



٤٢٢٢١



دانشگاه قم  
دانشکده علوم  
گروه زمین شناسی

موضوع  
پالینو استراتیگرافی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)  
واقع در غرب شیراز

۱۳۸۱ / ۸ / ۲۰

نگارش

محمد هادی حبی

استاد راهنما

آقای دکتر ابراهیم قاسمی نژاد

اساتید مشاور

آقای دکتر مرتضی طبائی

سرکار خانم دکتر فرشته سجادی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته  
زمین شناسی (چینه شناسی و فسیل شناسی)

۴۲۲۶۸

شهریور ماه ۱۳۸۱

رئیس نظامات آران علوم این  
مجلس شورای اسلامی

اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه تهران

احتراماً با اطلاع می‌رساند که جلسه دفاع از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد ~~xxxxx~~ آقای محمد هادی حبی

نحت عنوان: "پالینواستراتیگرافی سازندگورپی دربرش کوه‌شاه‌نشین، غرب شیراز"

در تاریخ ۸۱/۶/۲۵ در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید.

هیأت داوران براساس کیفیت پایان‌نامه، استماع دفاعیه و نحوه پاسخ به سؤالات، پایان‌نامه ایشان را برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته زمین‌شناسی معادل با هشت واحد با نمره ۹ انوزده تمام با درجه عالی مورد تأیید قرار دارد.

هیأت داوران

سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبه دانشگاهی - دانشگاه	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر ابراهیم قاسمی نژاد	استادیار	تهران
۲- استاد مشاور	دکتر مرتضی طبایی	استادیار	دانشگاه صنعتی امیرکبیر - تهران
۳- استاد مدعو	دکتر فرشته سجادی	استادیار	تهران
۴- استاد مدعو			
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی گروه زمین‌شناسی	دکتر حسین رحیم پوریناب		

سرپرست تحصیلات تکمیلی گروه زمین‌شناسی  
 مدیر گروه زمین‌شناسی سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم  
 دکتر حسین رحیم پوریناب  
 دکتر ابراهیم قاسمی نژاد

تقديم به :

خانواده عزيز و

مهربانم

## چکیده

سازند گورپی یکی از سازندهای مهم در حوضه زاگرس محسوب می‌گردد و اهمیت آن به این دلیل است که این سازند به عنوان سنگ منشأ (source rock) برای هیدروکربورها محسوب می‌شود. در این مطالعه، تعداد ۲۸ نمونه از شیل‌ها و مارن‌های سازند گورپی و دو نمونه از سازند پابده در برش کوه شاه‌نشین (نودان) بطور سیستماتیک برداشت گردید و از آنها ۱۵۰ اسلاید تهیه و پالینومرف‌های آن مطالعه و جدول گسترش زمانی (range chart) آنها ترسیم گردید. نمونه‌ها بسیار غنی از داینوفلاژله بوده و به میزان کمی نیز فسیل‌های هاگ (spore) و دانه گرده (pollen grain) متعلق به گیاهان خشکی در آنها یافت گردید.

در این برش مرز تحتانی سازند گورپی با آهک‌های سازند سروک به صورت ناپیوستگی فرسایشی و قاطع ولی مرز فوقانی آن با شیل‌های ارغوانی متعلق به قاعده سازند پابده به صورت پیوسته و تدریجی می‌باشد. قرارگیری سازند سروک (سنومانین) در زیر شیل‌ها و مارن‌های سازند گورپی در برش فوق، بیانگر نبود رسوبی اشکوب‌های تورونین و کنیاسین می‌باشد. مطالعات انجام شده بر روی مرز کرتاسه - ترشیاری در برش مورد مطالعه نیز بر وجود یک ناپیوستگی موازی و نبود رسوبات متعلق به پالئوسن زیرین (دانین) در این مرز دلالت دارد. لازم به ذکر است که سن سازند گورپی در برش کوه شاه‌نشین (نودان) سانتونین پسین تا پالئوسن پسین تعیین گردید.

بر اساس مطالعات فوق، هفت بیوزون در سازند گورپی در برش مورد مطالعه، تشخیص داده شده است. اسپور *Sellaspora asperata* که آخرین رنج سنی گزارش شده در مورد آن کرتاسه پیشین می‌باشد، برای اولین بار در اشکوب کامپانین (کرتاسه پسین) در سازند گورپی در برش کوه

شاه‌نشین یافت شده است. با انجام مطالعات بر روی رخساره‌های پالینولوژیکی با اصطلاحاً palynofacies در مجموع سه رخساره پالینولوژیکی (سه نوع پالینوفاسیس) در برش مورد مطالعه برای سازند گورپی تعیین گردید. بررسی‌های محیطی انجام گرفته بر روی سازند گورپی بیانگر یک محیط عمیق دریائی بوده و بر اساس رخساره‌های استاندارد ویلسون (Wilson, 1975) جزء کمربند رخساره‌ای شماره یک یعنی Basin (Fondotherm) و متعلق به SMF شماره سه می‌باشد. بر اساس داینوفلاژله‌های یافت شده در این برش، یک اقلیم دیرینه گرم برای آن در نظر گرفته می‌شود. مطالعات انجام شده بر روی رنگ پالینومرف‌های موجود در برش مورد مطالعه بویژه هاگ (spore) و دانه گرده (pollen grain) که در مبحث بلوغ حرارتی (thermal maturity) مطرح می‌شود، نشانگر بالغ (mature) بودن بخش عمده مواد آلی موجود در این برش بوده و از لحاظ تولید هیدروکربن (Hydrocarbon generation) عموماً در مرحله ایجاد نفت سبک و سنگین و نیز به میزان کمتری در مرحله تولید گاز مرطوب (wet gas) و گاز خشک (dry gas) قرار می‌گیرد.

بر اساس مطالعات سکانس استراتیگرافی بر مبنای تنوع گونه‌ای داینوفلاژله‌ها، وجود چهار سیستم HST و سه سیستم LST بطور متناوب همراه با چهار سیستم TST در برش فوق به اثبات رسیده است.

## پیشگفتار

سپاس و ستایش خداوند بلند مرتبه را که توفیق انجام این تحقیق را عنایت فرمود و دریچه ای دیگر از علم بی پایانش را بر ما گشود تا هر چه بیشتر به عظمت آن خالق یکتا پی ببریم .

مطالعه حاضر اولین تحقیق جامعی است که بر روی پالینو استراتیگرافی سازند گورپی واقع در ناحیه زاگرس به انجام رسیده است، زیرا در این مطالعه کل توالی این سازند، از قاعده تا فوقانی ترین قسمت آن مورد بررسی قرار گرفته است. امید آنکه ما را درس خدا شناسی دهد .

با ارزوی توفیق

حی

## تقدیر و تشکر :

در جهت انجام این پایان نامه ، عزیزانی مرا یاری نموده اند که صمیمانه از تمامی آنها تشکر و قدردانی مینمایم.

از استاد راهنمای بسیار عزیزم جناب آقای دکتر ابراهیم قاسمی نژاد که مشوق و یاریگر من در مراحل مختلف این پایان نامه بوده و از راهنمائیهای ایشان بهره ها جستم صمیمانه تشکر و قدر دانی می نمایم .

از اساتید مشاور بزرگووارم سر کار خانم دکتر فرشته سجادی و جناب آقای دکتر مرتضی طبائی، صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم .

از آقایان دکتر مسیح افقه و دکتر کوروش یزدجردی بخاطر تمامی زحماتشان صمیمانه سپاسگذاری می نمایم.

از آقای مهندس قاسمی بسیار عزیز واقعاً سپاسگزاری می نمایم، زیرا بدون کمک ایشان انجام این پایان نامه میسر نمی بود .

از دوست بسیار عزیز و صمیمی ام آقای مهندس مرتضی جمالی، صمیمانه تشکر و قدر دانی مینمایم زیرا بدون همکاری صمیمانه ایشان انجام این پایان نامه میسر نمی بود.

از دوستان عزیزم آقایان مهندس مهدی نوروزی، علیرضا کامرانپوری، کیانوش فلاح پور ، احمد یحیائی، داوود شاهسونی و تمامی دوستان عزیزم صمیمانه متشکر و سپاسگزارم .

از آقایان معصومی و مانیان در قسمت تهیه مقاطع نازک گروه زمین شناسی واقعاً تشکر و قدردانی می نمایم .

از سر کار خانم بیات و آقای ابطحی در دفتر گروه زمین شناسی صمیمانه سپاسگزارم.



# فهرست مطالب

## فصل اول- کلیات

۲.....	۱-۱- مقدمه.....
۲.....	۱-۲- وضعیت جغرافیایی.....
۴.....	۱-۳- راههای دسترسی.....
۵.....	۱-۴- آب و هوا.....
۵.....	۱-۵- مطالعات قبلی بر روی سازند گورپی.....
۵.....	۱-۶- مطالعات انجام گرفته بر روی پالینومرفهای کرتاسه پسین در سایر نقاط جهان.....
۱۱.....	۱-۷- مطالعات انجام شده دیگر بر روی سازند گورپی.....
۱۳.....	۱-۸- چینه شناسی کلی منطقه.....
۲۱.....	۱-۹- روش کار.....
۲۳.....	۱-۱۰- اهداف مطالعه.....

## فصل دوم- زمین شناسی عمومی

۲۶.....	۲-۱- مقدمه.....
۲۶.....	۲-۲- چینه شناسی کرتاسه بالائی در زاگرس.....
۲۶.....	۲-۲-۱- رسوبگذاری زمان کرتاسه بالائی (کنیاسین- ماستریختین) در زاگرس.....
۲۷.....	۲-۲-۳- ناهمسازی فرسایشی بعد از سنومانین- قبل از تورونین.....
۲۷.....	۲-۴- زون زاگرس.....
۲۸.....	۲-۴-۱- واحدهای زون زاگرس.....
۲۸.....	۲-۴-۲- کمربند های ساختاری زاگرس.....
۲۹.....	۲-۵- چکیده ای از حرکات کوهزائی کرتاسه در ایران.....
۳۰.....	۲-۶- سازند گورپی در مقطع تیپ (برش الگو).....
۳۰.....	۲-۶-۱- سنگ شناسی سازند گورپی در برش الگو.....
۳۱.....	۲-۶-۲- مرز های تحتانی و فوقانی سازند گورپی در برش الگو.....
۳۱.....	۲-۶-۳- سنگواره و سن سازند گورپی.....
۳۱.....	۲-۶-۴- گسترش جغرافیائی سازند گورپی.....
۳۲.....	۲-۶-۵- بخش های موجود در سازند گورپی.....
۳۳.....	۲-۶-۵-۱- بخش آهکی امام حسن.....

۳۳	۲-۶-۵-۲- بخش آهکی سیمره
۳۴	۲-۶-۵-۳- بخش آهکی منصوری
۳۴	۲-۷- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک در منطقه
۳۶	۲-۷-۱- زمین شناسی ساختمانی در طاقدیس شاه نشین
۳۶	۲-۸- تاریخچه زمین شناسی سازند های گورپی و تارپور
۳۶	۲-۹-۱- چینه شناسی طاقدیس شاه نشین (نودان)
۳۷	۲-۹-۱- سازند آهکی سروک
۳۷	۲-۹-۲- سازند شیلی - ماری گورپی
۳۷	۲-۹-۲-۱: لیتولوژی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)
۴۱	۲-۹-۳- سازند پابده
۴۱	۲-۹-۳-۱- بخش شیل ارغوانی
۴۱	۲-۹-۳-۲- بخش شیل ارغوانی در برش کوه شاه نشین (نودان)
۴۲	۲-۹-۴- سازند آسماری
۴۲	۲-۹-۵- سازند گچساران
۴۴	۲-۱۰- مقایسه سازند گورپی با سازند های معادل خود در البرز و کپه داغ

### فصل سوم- پالئوپالینولوژی سازند گورپی

۴۸	۳-۱- مقدمه
۴۸	۳-۲- دلایل بکارگیری عناصر پالینولوژیکی
۴۹	۳-۳- انواع پالینومرف ها
۴۹	۳-۳-۱- داینوفلاژله ها
۵۰	۳-۳-۱-۱- داینوفلاژله های امروزی
۵۴	۳-۳-۱-۲- تولید مثل داینوفلاژله ها
۵۵	۳-۳-۱-۳- اکولوژی داینوفلاژله ها
۵۶	۳-۳-۱-۴- کاربرد سیستم های داینوفلاژله
۵۷	۳-۳-۲- اسپورها و پولن ها
۵۷	۳-۳-۱- کاربرد های اسپور و پولن
۵۸	۳-۳-۲- نهاندانگان شاخص کرتاسه پسین
۵۹	۳-۳-۳- اکریتارک ها

- ۶۰..... ۳-۳-۴- اسکلوکودونت ها
- ۶۰..... ۳-۳-۵- اجتماع جلبکهای میکروسکوپی
- ۶۰..... ۳-۳-۶- اسپورهای کیتینی قارچ و دیگر اعضاء قارچی
- ۶۰..... ۳-۳-۷- پرسته های داخلی میکروفرامینیفر
- ۶۱..... ۳-۳-۸- مواد زائد همراه پالینومرفها
- ۶۱..... ۳-۴-۴- طبقه بندی داینوفلاژله های فسیل
- ۶۸..... ۳-۵-۵- بیوزوناسیون سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)
- ۷۱..... ۳-۶-۶- مرز کرتاسه- ترشیر در برش کوه شاه نشین (نودان)
- ۷۲..... ۳-۶-۱- گلوکونیت
- ۷۳..... ۳-۶-۲- محیط های رسوبی و منشاء گلوکونیت

### فصل چهارم- پالینوفاسیس

- ۷۶..... ۴-۱- مقدمه
- ۷۶..... ۴-۲- کاربرد پالینوفاسیس
- ۷۶..... ۴-۳- خرده های آواری و غیر آواری پالینولوژیکی
- ۷۹..... ۴-۴- انواع کلی پالینوفاسیس در محیطهای دریائی
- ۸۱..... ۴-۴-۱- تفسیر محیطی بر اساس رخساره های پالینولوژیکی
- ۸۲..... ۴-۴-۲- پالینوفاسیس سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)
- ۸۸..... ۴-۴-۵- مطالعه نوسانات سطح آب دریا در زمان رسوبگذاری سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)

۶-۴- نتایج حاصل از بررسی نمودار نسبت فرم های chorate به فرمهای proximate

۹۱..... proximochorate, cavate در سازند گورپی واقع در برش کوه شاه نشین

### فصل پنجم- سکانس استراتیگرافی

- ۹۷..... ۵-۱- مقدمه
- ۹۷..... ۵-۲- سکانس استراتیگرافی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان) بر اساس پالینومرفها
- ۱۰۲..... ۵-۳- بررسی سیستم تراکت های HST & LST جهانی رخداده در سطح آب دریا در زمان کرتاسه پسین و اوائل ترشیاری

## فصل ششم - محیط و اقلیم دیرینه

- ۱-۶- مقدمه..... ۱۰۵
- ۲-۶- کربناتهای پلاژیک..... ۱۰۵
- ۳-۶- محیطهای کربناته دریایی..... ۱۰۵
- ۴-۶- محیط رسوبی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان) بر اساس کمربندهای رخساره ای  
ویلسون..... ۱۰۶
- ۵-۶- رخساره های رمپ..... ۱۱۰
- ۶-۶- تفسیر محیطی بر اساس مجموعه های داینوفلاژله..... ۱۱۰
- ۷-۶- اقلیم در کرتاسه..... ۱۱۱
- ۸-۶- محیط رسوبی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۱۱۲
- ۹-۶- اقلیم های گیاهی دوره کرتاسه..... ۱۱۴
- ۱۰-۶- ارتباط مجموعه های داینوفلاژله با نوسانات سطح تراز آب دریا..... ۱۱۸

## فصل هفتم - بلوغ حرارتی

- ۱-۷- مقدمه..... ۱۲۰
- ۲-۷- پتانسیل نفتی سنگ منشاء..... ۱۲۰
- ۳-۷- رنگ پالینومرفها و ارتباط آن با بلوغ ماده آلی و پتانسیل هیدروکربنی سنگ منشاء..... ۱۲۲
- ۴-۷- بررسی رنگ پالینومرفها و تعیین بلوغ حرارتی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۱۲۵
- نتیجه گیری..... ۱۲۸
- منابع..... ۱۳۱
- Plates..... ۱۳۸

پیوست

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲: تقسیمات چینه شناسی و کروئواستراتیگرافی کرتاسه پایینی و کرتاسه بالایی در البرز ..... ۴۵
- جدول ۱-۳: بیوزوناسیون و گسترش زمانی داینوفلاژله های سازند گورپی در برش کوه شاه نشین ..... ۷۴a
- جدول ۲-۳: گسترش زمانی اسپورها و دانه های پولن سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان) ..... ۷۴ b
- جدول ۱-۵: سیستم تراکتهای جهانی LST & HST رخداده در سطح آب دریا در زمان فانروزوئیک ..... ۱۰۳
- جدول ۱-۷: تکنیکهای مختلف نوری، ژئوشیمی آلی و تکنیکهای فیزیکوشیمیایی جهت تعیین پتانسیل نفتی سنگ منشأ ..... ۱۲۱
- جدول ۲-۷: تطابق شاخصهای بلوغ حرارتی در سنگهای رسوبی و تغییر رنگ پالینومرفها ..... ۱۲۳
- جدول ۳-۷: تطابق اندیسهای اصلی بلوغ ماده آلی و تغییر رنگ کنودونت ها ..... ۱۲۴
- جدول ۴-۷: رنگ اسپورها موجود در سازند گورپی و میزان بلوغ حرارتی آنها در برش کوه شاه نشین ..... ۱۲۶
- جدول ۵-۷: رنگ پولن های موجود در سازند گورپی و میزان بلوغ حرارتی آنها در برش کوه شاه نشین ..... ۱۲۷

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۱: نقشه جغرافیائی و راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه..... ۴
- شکل ۱-۲: نمائی از شیلهای سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۱۵
- شکل ۱-۳: نمائی از کل برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۱۵
- شکل ۱-۴: تطابق چینه شناسی سازند های مختلف در جنوب و جنوب غربی ایران (زاگرس)..... ۱۹
- شکل ۱-۵: تطابق چینه شناسی سازند های موجود در زاگرس با معادل های خود در کویت و عراق و عربستان سعودی..... ۲۰
- شکل ۱-۲: نمای شماتیک کمر بند های ساختاری زاگرس..... ۲۹
- شکل ۲-۲: مرز تحتانی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۳۹
- شکل ۲-۳: مرز فوقانی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۳۹
- شکل ۲-۴: ستون چینه شناسی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۴۰
- شکل ۲-۵: نقشه زمین شناسی برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۴۳
- شکل ۳-۱: حالت های مرحله متحرک..... ۵۲
- شکل ۳-۲: حالت های مرحله سیست..... ۵۴
- شکل ۴-۱: گروه های اصلی قطعات پالینولوژیکی..... ۷۹
- شکل ۴-۲: پالینوفاسیس II در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۸۴
- شکل ۴-۳: پالینوفاسیس IV در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۸۴
- شکل ۴-۴: پالینوفاسیس VI در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۸۵
- شکل ۴-۵: چرخه های درجه یک و درجه دو پیشروی و پسروی آب دریاها در فانروزونیک..... ۸۶
- شکل ۴-۶: تغییر در انواع پالینوفاسیس های موجود در سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۸۷
- شکل ۴-۷: نمودار تغییر تنوع گونه های داینو فلاژله در طول ستون استراتیگرافی مورد مطالعه..... ۹۰
- شکل ۴-۸: نمودار درصد فرم های chorate به فرم های proximate, proximochorate, cavate در سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان)..... ۹۴
- شکل ۴-۹: نمودار در صد آستر های آلی فرامینیفر به کل عناصر دریائی..... ۹۵
- شکل ۵-۱: سکانس استراتیگرافی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان) بر اساس تنوع گونه ای داینو فلاژله ها..... ۱۰۰
- شکل ۵-۲: سکانس استراتیگرافی سازند گورپی در برش کوه شاه نشین (نودان) بر روی ستون

- چینه شناسی آن..... ۱۰۱
- شکل ۱-۶: (A,B) رخساره میکروفاسیس استاندارد شماره سه (SMF 3) در سازند گورپی و  
C همان رخساره در شیل‌های ارغوانی قاعده سازند پابده در برش مورد مطالعه..... ۱۰۸
- شکل ۲-۶: میکروفاسیس‌های استاندارد ویلسون و کمر بند‌های رخساره‌ای آنها..... ۱۰۹
- شکل ۳-۶: آپسود‌های اقلیمی و نوسانات سطح تراز آب در یاها در دوره‌های زمین‌شناسی..... ۱۱۴
- شکل ۴-۶: درصد عناصر دریائی سازند گورپی در برش مورد مطالعه..... ۱۱۷