

علی همدانی

استادیار گروه زمین‌شناسی - دانشگاه اصفهان

چکیده:

از آنجایی که چینه‌شناسی رسوبات تریاسیک فوقانی (نورین^۱ و رتین^۲)، بخصوص در ایران مرکزی، تاکنون به درستی مشخص نگردیده و حتی برای زمین‌شناسان ناحیه آلپ نیز جای بحث دارد، مطالعه رسوبات این قسمت از ایران می‌تواند راهگشای این مسئله باشد.

نهشته‌های این بخش از چینه‌شناسی در بعضی از مناطق ایران مرکزی در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفته و ضمن مقایسه با پدیده‌های رسوبی سایر نقاط آلپ، همبستگی و گسترش دریای ته‌تیس تعیین، و ویژگی‌های هر یک از نقاط مورد نظر حتی الامکان مشخص گردیده و وجود اشکوب‌های نورین و رتین شناخته شده در آلپ، در ایران مرکزی نیز مورد تایید قرار گرفته است. در طی این مطالعات، مرز فوقانی دولومیت شتری و آهک اسپمک از تریاسیک میانی به تریاسیک فوقانی تغییر پیدا کرده و نیز سن لایه‌های حاوی هتراستریدیوم، رتین تحتانی تشخیص داده شده است.

در مجموعه سنگواره‌های میکروبی^۳ منطقه باقراآباد اصفهان ۲۵ نوع استراکودا مشاهده گردیده که ۸ نوع آن سنگواره‌های کاملاً ناشناخته بوده و برای اولین مرتبه در دنیا شناسایی، نامگذاری و از منطقه باقراآباد اصفهان گزارش شده است. از مقایسه طبقات اوکسیکولپلادار^۴ رتین ولی‌آباد (جنوب شرقی آباد) با رتین آلپ این نتیجه حاصل می‌شود که انواع زیادی از سنگواره‌های میکروبی و ماکروبی آلپ منطقه ته‌تیس تا ایران و حتی هیمالیا گسترش داشته‌اند.

مقدمه:

نکاتی درباره محدوده اشکوب نورین و رتین

بحث درباره چگونگی محدوده بین اشکوب نورین و رتین از ظرفیت این مقاله (به علت محدودیت حجم مقاله) خارج است و بعداً "به صورت مقاله‌ای جداگانه ارائه خواهد شد فقط بدین مختصر اکتفا می‌شود که بحث پیرامون این دو اشکوب در

از آنجایی که مطالعات چینه‌شناسی ما در حوزه اصفهان اشکوب نورین و رتین را نیز دربر می‌گیرد و جدا کردن این دو اشکوب و حتی تفکیک اشکوب رتین خود امروزه جای بحث دارد لازم است توضیح مختصری در این باره داده شود.

1- Norian

2- Rhaetian

3- Microfauna

4- Oxycolpella

نورین و رتین را در محدوده تشکیلات نایبند (A) و تشکیلات دارای رخساره ویژه ولی آباد (B) از هم تفکیک نمود (شکل ۲).
 A_1 - رخساره ماسه سنگی تیپ چاه شور - این رخساره در مقطع تیپ چاه شور با قرآباد واقع در شمال شرق اصفهان به همان صورتی که از قسمتهای گسترده منطقه آسیای نزدیک و آسیای مرکزی و قسمتهایی که از منطقه هیمالیا گزارش شده، دیده می شود. در این مقطع لایه های آهکی، و در قسمتهای فوقانی عدسیههایی از آهک ریفی و در داخل، طبقات ماسه سنگ و کوارتزیت قرار می گیرند (شکل ۲ - مقطع ۳).

A_2 - رخساره شیلی تیپ مروند^{۱۳} - مقطع تیپ این رخساره در دهکده مروند (۱۰ کیلومتری شمال سُه^{۱۴}) به صورت شیلرسی در تناوب با آهک های ماسه ای و گاهی نیز کوارتزیتی ظاهر می گردد (شکل ۲ - مقطع ۲).

A_3 - رخساره آهکی تیپ مونه - این رخساره در منطقه مونه^{۱۵} (شمال شرقی گلپایگان) مقطع تیپ دارد و در آن طبقات نسبتاً ضخیم تریاسیک فوقانی متشکل از آهکهای نازک لایه ناضخیم لایه در داخل کوارتزیت قرار می گیرند (شکل ۲ - مقطع ۱).

B - رخساره تریاسیک فوقانی ولی آباد که شامل یک رخساره ویژه و مخصوص به خود می باشد. این طبقات بالایه های کاملاً واضح و قابل تشخیص متشکل از شیلهای آهکی تجزیه شده، لایه های چرت دار، توف، آهک های لایه لایه حاوی اکسیکولپلاو آهکهای ریفی توده ای^{۱۶} (بیشتر به صورت واریزه)، ساختمان مقطع را دربر می گیرند (شکل ۲ - مقطع ۴).
 ما این لایه های متناوب را رخساره ولی آباد می نامیم.

تشریح رخساره های مناطق مورد بررسی

در زیر خصوصیات ۴ مقطع نامبرده را دقیقتر بررسی می نمایم:

A_1 - رخساره ماسه سنگی تیپ چاه شور (شکل ۳).
 مقطع تیپ چاه شور در ۷ کیلومتری شرق شمال شرق دیزلو (محل دقیق دوکوه کوچک معروف به دوبرادر که جهت شناسایی راهنمای خوبی هستند) و در ۶ کیلومتری با قرآباد و ۶ کیلومتری

آلب تازگی نداشته و اولین مرتبه آرت تا بر^۱ (۱۹۰۶ ص ۲۸۲)، با استناد به عقاید ا. و. مویسیسویچ^۲ (۱۸۹۵ ص ۲۲) دو اشکوب مزبور را تفکیک و لزوم مستقل نمودن اشکوب رتین را با مقایسه و بررسی رخساره های گوناگون موجود در آلب بیان کرد، در حالی که در همان زمان ا. کیتل^۳ (۱۹۰۳ ص ۲۲) اشکوب رتین را فقط رخساره ای از نورین فوقانی می دانست و آنرا به صورت اشکوب جداگانه رد می کرد. بحث پیرامون این عقیده قدیمی امروزه نیز در بین زمین شناسان آلب ادامه داشته و هنوز عده ای مانند د. پیرسون^۴ (۱۹۷۰ ص ۱۳۰) وی. ویدمن^۵ (۱۹۷۰ ص ۹۶۷) معتقدند که رتین بایستی جزو نورین فوقانی به شمار آید. اخیراً^۶ تولمان^۶ (۱۹۷۶ ص ۲۳۹ و ۱۹۷۸ ص ۱۷۵)

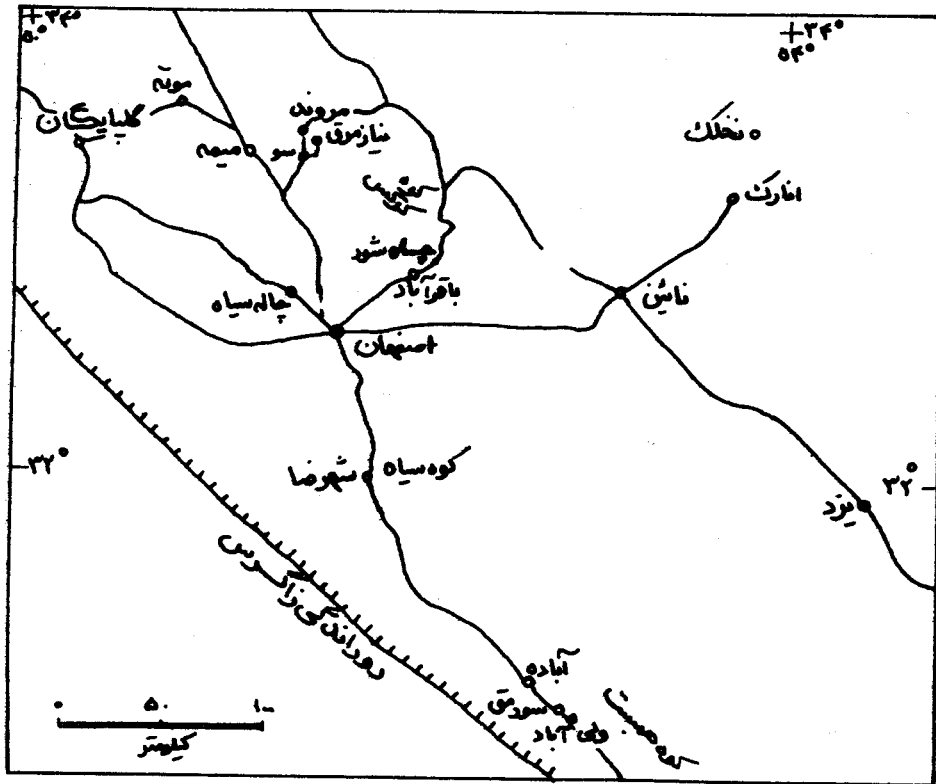
با دلایل جدیدی ضمن تاکید بر لزوم مستقل بودن اشکوب رتین، چگونگی این تفکیک را به صورت جدیدی ارائه داده است. بر طبق نظر وی اشکوب نورین محدود به دو زیر اشکوب نورین تحتانی یا منطقه لاک^۷ و نورین فوقانی یا منطقه الاون^۸ و اشکوب رتین و زیر اشکوب تحتانی یا منطقه سوات^۹ و فوقانی یا منطقه مارشی^{۱۰} تقسیم بندی می گردد.

بدین ترتیب مرز نورین - رتین بر حسب نظریه جدید در آلب در قاعده، طبقات کوسن^{۱۱} قرار می گیرد و سنگواره های هتراستریدیوم از نظر سنی از منطقه سوات به پائین تا به منطقه الاون (نورین فوقانی بر حسب تقسیم بندی جدید) می رسند، در حالی که در مقاطع بررسی شده ایران مرکزی، لایه های حاوی مونوتیس سالیناریا^{۱۲} به سن رتین تحتانی یا منطقه سوات بوده و لایه های ماسه سنگی و آهکی حاوی هتراستریدیوم که در روی آن قرار می گیرند نیز بایستی دارای سن رتین باشند و نتیجتاً تشکیلات آهکی ریفی مرجانی و اسفنجی واقع در روی طبقات هتراستریدیوم دار احتمالاً همان سن رتین فوقانی را دارا می باشند.

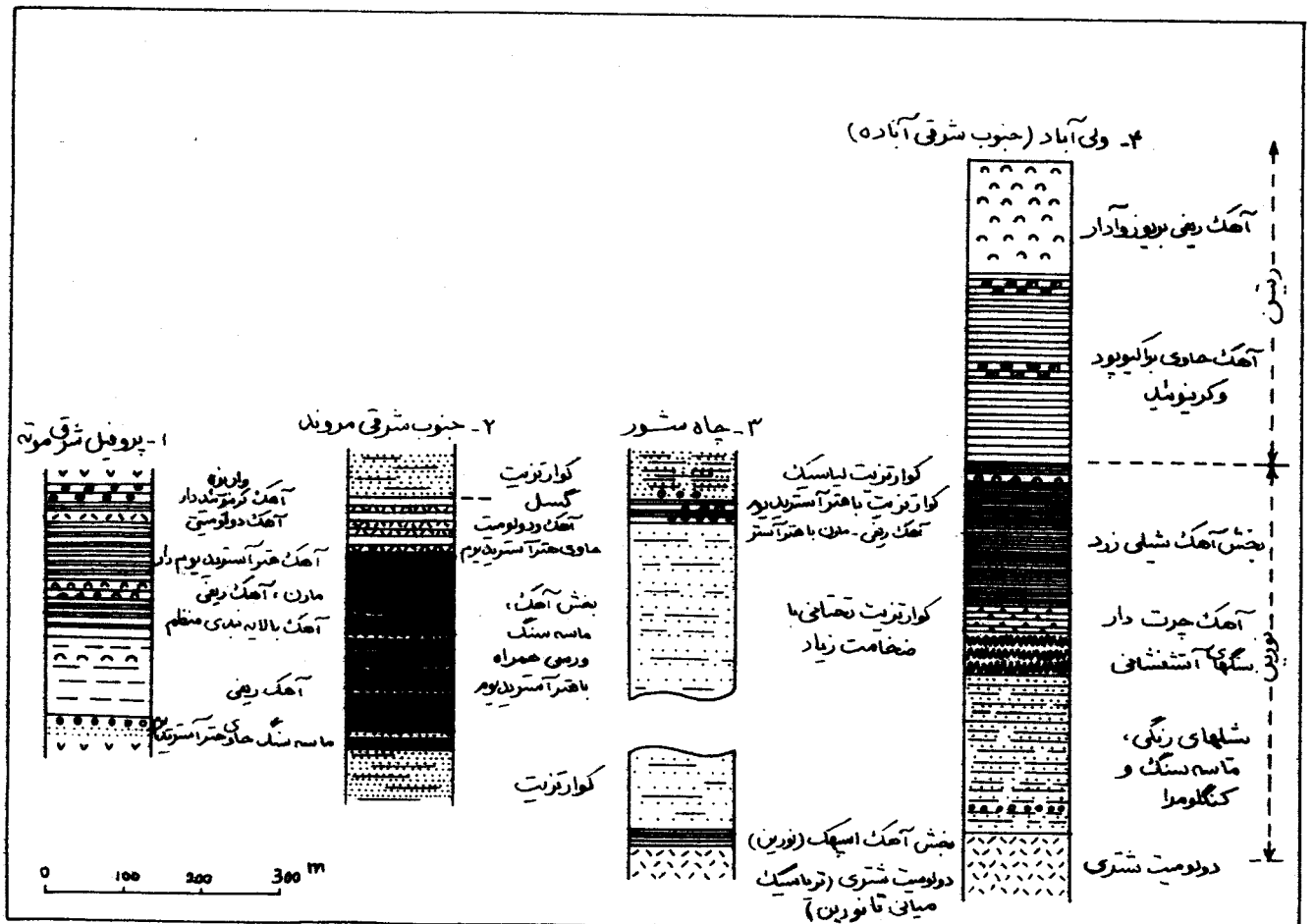
رسوبات تریاسیک فوقانی مورد مطالعه در ایران مرکزی

رسوبات تریاسیک فوقانی که به صورت گسترده در ایران مرکزی بین گلپایگان اصفهان و آباده قرار می گیرند، از نظر رخساره مختلف هستند که ذیلاً به شرح آنها می پردازیم (شکل ۱). در مناطق نامبرده می توان سه رخساره عمده:

- | | | |
|----------------|----------------------------|-----------------------|
| 1- Arthaber | 2- E.V.Mojsovics, C.Diener | 3- E.Kittl |
| 4- D.Pearson | 5- J.Wiedman | 6- A. Toilmann |
| 7- Lac Zone | 8- Alaun Zone | 9- Sevat Zone |
| 10-Marshi Zone | 11- Keessen | 12- Monotis sallnaria |
| 13-Marvand | 14- Soh | 15- Mutch |
| 16- Massive | | |



شکل (۱) - موقعیت جغرافیائی مقاطع بررسی شده در ایران مرکزی



شکل (۲) - مقاطع ستونی رسوبات نورین - رتین منطقه گلپایگان، اصفهان و آباده

و آهک به ضخامت ۳۰ متر با سنگواره فراوان قرار می‌گیرند که بخصوص ۱۸ متر طبقات زیرین آن سنگواره بیشتری داشته و نشان‌دهنده تناوبی است از لایه‌های آهکی تیره با سنگواره فراوان مارن‌های آهکی حاوی مرجان تکوسمیلیا، هتراستریدیوم و مرجان‌های شاخه‌ای در آهکهای مارنی و مارنهای نرم با سنگواره‌های میکروبی زیاد. این لایه‌ها با طبقات فوقانی تشکیلات نایبند، که گسترش وسیع دارند، مطابقت نمود مو قابل قیاس است.

شکل (۳) - بیانگر چگونگی قرار گرفتن و ارتباط لایه‌ها بایکدیگر بوده و از این نظر از شرح یک لایه‌ها خودداری می‌گردد. در تقسیم‌بندی لایه‌های مختلف در مقطع، علاوه بر سنگواره‌های شاخص هتراستریدیوم که گاهی اوقات قطر شکلهای آنها به ۱۵-۲۰ سانتیمتر می‌رسد و وجود سنگواره مونوتیس‌سالیاریا برای زون سوات دارای اهمیت زیادی است.

از لحاظ رخساره، در این قسمت مقطع که نشان‌دهنده رتین تحتانی است، وجود آهکهای مرجانی نیز که لایه‌های آن از شماره ۸۳۴ تا R ۸۲۳ در شکل (۳) مشخص شده و فقط فهرست سنگواره‌های آن ذیلاً ذکر خواهد گردید، اهمیت فراوانی دارد. ۱۴ نوع مرجان به دست آمده از این مقطع، همگی شکلهای شناخته شده‌ای هستند که از آلپ گزارش گردیده‌اند و فقط اندازه بزرگتر آنها را در مقابل شکلهای آلبی، می‌توان تنها اختلاف آنها به حساب آورد.

- Asterocoenia schafhaeutli* (WINKLER)
Thamnasteria rectilamellosa (WINKLER)
Thamnasteria delicata (REUSS)
Thamnasteria meriani (STOPPANI)
Thamnasteria tenuis (REUSS)
Astraeomorpha confusa confusa (WINKLER)
Astraeomorpha confusa minor Frech
Isastraea austriaca FRECH
Isastraea salinaria REUSS
Stylophylopsis mojsvari FRECH
Stylophylopsis lindstroemi FRECH
Montlivaltia norica FRECH
Thecosmilia norica FRECH
Thecosmilia clathrata (EMMIRICHI)

شمال شرق اصفهان قرار دارند. طبقات به ترتیب از جنوب به شمال از دولومیت‌های شتری در قاعده شروع و تا کوارتزیت‌های لیا سیک و سایر طبقات جوانتر در زاس ادامه دارند.

در حالی که طبقات تحتانی مقطع با شیب کم روی دولومیت شتری قرار گرفته‌اند، آهکهای ریغی مرجانی قسمتهای فوقانی مقطع با شیب خیلی زیاد دیده می‌شوند. این مقطع از قسمتهای مشروح شده در زیر تشکیل شده است:

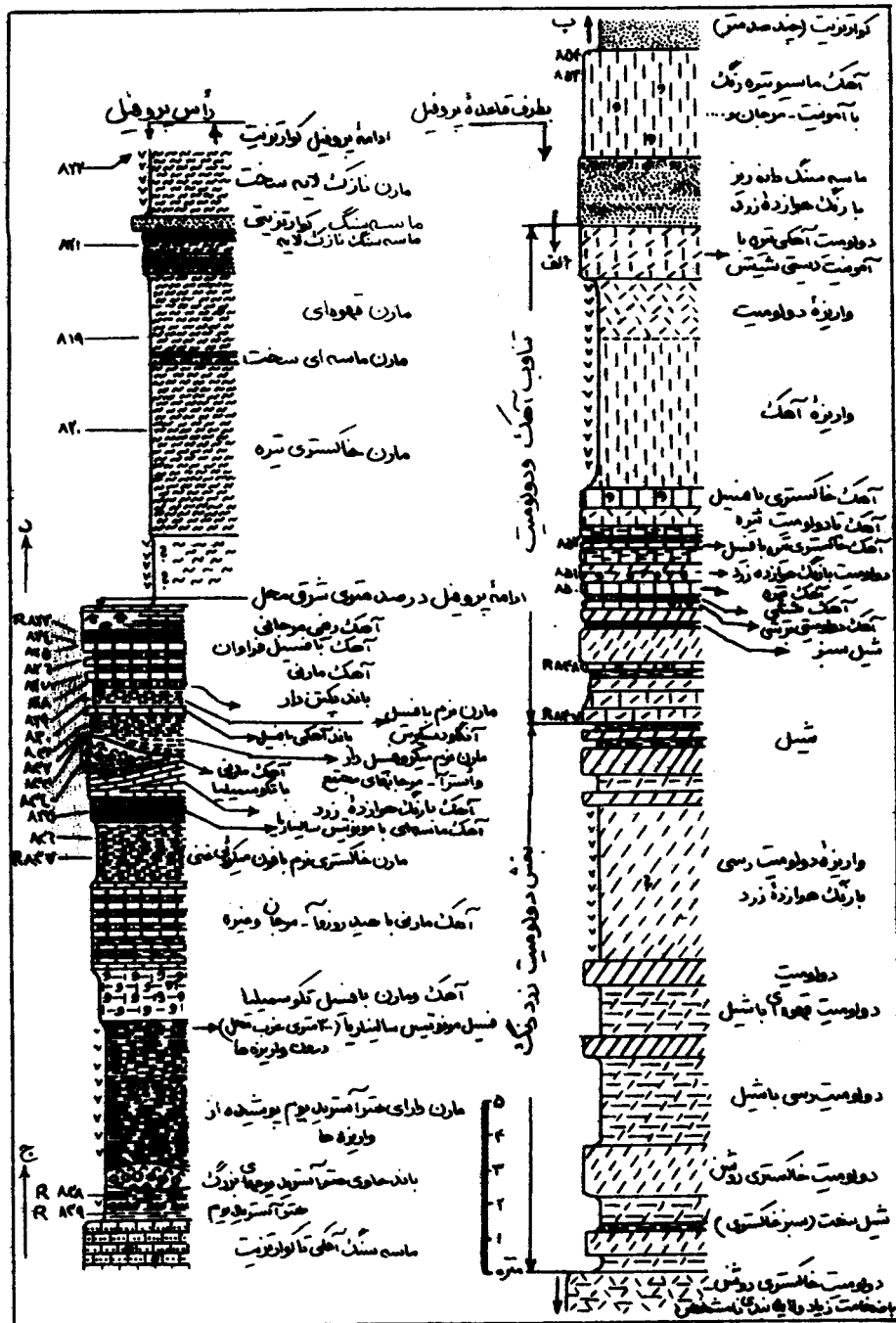
الف - در قاعده، روی دولومیت‌های شتری، یک توالی از رسوبات دولومیتی در تناوب با شیل و آهکهای لایه‌بندی‌دار به رنگ تیره همراه با آمونیت به ضخامت ۳۵ متر قرار می‌گیرند که با بخش اسپهک مطابقت دارند.

پیدا شدن آمونیت دیستیشیتس^۱ به وسیله نگارنده در قسمت فوقانی این بخش، در یک لایه دولومیت آهکی، نشان‌دهنده این است که در مرز تدریجی آهک اسپهک و دولومیت‌های شتری (ولی در داخل بخش اسپهک) هنوز سن رسوبات، نورین است. آمونیت دیستیشیتس به عقیده^۲، توزر^۱ (۱۹۶۷ ص ۳۷) منطقه کولمیانوس^۳ (قسمت فوقانی نورین میانی و بر حسب تقسیم‌بندی جدید، نورین فوقانی) را شامل می‌شود. کاظم سیدامامی (۱۹۷۵ ص ۷۳۷) نیز آمونیت دیستیشیتس را با همین سن از نقطه‌ای نزدیک به همین منطقه که از نظر تکتونیکی بهم خوردگی داشته، بین تشکیلات الیکا و نایبند گزارش داده است. در حالی که نامبرده این طبقه را جزء تشکیلات نایبند به شمار می‌آورد، در سری طبقات ما، این آمونیت در روی دولومیت‌های شتری در محدوده آهک اسمیک قرار گرفته و نتیجتاً سن دولومیت‌های شتری از تریاسیک میانی و کارنین تا به نورین می‌رسد، و بایستی انتظار داشت که در سایر نقاط ایران مرکزی نیز سن دولومیت‌های شتری از تریاسیک میانی تا به نورین برسند.

قسمت فوقانی این توالی (بخش اسپهک) را آهک‌های قهوه‌ای تیره با رنگ تجزیه‌سیاه حاوی آمونیت، مرجان، بریوزوآ و در مقاطع میکروسکپی، گلو ماسپیرلا و استراکودا تشکیل می‌دهند.

ب - در روی بخش الف، چند متر کوارتزیت وجود دارد که بیشتر در قسمتهای زیرین در تناوب با شیل‌های نازک لایه به رنگ خاکستری تیره هستند. در این بخش فقط به ندرت سنگواره‌های دوکفه‌ای و آثار گیاهی دیده می‌شوند.

ج - در روی بخش فوق، (ب) طبقات متناوب از مارن



شکل (۳) - مقطع تریاسیک فوقانی "چاه شور" باقرآباد اصفهان

۱۲ متر قسمت فوقانی این بخش (ج) متشکل از مارن خاکستری سخت با لایه‌های نازک ماسه‌سنگی بوده و در راه آنها هنوز کم و بیش سنگواره‌های هتراستریدیوم که مشخص‌کننده منطقه سوات است دیده می‌شود.

د - یک قسمت مهم از رسوبات رتین شامل ۱۰۰ متر ماسه‌سنگ کوارتزیتی تا کوارتزیت که بدون هرگونه سنگواره به طرف شمال به رسوبات لیاسیک منتهی می‌شوند و فقط در قسمت‌های تحتانی آن به قدرت لایه‌های حاوی هتراستریدیوم وجود دارند که هنوز احتمالاً "منطقه" سوات را مشخص می‌کنند.

الف - د - نظر کلی به قسمت‌های مختلف مقطع ذکر شده، نشان دهند ما این است که رسوبات رتین، به طور کلی از لایه‌های کوارتزیتی ماسه‌ای تشکیل شده، که در اواسط آن یک بخش از طبقات آهکی و مارنی با ضخامت کم ولی با سنگواره‌های فراوان هتراستریدیوم و ساختمان ریفی دیده می‌شوند. شکل‌های موجود

همان طوری که ذکر شد سنگواره‌های هتراستریدیوم به وفور در لایه‌های آهکی و مارنی و برخلاف مقطع موله (شکل ۳ مقطع ۱) به قدرت در ماسه‌سنگها دیده می‌شوند. در لایه‌های مارنی، کرینوبید فراوان و در لایه‌های آهکی ریفی علاوه بر مرجانها، هتراستریدیوم، نمونه‌هایی از اسفنج‌های آهکی و سنگواره‌های دوکفه‌ای مانند میوفوریا و پکتین دیده می‌شوند.

در لایه‌های ریفی مزبور علاوه بر روزان دارای نی از نوع دیپلوترمینا^۱ آنگولودیسکوس^۲، تتراتاکیس^۳، تروکولنیا^۴، گلوواسپیرلا^۵، استراکودهای فراوانی نیز که ذیلاً نامیده می‌شوند شناسائی گردیدند. لازم به تذکر است که ۸ نوع اول از استراکودهای مزبور از شکل‌های ناشناخته بوده و برای اولین مرتبه در دنیا در منطقه باقرآباد اصفهان شناسائی و به توسط^۶ کریستان-تولمان^۶ دقیقاً بررسی و در مقالات مشترکی (۱۹۷۹، ۱۹۸۰) قبلاً گزارش گردیده است.

Cornutobairdia bicornuta KRISTAN-

TOLLMANN n.sp.

Cytherella levisulcata KRISTAN-

TOLLMANN n.sp.

Lobobairdia impressa KRISTAN-

TOLLMANN n.sp.

Parurobairdia dizluensis KRISTAN-

TOLLMANN n.sp.

Metacytheropteron nannodes iranica

KRISTAN-TOLLMANN n.sp.

Judahella (Judahella) persica KRISTAN-

TOLLMANN. n.sp.

Judahella (Judahella) dizluensis KRISTAN-

TOLLMANN n.sp.

Hungarella? reticulata KRISTAN-TOLLMANN

r. sp.

Hiatobairdia subsymmetrica KRISTAN-

TOLLMANN.

Hiatobairdia labrifera KRISTAN-TOLLM.

Carinobairdia triassica triassica

KOLLMANN.

Carinobairdia alpina KOLLMANN.

Dicerobairdia bicornuta kollmanni

KRISTAN-TOLLMANN.

Monoceratina fortенodosa ULRICHS

Judahella (Judahella) andrusovi KOZUR &

BOLZ

Judahella (Costahella) triassica (KOZUR

& BOLZ)

Kerocythere (Kerocythere) hartmanni

(BOLZ & KOZUR)

Kerocythere (Kerocythere) mostleri

(BOLZ & KOZUR)

Hungarella? martini ANDERSON)

Ogmoconchella? sp.

Leviella fraterna valida (BOLZ)

Leviella triassica (BOLZ)

Cytherella acuta ULRICHS

Bairdia sp. sp.

Fabalicypriis sp.

1- Diplotremina

2- Angulodiscus

3- Tetrataxis

4- Troculna

5- Glomospirella

6- B.Kristam Tollmann.

آهکهای ریفی اسفنجی و لایه‌های دارای کرینویید^۲. این بخش تا حدودی دولومیتی بوده و لایه‌های شیلی در داخل آن کمتر دیده می‌شود که نشان دهنده عمق کمتر حوضه در مقابل سایر رسوبات است.

۴- در روی آن، بعد از یک گسل، لایه‌های کوارتزیتی با ضخامت زیاد، در تناوب با شیل قرار می‌گیرند. به علت گسل‌های زیاد ضخامت یال جنوبی را نمی‌توان دقیقاً "اندازه گرفت". این بخش با رخساره^۳ مارنی و باندهای آهکی بی‌ثبات به مقطع شیلی و آهکی نودول دار مقطع ناپینند نمی‌باشد.

(پ. برونی مان، ۱۹۷۲)^۳.

A₃ - رخساره آهکی تیپ موته (شکل ۲ - مقطع ۱) این رخساره در ۱۱ کیلومتری شرق موته و ۶۲ کیلومتری شمال شرقی گلپایگان قرار دارد. مقطع تیپ آن از ۲/۵ کیلومتری جنوب قله ۱۹۳۲ مشخص شده در نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰/۰۰۰، گلپایگان شروع و از قاعده به راس (از جنوب شرق به طرف شمال غرب) به شرح زیر ادامه دارد.

a) درپای دامنه جنوبی حدود ۲۵ متر لایه‌های ماسه سنگی گاهی با لایه‌های مورب حاوی هتراستریدیوم‌های خیلی بزرگ دیده می‌شوند که قسمت تحتانی مقطع را تشکیل داده و منطقه سوات را مشخص می‌کنند.

b) حدود ۱۰۰ متر آهک ریفی (حاوی خرده سنگواره‌های نابجا) با لایه‌بندی نامشخص دارای مرجان - رنگ تجزیه قهوه‌ای زرد - بدون گسل.

c) یک بخش آهکی نازک تا ضخیم لایه که در آن تناوبی از آهک ریفی با سنگواره فراوان شیل آهکی، آهکهای ضخیم لایه حاوی هتراستریدیوم، آهک توده‌ای دولومیتی و بالاخره آهکهای کرینویید دار به رنگ خاکستری روشن دیده می‌شود تجمع سنگواره‌های میکروبی بیشتر در آهکهای ریفی لایه‌های تحتانی است و مقاطعی که از آهکهای نازک لایه تهیه شده حاوی سنگواره‌های زیر می‌باشد:

Aulotourtus sinuosus WEYNSCH

Variostomida sp.

Microtubus communis FLUEGEL

در مقاطع آهکهای ریفی علاوه بر مرجانها، اسفنجهای آهکی نیز دیده می‌شوند.

در مجموعه سنگواره‌های این بخش این نکته را روشن می‌سازند که بیش از $\frac{2}{3}$ سنگواره‌های ذکر شده در متن، با سنگواره‌های شناخته شده قبلی در آلپ، مطابقت دارند، که این خودگویی مهاجرت‌های وسیع جنس‌های این مجموعه حتی با خصوصیات زندگی کفزی وثابت (مراجعه به مرجانهای مذکور در صفحه ۹) و همزمان زیستن در کوتاهترین زمانهای زمین شناسی در تمام منطقه دریای ته‌تیس می‌باشد. در گذشته قبول این مطلب خیلی دشوار به نظر می‌رسید و باعث نامگذاری مکرر جنسهای شناخته شده از سایر نقاط دریائی ته‌تیس گردیده است.

A₂ - رخساره شیلی تیپ مروند: مقطع تیپ این رخساره در دو کیلومتری شمال شرقی مروند واقع در ۱۰ کیلومتری شمال دهکده^۴ شه و ۱۰۰ کیلومتری شمال، شمال غربی اصفهان قرار گرفته است (شکل ۲). به طوری که در نقشه زمین شناسی زاهدی (۱۹۷۳) دیده می‌شود رسوبات تریاسیک فوقانی یک تا قدیس با امتداد جنوب شرقی را نشان می‌دهد، یال شمالی در ۲/۵ کیلومتری شرق مروند، از کوارتزیت‌های ضخیم لایه‌ای تشکیل شده که به طرف شمال شرقی شیب داشته و در روی آن ابتدا حدود ۲۰۰ متر آهک، سپس ۱۰۰ متر شیل رسی و ماسه سنگ قرار می‌گیرند که تدریجاً "به توسط طبقاتی از رسوبات کوارتزیتی وارد لیا سیک می‌شوند. یال جنوبی تا قدیس با فاصله یک کیلومتر از طبقات رتین یال شمالی، حاوی یک مقطع رتین است که در آن شیب طبقات باز اویه^۵ تند به طرف جنوب غربی قرار گرفته و در این فاصله کم از دو ضلع، رخساره^۳ مارنی ظاهر می‌شود که نشان دهنده تغییر رخساره در محدوده کمی است. هر چند که این مقطع به طرف جاده جنوب شرقی مروند به علت وجود گسل‌های زیاد از نظر زمین ساختی بهم خوردگی دارد ولی می‌توان طبقات زیر از قاعده^۶ (شمال شرقی) به طرف راس (جنوب غربی) تشخیص داد.

۱- حدود چند صد متر کوارتزیت که در قسمت‌های فوقانی در تناوب با شیل بوده و به ندرت درین طبقات آهکهای شیلی حاوی هتراستریدیوم دیده می‌شوند.

۲- یک بخش شیلی به ضخامت حدود ۲۵۰ متر که در قاعده^۶ شکستگی زمین ساختی داشته و به مقدار کم در تناوب با ماسه سنگ و لایه‌های آهکی نودول دار و موجی شکل حاوی هتراستریدیوم ظاهر می‌گردد.

۳- یک بخش ۸۵ متری کربناتی متشکل از آهکهای حاوی خرده سنگواره‌های نابجا آهکهای دارای هتراستریدیوم،

مشکل از آهکهای ریفی مرجانی و اسفنجی و در روی آن آهکهایی که به علت وجود اکسید آهن به رنگ زرد قهوه‌ای دیده می‌شوند، همراه با لایه‌های شیلی بنفش تا تیره رنگ ظاهر می‌شوند. نمونه R1019 حاوی فسیلهای نورین شامل:

Thecospirapsis semseyi (BITTNER)

Sinuocosta emmerichi MOJS.

Fissinhynchia fissicostata (SUESS)

و در روی آن لایه‌های مارنی با:

Palaeocardita buruca BOEHM

و سپس مجدداً "یک بخش آهکی با رنگ هوازگی زرد، حاوی براکیوپود فراوان، و در روی آن آهکهای چرت دار (c) که فاقد سنگواره بوده و به خصوص در مرز با ریولیت (d) دارای سیلیس فراوانی هستند دیده می‌شوند. بیشترین فسیلهای آهکهای رتین با سنگواره‌های کولپلا (e) واقع در جنوب گسل اصلی دارا می‌باشند. آهکهای مزبور ضخیم لایه و به رنگ خاکستری روشن تا سبز خاکستری که گاهی اوقات قدری نودول دار و اغلب به رنگ تجزیه شده زرد دیده می‌شوند. همراه این لایه‌های آهکی براکیوپود دار، لایه‌های آهکی حاوی کرینویید نیز دیده می‌شوند. تجمع براکیوپودهای مذکور به طوری که در شکل (۴) مشخص شده، از کوره‌راهی که به قله منتهی می‌گردد نقطه (۱) شروع و تا نقطه (۴) ادامه دارد.

در نقاط (۲) و (۳)، حدود ۱۰ سانتیمتر لایه‌های مارنی تا ماسه‌ای قرمز، در بین لایه‌های آهکی نودول دار حاوی اکسی کولپلا نیز دیده می‌شوند. مجموعه سنگواره‌های جمع‌آوری شده از این مقطع بشرح زیر نامگذاری شده است:

Thecospiropsis semseyi (BITTNER)?

Halorelle sp.

"*Spiriferina*" *bittneri* FRECH

Neoretzina superba (SUESS)

Oxycolpella oxycolpos (SUESS)

Rhaetina gregaria (SUESS)

Rhatina pyriformis (SUESS)

Fissirhynchia fissicostata (SUESS)

Fissirhynchia sp.

Veghirhynchia cf. *arpadica* (BITTNER)

Euxinella anatolica (BITTNER)

Euxinella cubanica DAGIS

B - رخساره ولی آباد: لایه‌های تریاسیک فوقانی در منطقه آباده واقع در ایران مرکزی، به خصوص در کوه همبست (شرق سمرقند)، گسترش وسیع دارند. نقشه برداری مطالعات چینه‌شناسی و تئوتونیک منطقه، به وسیله هوشنگ طراز (۱۹۷۴)، صورت گرفته است.

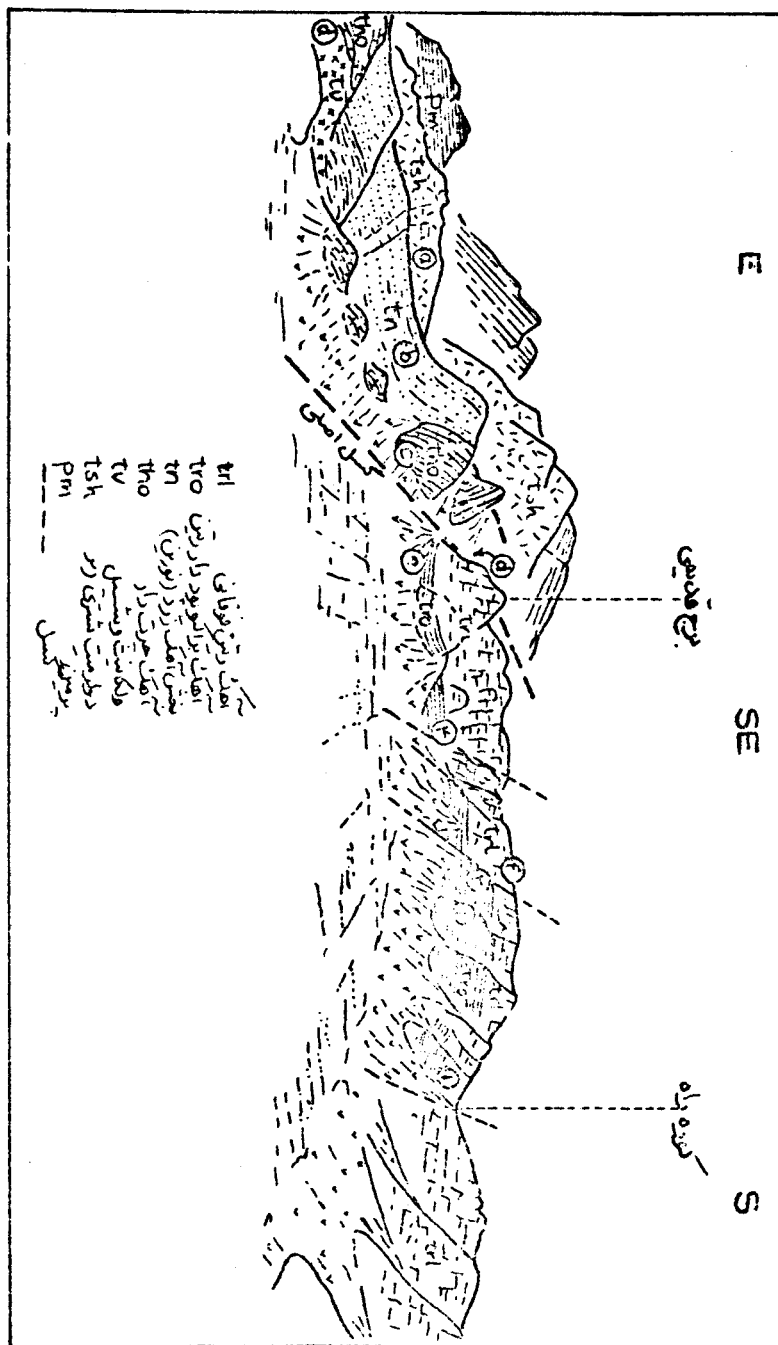
از آنجایی که در این منطقه، نظم لایه‌ها به علت گسلهای فراوان بهم خورده است، تهیه مقطع ستونی قدری مشکل می‌باشد. طراز با مقایسه نقاط مختلف، یک مقطع کامل تریاسیک را گزارش داده که از پائین به بالا به شرح زیر است: ۱ - ۲۵۰ متر شیل‌های رنگی تا سیاه همراه با لایه‌های ماسه‌سنگ، کنگلومرا و سنگهای آتشفشانی.

۲ - ۱۸۰ تا ۲۳۰ متر آهکهای نرم ماسه‌ای به رنگ قهوه‌ای تا قهوه‌ای متمایل به زرد ماسه‌سنگهای آهکی.

۳ - ۲۰۰ تا ۲۵۰ متر آهکهای ضخیم لایه ماسه‌ای سخت، به رنگ خاکستری حاوی براکیوپود، کرینویید و بریزوا.

۴ - ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر آهک ریفی سخت به رنگ خاکستری روشن دارای بریزوا.

مقطع شرق ولی آباد که ذیلاً به شرح آن پرداخته می‌شود نمای آن توسط کروکی شکل (۴) نشان داده شده است. قسمت شمال شرقی مقطع از آهکهای پرمین تشکیل گردیده که به وسیله یک گسل، بریده شده و سنگهای مجاور را دولومیت‌های توده‌های تریاسیک میانی (و احتمالاً قاعده تریاسیک فوقانی) تشکیل می‌دهند (قسمت چپ کروکی شکل (۴)، نقطه a) ، سپس یک بخش از آهکهای رسی متعلق به نورین، بالای بندگی منظم به رنگ هوازگی زرد (b) ، که به توسط یک گسل فرعی که به گسل اصلی می‌پیوندد از هم جدا می‌شوند، بدنبال آن آهکهای چرت دار بالای بندگی منظم (c) دیده می‌شوند که در ارتباط با یک توده ریولیتی به ضخامت ۱۰ متر هستند، در طرف غرب گسل اصلی طبقاتی از آهک‌ترین بالای بندگی مشخص، در ارتباط با گسل‌های فرعی متعدد، ظاهر می‌شوند. این آهکها از نظر سنگواره‌های ماکروبی با مجموعه سنگواره‌های طبقات کوسن آلپ شرقی مطابقت دارند. لایه‌های تحتانی آنها (e) حاوی آهکهای براکیوپود دار (اکسی کولپلا) بوده، در حالی که لایه‌های فوقانی را آهکهای ریفی با سنگواره کم‌تعداد تشکیل می‌دهند. خصوصیات دقیقتر لایه‌ها بدین شرح است: به طوری که در شکل (۴) مشخص شده بعد از گسل، در امتداد دولومیت‌های ماسیو قدیمی تر (a)، طبقات نورین (b) را مشاهده می‌کنیم که از شمال شرق به طرف جنوب غرب، ابتدا از آهکهای رسی تا ماسه‌ای با رنگ زرد هوازده به ضخامت چند متر تشکیل شده‌اند. سپس عدسیه‌هایی به ضخامت ۸ متر،



شکل (۴) - کروکی رسوبات تریاسیک فوقانی - شرق ولی آباد واقع در ۱ کیلومتری SE سورمن آباد

وسنگواره‌های میکروبی شامل ۲۵ نوع استراکودا که هشت نوع آن جدیداً نامگذاری و برای اولین مرتبه از ایران گزارش شده و بقیه در نقاط مختلف آلپ قبلاً شناخته و نامگذاری شده است. منطقه ولی آباد (جنوب شرقی آباده) بارسوبات رتین حاوی براکیوپودهای اکسی کولپلا و استراکودهای بردی بیید^۳ یک رخساره ویژه و مخصوص به خود را نشان می‌دهد. مقایسه طبقات اکسی کولپلار تین ولی آباد بارتین آلپ نشان می‌دهد که انواع زیادی از سنگواره‌های میکروبی و ماکروبی آلپ منطقه ته تیس تا ایران و حتی تا هیمالیا گسترش داشته‌اند.

Aulacothyropsis pervulgatus DAGIS
Aulacothyropsis conspicua (BITTNER)
Isoerinus sp.
Balacrinus sp.

مجموعه سنگواره‌های مذکور اکثراً حاوی شکل‌هایی می‌باشد که در اروپا، به خصوص در منطقه آلپ (۷ فرم) به وفور یافت می‌شوند. در حالی که فقط ۳ نوع از شکل‌هایی که اولین دفعه از آسیا (ترکیه و قفقاز) گزارش شده است در این مجموعه به چشم می‌خورند. توسعه و گسترش زیاد اکسی کولپلا در دریای ته تیس با پیدا شدن تعداد فراوانی از آن در منطقه ولی آباد آباده اهمیت زیادی پیدا می‌کند. به خصوص که گسترش این فسیلها در لایه‌های آهکی کیوتو هیمالیا اخیراً توسط گوپتا^۲ (۱۹۷۸ ص ۱۱۵) گزارش شده است.

سنگواره‌های میکروبی ..

Bairdia cf. *peneovoidea* BOLZ
Hiatobairdia subsymetrica KRISTAN-TOLLM.
Hiatobairdia labrijera KRISTAN-TOLLM.
Carinobairdia alpina KOLLMANN
Bairdia sp.
Bairdiacypris sp.
Bythocypris sp.

خلاصه:

بررسی رسوبات تریاسیک ایران مرکزی یک تقسیم بندی جدید ترو دقیق ترا شکوهارا شامل گردیده که طی آن مرز فوقانی دولومیت‌های شتری و آهک اسپهک از تریاسیک میانی تا به فوقانی می‌رسد. تشکیلات نایبند اکثراً رتین را دربر گرفته و سن لایه‌های حاوی سنگواره هتراستریدیوم، رتین تحتانی مشخص گردیده، مناطقی از ایران مرکزی که دارای رخساره نایبند می‌باشند، مطالعه و با منطقه اصفهان مقایسه گردیده است. رتین منطقه باقر آباد اصفهان شامل سنگواره‌های ماکروبی مرکب از ۱۴ نوع مرجان (تماماً در آلپ شناخته و گزارش شده است)