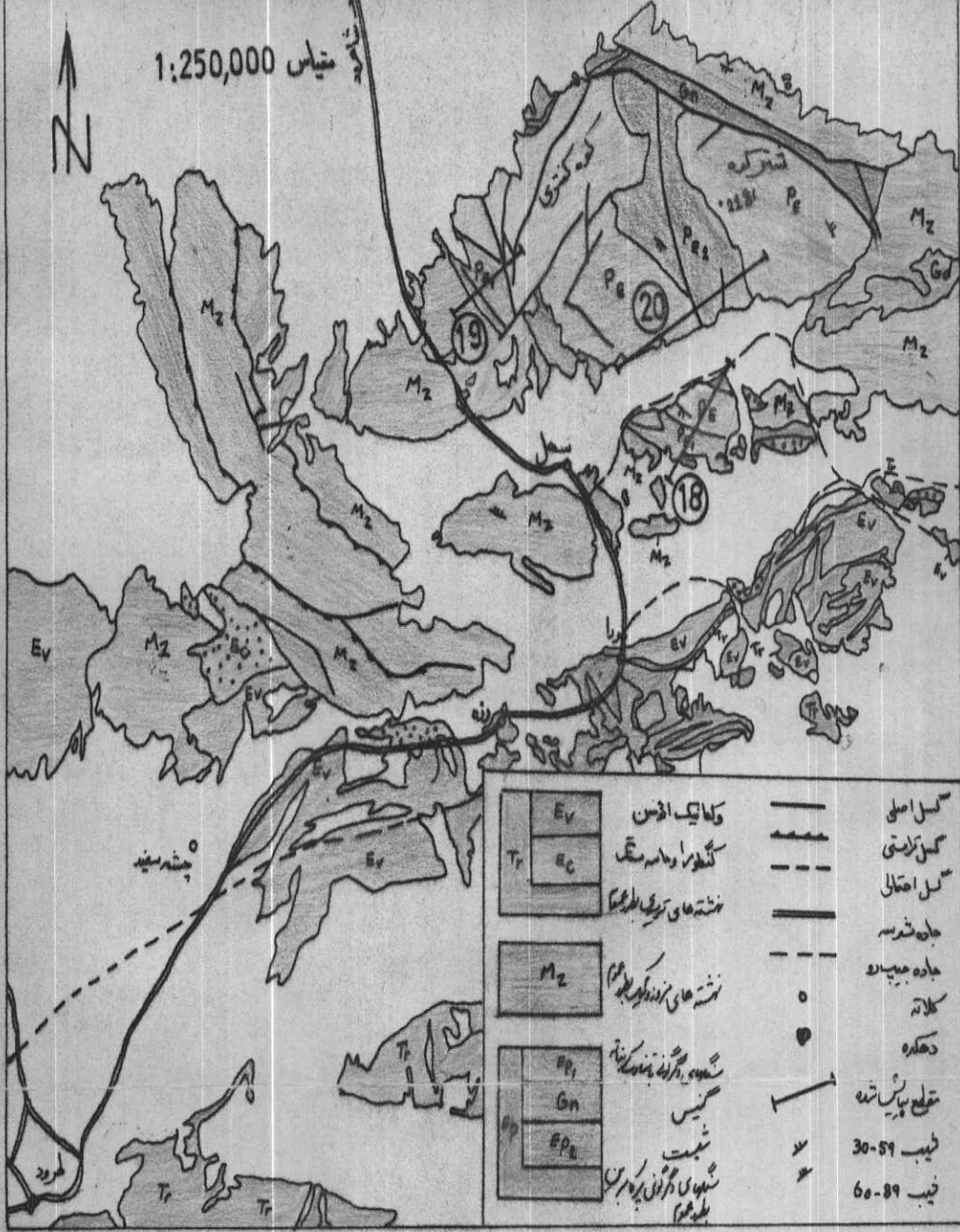
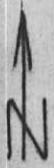
- لسل عمقی
- لسل سطحی
- سطح پایش شده
- کواتنه
- دهنه
- جاده ترنم
- جاده فرعی

- نقشه های لاترزی بطور عمم
- نقشه های ترسیبی بطور عمم
- دکانه های اوس بطور عمم
- نقشه های نوزخه بطور عمم
- دولیت آهک (دندان)
- ماسفت (سازند دس)
- شنگ آهک سید (مغزه بوا)
- دولیت (سوزنیزار)
- دولیت رودیت ماسفت و شیل (سند پوده)
- آهک سفت و شیل (سند سندا)
- دولیت شیل آهک (سند طون)

Tr
Ev
Ec
Mz
P
P3
Db
Ds
Dp
Sn
Cd



قياس 1:250,000



نقشه شماتیک زمین شناسی شمال شرق طره جهت پیکردی و فئات
 برداشت از نقشه زمین شناسی 1:250,000 طره - ساریان زمین شناسی - ای. حق پور
 طرح آلفان فئات - دیماه ۱۳۶۲

کتابخانه سازمان زمین شناسی

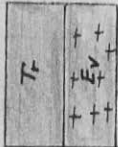
نقشه شما تیک زمین شناسی منطقه جلم یگوری فوسفات - برداشت از نقشه زمین شناسی

منطقه جلم - ۱:۱۰۰,۰۰۰

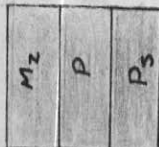
نمونه های کلاتری بلورین



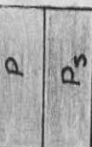
نمونه های کرسی بلورین



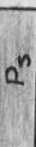
دکاهیم های افراس بلورین



نمونه های نوردکوپلین



دولیت پوک (دولیت)



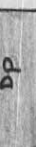
ماسنگ (سازنده)



شنگ هدرسه (معدنی)



دولیت (سولفید)



آهن رولیت (سولفید)



گرم (سولفید)



دولیت (سولفید)



دولیت (سولفید)



دولیت (سولفید)



مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

طرح انفاز فوسفات - دیام ۱۳۷۲

