

چینه شناسی کرتاسه بالائی در گوه نخلک و نواحی مجاور آن

دکتر خسرو خسرو تهرانی
دانشکده علوم - دانشگاه تهران

چکیده:

در کوه نخلک واقع در شمال شرقی نائین (ایران مرکزی)، کرتاسه بالایی با رخساره های کم عمق و گاهی رسیفی بیرون زدگی دارد که بادگرشیمی زاویه ای مشخصی، رسوبات آواری تریاس (گروه نخلک) را می پوشاند. کرتاسه بالایی در این کوه از اشکوب سنومانین^۱ شروع می گردد که شامل رسوبات ماسه سنگی دانه درشت تا دانه ریز، آهک ماسه ای، گاهی دولومیتی حاوی روزنه دارانی^۲ چون *Praealveolina* sp., *Ovalveolina ovum*, *Cuneolina pavonia*, *Dicyclina schlumbergeri*, و غیره می باشد. روی توالی نامبرده به طور هم شیب، رسوبات جدیدتری متشکل از آهک های رود بیست دار (هیپوریت^۳) به سن سنونین بالایی^۴ قرار می گیرد. مطالعات بیوستراتیگرافی^۵ در ناحیه نخلک و نواحی مجاور آن مانند چوپانان، هفت تومان و غیره معرف نبود چینه شناسی اشکوبهای تورونین^۶ و کنیاسین^۷ می باشد.

پیشگفتار:

کرتاسه در این محل نشان می دهد که لایه های سنومانین بادگرشیمی زاویه ای روی گروه نخلک (تریاس) قرار گرفته و خود با دگرشیمی فرسایشی^۸ (بدون زاویه) توسط رسوبات آهکی محتوی رودیستهای بزرگ (هیپوریت) و روزنه دارانی چون *Minouxia lobata* و *Dicyclina schlumbergeri* به سن سانتونین و همچنین گونه ای از رودیست ها بنام *Vaccinites veredenburggi* و روزنه دار شاخصی چون *Siderolites vidali*

رسوبات کرتاسه کوه نخلک که تقریباً در ۱۲۰ کیلومتری شمال شرق نائین و در حاشیه جنوبی کویر مرکزی ایران قرار دارد از نظر چینه شناسی مورد مطالعه قرار گرفته و با رسوبات همزمان خود در نواحی هفت تومان و چوپانان مقایسه گردیده است.

طبق مطالعات قبلی سن رسوبات کرتاسه نخلک اغلب به کرتاسه میانی نسبت داده شده است ولی مطالعه دقیق میکروفونا و میکروفاسیس ها در مقطع برداشت شده از رسوبات

1- Cenomanian

2- Foraminifera

3- Hippurites

4- Upper Senonian

5- Biostratigraphy

6- Turonian

7- Coniacian

3- Disconformity

خرده های فسیل جلبک های آهکی
(*Archaeolithothamnium* sp.) و خرده های صدف
دو کفه ای ها و بریزوآ.

عناصر آلومک^۲ بین ۵۰ تا ۶۰٪ سنگ را تشکیل
می دهد که ۲۰ تا ۳۰ درصد این عناصر دانه های کوارتز به
ابعاد ۰/۲ تا ۲ میلی متر می باشد.

(ج): ۳۵ متر آهک ماسه ای و ماری، خاکستری
تقهوهای که به طرف پساالایه بندی آنها نزدیکتر و به آهکهای
باماسه فراوان و ماسه سنگ آهکی تبدیل و یا گاهی دولومیتی
می گردد.

در مقاطع میکروسکپی: اغلب بیوکالسی رودیتهای
ماسه ای با سیمان میکریتی تا سپاری مشاهده می شود که
حاوی دانه های کوارتز زاویه دار (۲۵ تا ۴۰٪) به ابعاد ۰/۲۵
تا ۵ میلی متر می باشد.

خرده های فسیل جلبک های آهکی چگون
Archaeolithothamnium gosaviense, *Pseudo-*
dolithothamnium album

و خرده های صدف دو کفه ای ها نیز به چشم می خورد.
در بخش پایانی این افق ساختمان میکروفاسیس
لایه های آهکی تبدیل به یک دولوسپارت ماسه ای فاقد
فسیل می گردد که ۱۵ تا ۱۰٪ دانه های کوارتز زاویه دار در
آن مشاهده می شود.

(د): ۳۰ تا ۳۵ متر آهک ماری، بالای بندی خوب،
برنگ کرم تا قهوه ای که تدریجا "به آهک ماسه ای متمایل به
قرمز بدل می گردد.

مهمترین میکروفاسیس هایی که در این افق مطالعه
گردیده عبارتست از:

— بیومیکریت ماری، دولومینیزه حاوی تعداد کمی
مقاطع روزنه دار از گروه *Ophthalmitids* و خرده های
صدف شکمپایان^۳ و استراکودا^۴.

— بیومیکریت ماری و ماسه ای، دولومینیزه (بطور
محلی) با روزنه دارانی چون *Cuneolina pavonia*
Trochamminids، *Miliolids*، در برخی میکروفاسیس ها
در همین افق آثار جلبک های آهکی قرمز، صدف دو کفه ایها
نیز مشاهده می شود.

متعلق به اشکوب کامپانین پوشیده شده است. نظیر چنین
رسوباتی از کرتاسه بالایی در چند کیلومتری شمال شرق نخلک
در نواحی هفت تومان و چوپانان نیز مشاهده می شود که
ضخامت بیشتری داشته و از نظر چینه شناسی قابل انطباق با
رسوبات کرتاسه کوه نخلک می باشند.

موقعیت جغرافیائی و توصیف مقطع چینه شناسی
رسوبات کرتاسه کوه نخلک

مقطعی که از رسوبات کرتاسه کوه نخلک مورد مطالعه
قرار گرفته حدوداً " در ۲ کیلومتری جنوب غرب معدن سرب
نخلک و در فاصله تقریبی ۱۲۰ کیلومتری شمال شرق نائین
قرار دارد (شکل ۱).

رسوبات بیرون زده در قاعده کوه نخلک از نوع
آواری و بیشتر شامل شیل، سیلتستون، ماسه سنگ و کنگلومرا
می باشد که با دگرشیبی زاویه ای توسط رسوبات کرتاسه بالائی
پوشیده شده است. مقطع کرتاسه در کوه نخلک از پائین به بالا
عبارتست از:

(الف): تقریباً " یک متر میکروکنگلومرای قهوه ای تا
قرمز رنگ با سیمان آهکی که قطعات آن اندازه های مختلف
و جنس سیمان آن از آهک ماسه ای با کوارتزهای زاویه دار تا
نیمه کروی می باشد.

در میکروسکپ: جورشدگی دانه ها منظم نبوده و
خرده های صدف دو کفه ای ها و خارداران مشاهده می شود.
دانه های کوارتز زاویه دار به ابعاد ۰/۱۲۵ تا ۰/۲۵۰ میلی
متر با فراوانی حدود ۷٪ و دانه های کوارتز گرد شده ۱/۶ تا
۵/۵ میلی متر با فراوانی ۵٪ ملاحظه می گردد.

سیمان سنگ از نوع دولومیکروسپاری و آهن دار
می باشد.

(ب): ۳۵ متر آهک تخریبی، ماسه دار خاکستری تا
زرد رنگ، گاهی قهوه ای با لایه های نسبتاً " ضخیم حاوی
تعداد کمی از فسیل خارداران مانند *Hemiaster* Sp.,
Epiaster Sp. ساختمان میکروفاسیس های این افق بطور کلی
عبارتست از:

— بیوکالکرنیت تا بیوکالسی رودیت ماسه دار با
سیمان آهک کریستالین، گاهی آهن دار و دولومیتی حاوی

1- Campanian

3- Gasteropoda

2- Allochems

4- Ostracoda

خرده های صدف رودیست که به سمت بالا تبدیل به آهک مارنی خاکستری با هیپوریت های بزرگ می گردد. گونه های تشخیص داده شده از این هیپوریت ها عبارتست از *Agriopleura* و *Sp., Vaccinites veredenburggi*. از لحاظ میکروگرافی، آهک های نامبرده شامل دولوسپاریت آهن دار بیوپل میکریت مارنی با روزنه دارانی از قبیل *Miliolids, Nummofallotia apula* همراه با خرده های صدف رودیست می باشد.

بررسی چینه شناسی مقاطع کرتاسه نواحی مجاور نخلک (چوپانان و هفت تومان).

کرتاسه بالایی قابل مقایسه با کرتاسه نخلک در نواحی جنوبی دشت کویر (کویر مرکزی) در حوالی دهکده چوپانان و هفت تومان (حدود ۱۰ کیلومتری شمال شرق نخلک) بیرون زدگی دارد (محافظ و مشتاقیان ۱۹۶۳). در چوپانان و هفت تومان بخش بالایی رسوبات اشکوب آلبین^۲ تدریجا^۱ به رسوبات سنومانین می رسد. سنومانین متشکل از ۴۲۰ تا ۴۵۰ متر آهک تخریبی ماسه ای دانه درشت و دانه ریز است که تناوب آن بخوبی مشخص است. همچنین افق هائی از شیل های آهکی مارنی (که مخصوصا^۱ در مقطع هفت تومان دیده می شود) حدود چندمتری ضخامت دارند.

خارداران از فسیل های فراوان تری هستند که در رسوبات سنومانین هفت تومان و چوپانان یافت می شوند از جمله: *Hemiaster desvauxi, Epiaster restructus, Holaster revestensis, Hemiaster proclivis, Hemiaster consobrinus* که همراه با *Rhynchostreon columbum* مشاهده شده اند (خسروتهرانی ۱۹۷۷). میکروفاسیس های مطالعه شده از سنگهای رسوبی سنومانین چوپانان و هفت تومان تقریبا^۱ مشابه یکدیگر و دارای ساختمان کالکرنیت تا کالسی رودیت بیوپل میکریتی تا بیوپل سپاریتی ماسه دار می باشد.

میکروفسیل هادر این رسوبات بسیار کمیاب و منحصر به روزنه داران کوچک و فاقد ارزش بیوستراتیگرافی می باشند. فسیل خرده های جلبک های قرمز از گونه

(ه): ۲۰ متر آهک مارنی با لایه بندی نسبتا^۱ خوب، برنگ کرم تا قهوه ای که در میکروسکپ میکروفاسیس های زیر را معرفی می نماید:

— بیوپل میکریت تا بیوسپاریت ماسه ای و مارنی با روزنه دارانی چون *Trochamminids, Miliolids, Cuneolina sp., Dicyclina schlumbergeri* و خرده های صدف دوکفه ای ها.

— میکروفاسیس های بخش بالایی این افق دارای ساختمانی از نوع کالکرنیت تا کالسی رودیت بیوپل میکریتی تا بیوسپاریت بوده که قدری دولومیتیزه و ماسه ای نیز می باشند. اهمیت این میکروفاسیس ها در دارا بودن روزنه داران شاخص اشکوب سنومانین از نوع *Ovalveolina Praealveolina sp* — همراه *Miliolids, Dicyclina schlumbergeri, Trochamminids, Cuneolina pavonia* است. آثار فسیل های دیگر چون بریوزوآ، دوکفه ای ها، مرجانها و جلبک های قرمز بخشی دیگری از عناصر آلوم را در این میکروفاسیس ها تشکیل می دهد.

— بخش پایانی این افق را لایه های دولومیتی با میکروفاسیس های دولومیکروسپاریت تا دولوسپاریت فاقد فسیل تشکیل می دهد. با توجه به مطالعات بیوستراتیگرافی و تغییرات ناگهانی فونای^۱ موجود در لایه های بالاتر از این بخش می توان این لایه های دولومیتی را حد بین اشکوب سنومانین با سنونین بالایی در نظر گرفت.

(و): ۲۰ متر آهک مارنی، خاکستری تا کرم مایل به قهوه ای با خرده های صدف رودیست. مطالعه میکروسکپی این آهک ها ساختمانی زیر را معرفی می نماید:

— بیومیکریت مارنی، دولومیتیزه با خرده های صدف رودیست، بریوزوآ، خارداران و روزنه دارانی چون *Minouxia lobata, Dictyopsella sp. Dicyclina schlumbergeri, Cuneolina pavonia* — کالکرنیت تا کالسی رودیت بیومیکروسپاریتی، دولومیتیزه با خرده های صدف رودیست، خارداران و روزنه داران از نوع *Cuneolina pavonia, Dicyclina schlumbergeri, Nummofallotia apula* (ز): ۵۰ متر آهک دولومیتی کمی ماسه ای با

1- Fauna

2- گونه ای از روزنه داران که شاخص سانتونین حوضه مدیترانه بوده توسط C. Gendrot که در سال ۱۹۶۸ تشخیص داده شده است.

2- Albian

کامپانین در هفت تومان و چوپانان بیشتر آهک مارنی و ماسه ای و یا آهک های ماسه ای بیودرتیتال و گاه ماسه میکروکنگلومرایی (در هفت تومان) می باشد که ضخامت آن از ۱۲۰ متر در چوپانان تا حدود ۳۷۰ متر در هفت تومان تغییر می کند.

ساختمان میکروفاسیس افق های آهکی این اشکوب در چوپانان و هفت تومان شباهت زیادی به یکدیگر داشته و مهمترین آنها را بشرح زیر می توان خلاصه نمود.

— کالسی رودیت بیومیکروسپاریتی تا سپاری ماسه دار.

— کالکارتیت بیوپل میکریتی تا میکروسپاریتی ماسه دار.

تجمع میکروفسیل های شاخص کامپانین چگون

Dictyopsella tenuissima, Siderolites vidali, Cuneolina pavonia, Dicyclina schlumbergeri, Goupillaudina debourlei, Orbitoides sp.

کم و بیش در هر دو ناحیه (هفت تومان و چوپانان) مشاهده میشود، که به همراه خرده های صدف دوکفه ای ها (مخصوصاً رودیست ها)، خارداران بریوزوآ و جلبک های قرمز قسمت اعظم رسوبات این اشکوب را تشکیل می دهند.

تطابق چینه شناسی و نتایج پالئوژئوگرافی

مطالعه بیوستراتیگرافی روزنه داران و ماکروفسیل

های یافت شده در کرتاسه نواحی نخلک، چوپانان و هفت

تومان نشان می دهد که رسوبات حاوی *Ovalveolina ovum*

و *Praealveolina sp* در نخلک بدون شک متعلق به

سنومانین بوده و با رسوبات تخریبی حاوی فسیل خارداران

در هفت تومان و چوپانان که ذکر آنها گذشت از نظر زمانی

قابل انطباق هستند. پس از سنومانین، در نواحی نخلک،

چوپانان و هفت تومان تغییرات بیوستراتیگرافی مشابهی

مشاهده می شود که حاکی از نبود چینه شناسی اشکوبهای

تورونین و کنیاسین است به طوری که دفعتاً "آثار و تجمع

فسیل های مربوط به سنونین بالائی و مخصوصاً "سانتونین و

کامپانین پدیدار می گردد. از جمله می توان گونه های

Minouxia lobata Orbitoides, sp, Siderolites vidali, Dictyopsella tenuissima,

Pseudolituonella reicheli, Vidalina spanica, Vaccinites veredenburggi, Pycnodonta vesicularis, vesicularis

و غیره را از روزنه داران و گونه های چون

Paraphyllum amphiroeforme

در میکروفاسیس های سنومانین چوپانان و هفت تومان مشاهده می شود.

در چوپانان، اشکوب سانتونین با ضخامتی معادل

۳۰۰ متر با دگرشیبی فرسایشی (بدون زاویه) روی سنومانین

قرار می گیرد که به طور کمیاب حاوی لاملی برانکیا از گونه

Pycnodonta vesicularis, vesicularis و روزنه

دارانی چون *Vidalina Sp. Cuneolina pavonia* و

Dicyclina schlumbergeri می باشد.

توالی سنگ شناسی^۱ از پائین به بالا عبارتست از:

— آهک تخریبی ماسه ای با ساختمان کالکارتیت

تا کالسی رودیت بیوپل میکریتی تا اسپاری.

— تناوب مارنهای شیلی و لایه های آهکی ماسه ای.

— آهک میکریتی تا میکروسپاریتی ماسه ای و گلونی

دار.

— آهک مارنی، ماسه ای که به دو تاسه مترکنگلومرا

می رسد.

— آهک مارنی تخریبی که توسط لایه های آهکی

ماسه ای پوشیده شده و بسمت بالا به مارنهای شیلی می رسد.

مقدار عناصر آلومک از ۲۰ تا ۶۵٪ در آهک های

تخریبی تغییر می نماید. این عناصر شامل خرده های صدف

دوکفه ای ها (مانند رودیست) خارداران، بریوزوآ، جلبکهای

قرمز و نسبت بسیار کمی از دانه های زاویه دار کوارتز می باشد.

در هفت تومان، سانتونین حدود ۲۵۰ متر ضخامت

داشته و متشکل از تناوب لایه های آهکی تخریبی و ساختمان—

های دانه ریز و دانه درشت می باشد، به طوری که از نظر

لیتولوژی و میکروفاسیس شباهت زیادی با رسوبات همزمان

خود در چوپانان دارد.

در هفت تومان نیز این اشکوب مانند نواحی چوپانان

و نخلک با دگرشیبی فرسایشی روی سنومانین قرار می گیرد و

حاوی فسیل های چون *Pycnodonta vesicularis* و

Echinocorys sp, vesicularis به همراه روزنه داران

بنتیک از نوع *Pseudolituonella reicheli* و غیره

می باشد.

سانتونین در نواحی هفت تومان مانند نواحی نخلک

و چوپانان توسط آهک های تخریبی حاوی روزنه دار

Siderolites vidali به سن کامپانین پوشیده می شود.

رسوبگذاری ریتمیک^۳ کرتاسه بالایی خصوصا" در نواحی چوپانان و هفت تومان با ضخامت نسبتا" زیاد و فراوانی عناصر تخریبی ارگانیک و غیر ارگانیک اولاً" معرف حوضه رسوبی گرابنی با فرونشینی های^۴ متوالی و ثانيا" محیطی ناآرام و پرانرژی می باشد. چنین حوضه گرابنی که نواحی نخلک، چوپانان، هفت تومان، خور، جندق و نواحی مجاور را دربرمی گرفته می توان احتمالا" از شمال به گسل بزرگ کویر و از جنوب به گسل اردیب محدود نمود.

veredenburggi و *Pycnodonta vesicularis* *vaccinites* را از دو کفه ای ها نام برد. از نظر پالئوژئوگرافی چنین استنباط می گردد که به علت چین خوردگی سیمین آغازی^۱، رسوبات تریاس با ضخامت زیاد در ناحیه نخلک بالا آمده و تا زمان سنومانین از آب خارج بوده است. در سنومانین این برجستگی قدیمی^۲ توسط دریائی کم عمق پوشیده شده و منجر به رسوبگذاری و ایجاد دگرشیبی زاویه ای بین تریاس و سنومانین گردیده است.

در نواحی چوپانان و هفت تومان رسوبات کرتاسه زیرین که بیشتر آهکها و شیل های اربی تولین دار می باشند، بدون وقفه و نبود رسوبگذاری به رسوبات تخریبی و نسبتا" کم عمق تری در سنومانین می رسند. این امر نشانه بالا آمدن کف حوضه رسوبی گرابنی این نواحی است که با بالا آمدن و پر شدن کف حوضه از رسوبات تخریبی پیشروی آب در کرانه خشکی انجام پذیرفته و از جمله برجستگی های تریاس را در نخلک فرا گرفته است.

1- Early Kimmerian (Eocimmerien)

2- Paleorelief

3- Rythmic

4- Subsidences

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Bozorgnia, F. (1964) - Microfacies and microorganisms of Paleozoic through Tertiary sediments of some parts of Iran. Tehran. (Natn. Iran. Oil Co.,) 22 p., 158 pls.
- (2) Davoudzadeh, M., Seyed-Emami, K., and Amidi, M., (1969) - Preliminary note on a newly discovered Triassic section north-east of Anarak (Central Iran), with some remarks on the age of the metamorphism in the Anarak region. Geol. Survey Iran, Geol. Notes. n° 52., 23 p., 4 figs., 4 pls., 1 map (unpublished).
- (3) Fleury, J. J. (1971) - Le Cénomanién á Foraminifères benthiques du massif du Varassova (zone du Gavrovo, Akarmanie, Grece continentale). Rev: Micropal., Vol. 14, n° 3.
- (4) Folk, R. L. (1962) - Spectral subdivision of limestone type, p. 62-84. In classification of Carbonate rocks - A. symposium. Amer. Assoc. Petrol. Geol., Mem. 1, Tulsa, Oklahoma.
- (5) Gendrot, C. (1963) - Quelques Foraminifères nouveaux du Sénonien inférieur des Martigues (Bouches-du-Rhône). Rev. Micropal., Vol. 6, n° 1, p. 67-72.
- (6) Gendrot, C., (1964) - Contribution á l'étude de quelques Foraminifères du Sénonien des Martigues (Bouches-du-Rhône, France). Ecl. Geol. Helv., Vol. 57, n° 2, p. 529-536.
- (7) Gendrot, C., (1965) - Contribution á l'étude géologique et micropaléontologique du Crétacé supérieur de la région des Martigues, Thèse 3ème Cycle, Micropaléontologie, Paris.
- (8) Gendrot, C. (1968) - Stratigraphie et micropaléontologie du Sénonien de la région des Martigues près Marseille (Bouches-du-Rhône). Ecl. Geol. Helv., Vol. 61, n° 2, p. 657-694.
- (9) Kh. Téherani-Kh. (1968) - Etude stratigraphique et micropaléontologique du Sénonien de Sens (Yonne); thèse 3ème cycle, Univ. Paris.
- (10) Kh. Téherani-Kh. (1977); Etude stratigraphique du Crétacé supérieur et du Paléocène de l'Iran central (région comprise entre Esfahan-Djandagh et Yazd). Thèse d'Etat, Univ. Paris 6.
- (11) Mohafez, S. & Moshtaghian, A. (1963) Geology and oil possibilities of the Khur-Djandagh-Biabanak area: National Iran. oil Co., Rep. N° 250, unpublished.
- (12) Neumann, M., (1967) - Manuel de Micropaléontologie des Foraminifères, tome 1. Ed. (Gauthier-Villars), Paris.
- (13) Saint-Marc, P. (1974) - Etude stratigraphique et micropaléontologique de L'Albien, du Cénomanién et du Turonien du Liban. Notes et Mémoires du Moyen-Orient, C.N.R.S.t. XIII, 298 p., 20 pl.
- (14) Seyed-Emami, K. & all (1971): Stratigraphy of the Cretaceous rocks, southeast of Esfahan: Geol. Survey Iran, rep. n° 20.

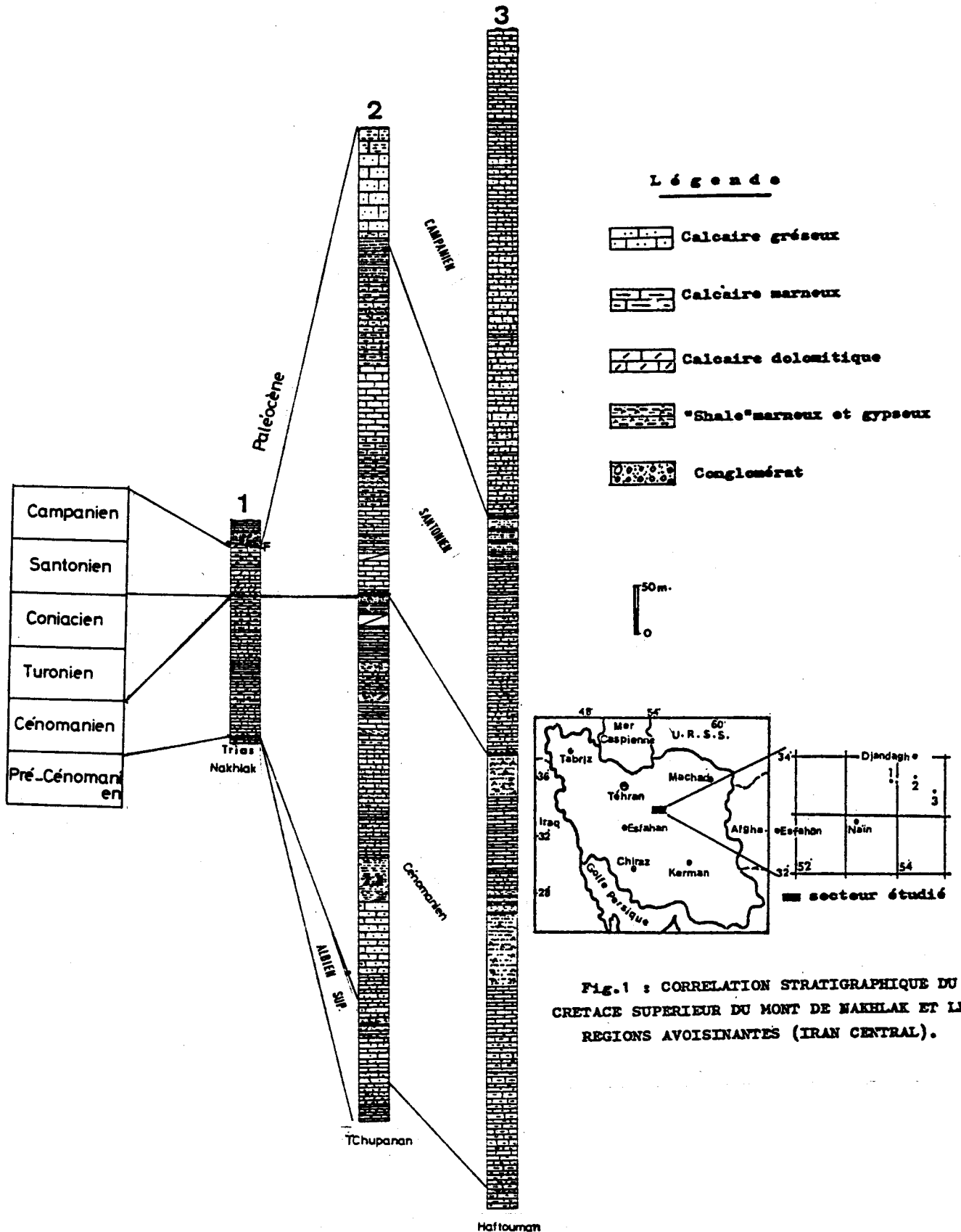


Fig. 2 ; NAKHLAK SECTION

