

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



**دانشکده علوم پایه**

**مرکز شیراز**

**پایان نامه**

**برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد**

**رشته زمین شناسی**

**گروه زمین شناسی**

**عنوان پایان نامه :**

**زیست چینه نگاری نهشته های سازند هجدک بر اساس**

**ماکروفسیلهای گیاهی در برش باب هوتک (شمال غرب کرمان)**

**حدیث خلیلی زاده**

**اساتید راهنما:**

**دکتر محمد داستانیپور**

**دکتر مهناز پروانه نژاد شیرازی**

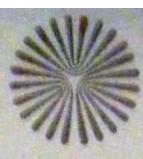
**استاد مشاور:**

**دکتر حامد عامری**

**بهمن ماه ۱۳۸۹**



تاریخ :  
شماره :  
پیوست :



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه پیام نور استان فارس  
باسمه تعالی

صور تجلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

جلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد خاتم حدیث خلیلی زاده دانشجوی رشته زمین شناسی گرایش چینه شناسی و فسیل شناسی به شماره دانشجویی ۸۶۸۱۰۴۱۰۵۳ با عنوان:  
"زیست چینه نگاری نهشته های سازند هجدک بر اساس ماکروفسیلهای گیاهی در برش باب هوتک (شمال غرب کرمان)"  
با حضور هیات داوران در روز شنبه مورخ ۱۳۸۹/۱۰/۹ ساعت ۱۰:۳۰ صبح در محل ساختمان غدیر دانشگاه پیام نور شیراز برگزار شد و هیات داوران پس از بررسی، پایان نامه مذکور را شایسته نمره به عدد ۵۰ (۱۰۰٪) به حروف لاتین و فارسی اعلام نمودند. با درجه عالی..... تشخیص داد.

ردیف	نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبۀ دانشگاهی	دانشگاه	امضاء
۱	دکتر محمد داستانبور	راهنمای اول	استاد	شهید باهنر کرمان	
۲	دکتر مهناز پروانه نژاد شیروازی	راهنمای دوم	استادیار	پیام نور شیراز	
۳	دکتر حامد عامری	مشاور	استادیار	مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی	
۴	دکتر احمد لطف اباد عرب	داور	استادیار	شهید باهنر کرمان	
۵	دکتر حسین توللی	نماینده تحسینات تکمیلی	دانشیار	پیام نور شیراز	

شیراز - شهرک گلستان، بلوار دهخدا  
فصل از نمایشگاه بین المللی  
تلفن : ۰۷۱۱ - ۲۲۲۲۲۲۰۳  
پورنگار : ۰۷۱۱ - ۲۲۲۲۲۲۹  
صندوق پستی : ۷۱۹۵۵ - ۱۳۶۸  
www.spsnu.ac.ir  
Email : admin@spsnu.ac.ir

## گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

اینجانب حدیث خلیلی زاده دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۶ مقطع کارشناسی ارشد، رشته زمین شناسی گواهی می نمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته ام با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

دانشجو تأیید می نماید که مطالب مندرج دراین پایان نامه (رساله) نتیجه تحقیقات خودش می باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

تاریخ و امضاء

اینجانب حدیث خلیلی زاده دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۶ مقطع کارشناسی ارشد، رشته زمین شناسی گواهی می نمایم چنانچه براساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب، و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... و به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

تاریخ و امضاء

کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه پیام نور می باشد.

بهمن ماه ۱۳۸۹

# تقدیم بہ یونندگان راہ دانش

## سپاسنامه

# به نام آنکه، مستی نام از او یافت فلک بخش، زمین آرام از او یافت

سپاس خداوندی را که محیطی امن برای آدمی پدید آورد، او را جان بخشید و با خرد توانا ساخت، تا به کشف پدیده های اطراف خویش پرداخته، شاید پاسخی برای پرسش های بی شمار خویش بیابد. گذشته و حال و آینده پر است از شگفتی، که ذهن کنجکاو آدمی را همواره به سوی خود می خواند.

خدا را شاکرم که به بنده خویش منت نهاد و توان آموختن بخشید تا با فراگیری علم و دانش گام در وادی تفکر نهم تا شاید پاسخی هر چند کوچک برای پرسش های خویش و هم نوعانم بیابم. با یافتن برگی که میلیون ها سال در دل سنگ نهفته است، حال و آینده را رها نموده و همچنان به دیرینه می اندیشم.

بزرگانی را که پیش از ما قدم در این راه نهاده می ستایم و به پاس خدمات بی دریغشان که راه گشای من و دیگر دانش پژوهان هستند سر تعظیم فرود می آورم. از خانواده عزیز و نزدیکان مهربانم که با بردباری در تمام مراحل زندگی همواره حامی و راهنمای اینجانب بوده و هستند و لحظه ای بدون حمایت های آن ها قادر به ادامه راه خویش نبودم کمال تشکر را دارم.

از استاد راهنمای بزرگووارم جناب آقای دکتر محمد داستان پور که با صبر و حوصله کارهای مرا بررسی و علاقه ام را در خصوص مطالعه پیرامون ماکروفسیل های گیاهی مد نظر قرار داده اند، نهایت امتنان را دارم.

از دیگر استاد راهنمای ارجمندم سرکار خانم دکتر مهناز پروانه نژاد شیرازی که در واقع حمایت های بی دریغ و دلسوزانه ایشان بود که مرا به گام نهادن در زمینه دیرینه گیاهی امیدوار ساخت و در تمام مراحل نه تنها استاد بلکه دوست و همراه اینجانب بوده و موفقیتم را مدیون راهنمایی و تشویق های ایشان هستم، قدر دانی می نمایم.

از استاد مشاور گرامیم جناب آقای دکتر حامد عامری که در تمام زمینه ها به خصوص آموزش برنامه های نرم افزاری مرا یاری رسانده اند تشکر می نمایم.  
استفاده از محضر استادی فرزانه چون دکتر محمد قوبدل سیوکی برایم افتخاری بس بزرگ بوده است.

از جناب آقای دکتر محمد بهرامی جهت رهنمودهای یارزنده شان قدر دانی می نمایم.  
راهنمایی های گرانقدر استاد ارجمند دوران کارشناسی ام جناب آقای دکتر شهرام خلیلی مبرهن که از ابتدای دوران دانشجویی تا کنون همواره راهگشا و مشوق اینجانب بوده را هرگز فراموش نکرده و از ایشان سپاسگزارم.

از دیگر اساتید دوران کارشناسی ام جناب آقای دکتر آنتیکی نژاد و سرکار خانم جواهری و نیز جناب آقای دکتر علیرضا نجف زاده جهت راهنمایی هایشان متشکرم.  
از سرکار خانم مهندس سهیلا سهیلی که با توجه به مشغله ای که داشتند در تشخیص ماکروفسیل های گیاهی مرا یاری رسانده اند قدر دانی می کنم.

از دانشمندان فرهیخته خارجی از جمله پروفیسور یوهانا ون کونینبورگ - ون سیترت (Van Konijnenburg - Van Cittert, J. H. A.) از دانشگاه اتریش، جهت راهنمایی های ارزنده شان در تشخیص ماکروفسیل های گیاهی و مقالات مثمر ثمری که در این زمینه ارائه داده و آن ها را بی دریغ در اختیار اینجانب قرار داده اند کمال تشکر و امتنان را دارم.

از دکتر کریستوفر کلیل از نشنال میوزیوم (انگلستان) و دکتر کریستین پوت (هلند) به دلیل راهنمایی و مقالاتشان سپاسگزارم.

در پایان از کلیه دوستان و عزیزانی که مرا در انجام این رساله یاری رسانده اند قدر دانی می نمایم.

حدیث خللی زاده

بهرمن ۸۹



## چکیده

مطالعه صورت گرفته پیرامون ماکروفسیل های گیاهی برش باب هوتک که برای نخستین بار مورد مطالعه سیستماتیک قرار گرفته، منجر به شناسایی ۱۷ جنس و ۳۴ گونه متعلق به راسته های سرخس ها (فیلیکال ها)، سیکادال ها، مخروطیان (کنیفرال ها)، سیکادوئیدال ها (بنه تیتال ها)، دم اسپیان (اکوئیزتال ها) و کوریستواسپرماال ها شده است. از این میان گونه های:

*Taeniopteris* sp., *Williamsonia asseretoi*, *Ctenozamites* sp., *Nilssonia bozorga*, *Neocalamites ishpushtensis*, *Ptilophyllum vasekgahense*, *Coniopteris tatungensis*, *Phlebopteris formosa*, *Pachypteris lanceolata*

برای اولین بار از شمال کرمان گزارش می شوند.

با توجه به ماکروفسیل های گیاهی یافت شده به خصوص گونه های؛

*Elatides thomassii*, *Nilssonia friziensis*, *Nilssonia macrophylla*, *Coniopteris hymenophylloides*, *Klukia exilis*

سن ژوراسیک میانی که توسط محققین دیگر نیز گزارش شده مورد تأیید است و سن اوایل ژوراسیک میانی (باژوسین - باتونین) پیشنهاد می گردد.

در این تحقیق نمونه هایی از چوب های فسیل شده به صورت نا برجا، ریشه و نمونه هایی از دانه یافت شد که این دانه ها احتمالاً متعلق به راسته های بنه تیتال ها و سیکادال ها می باشند.

نمونه هایی از اندام های زایا از قبیل مخروط های نر متعلق به گونه *Elatides thomassii* و مخروط ماده متعلق به نیلسونیال ها بنام *Beania afghanensis* و فروند های زایای مربوط به جنس *Coniopteris* و نیز اندام زایا (گل) بنه تیتال ها متعلق به گونه *Williamsonia asseretoi* یافت شده همگی حاکی از این هستند که در منطقه مورد مطالعه شرایط مساعدی جهت رشد و تکثیر گیاهان در زمان ژوراسیک میانی مهیا بوده است.

بیشترین فراوانی مربوط به راسته فیلیکال هاست که شامل گیاهان محیط های مرداب و ساحل مرطوب هستند، راسته های سیکادال ها و مخروطیان در رتبه های دوم و سوم جای دارند، بیشترین فراوانی بزرگ ترین قطعات فروند، مربوط به دو راسته فیلیکال ها و اکوئیزتال ها با اندازه ۲۰ سانتی متر می باشد

واژگان کلیدی: ماکروفسیل های گیاهی، برش باب هوتک، باژوسین - باتونین، اندام های زایا، فراوانی، قطعات فروند.

## « فهرست مطالب »

### صفحه

### عنوان

#### فصل اول: کلیات

۲	۱-۱- مقدمه
۳	۱-۲- مطالعات پیشین
۶	۱-۳- اهداف مورد نظر
۶	۱-۴- موقعیت جغرافیایی و شرایط آب و هوایی منطقه مورد مطالعه
۷	۱-۵- راه های دسترسی به منطقه و اطلس راه ها
۷	۱-۶- زمین شناسی عمومی منطقه
۹	۱-۷- روش و مراحل تحقیق
۹	۱-۷-۱- مطالعات کتابخانه ای
۱۲	۱-۷-۲- مطالعات صحرایی
۱۲	۱-۷-۳- مطالعات آزمایشگاهی

#### فصل دوم: چینه شناسی ژوراسیک در ایران و منطقه مورد مطالعه

۱۵	۲-۱- مقدمه
۱۶	۲-۲- ژوراسیک در البرز
۱۷	۲-۳- ژوراسیک در کپه داغ
۱۷	۲-۴- ژوراسیک در سنندج سیرجان
۱۸	۲-۵- ژوراسیک در زاگرس
۲۰	۲-۶- ژوراسیک در ایران مرکزی
۲۲	۲-۷- ژوراسیک در منطقه مورد مطالعه
۲۴	۲-۸- ستون چینه شناسی منطقه مورد مطالعه
۲۹	۲-۹- شمه ای بر زغال خیزی حوضه زغالی کرمان و منطقه مورد مطالعه

**صفحه****عنوان**

۲۹

۲-۹-۱- مشخصات کلی افق های زغال خیز

۳۱

۲-۱-۲- مشخصات افق زغال دار «D» (ژوراسیک میانی)

**فصل سوم: بررسی سیستماتیک ماکروفسیل های گیاهی**

۳۳

۳-۱- مختصری از تاریخچه گیاهان و سازش آن ها با خشکی

۳۵

۳-۲- ترسیم و توصیف سیستماتیک نمونه ها

۱۶۴

۳-۳- درصد پراکندگی نمونه های شناسایی شده

۱۶۸

۳-۴- انطباق چینه شناسی برش مورد مطالعه با نواحی زغال دار

پابدانا و هشونی

**فصل چهارم: تجزیه و تحلیل**

۱۷۱

۴-۱- مقدمه

۱۷۱

۴-۲- تعیین شرایط اکولوژیکی نمونه های منطقه مورد مطالعه (پالئواکولوژی)

۱۷۱

۴-۲-۱- بازسازی مدل محیط زیست گیاهان

۱۷۳

۴-۲-۲- پالئواکولوژی گیاهان منطقه مورد مطالعه با توجه به اندازه

قطعات فروند

۱۷۶

۴-۳- گسترش و شرایط زندگی گیاهان و تعیین شرایط آب و هوایی

منطقه مورد مطالعه

**فصل پنجم: نتیجه گیری**

۱۸۱

۵-۱- نتیجه گیری

**فصل ششم: منابع**

۱۸۴

۶-۱- منابع فارسی

۱۸۷

۶-۲- منابع لاتین

۱۹۳

**فصل هفتم: اطلس ماکروفسیل های گیاهی**

## « فهرست اشکال »

صفحه

عنوان

- ۸ شکل (۱-۱) نقشه راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه
- ۸ شکل (۲-۱) تصویر راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه (باب هوتک)
- ۱۰ شکل (۳-۱) گسل کوهبنان با روند شمال غربی- جنوب شرقی در شمال شرقی زرنند
- ۱۰ شکل (۴-۱) زمین ساخت فعال سنگ شناسی مقاوم لایه ها در بخش شرقی زرنند
- ۱۱ شکل (۵-۱) نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه (باب هوتک)
- ۱۳ شکل (۶-۱) دوربین عکاسی مورد استفاده، جهت تهیه عکس از ماکروفسیل های گیاهی
- ۲۰ شکل (۱-۲) انتشار و هم ارزی واحدهای سنگ چینه ای در دو سوی برآمدگی شتری
- ۲۳ شکل (۲-۲) الف- نمای کلی معدن نیزار
- ۲۳ شکل (۲-۲) ب- تصویر معدن نیزار از نمایی دیگر
- ۲۴ شکل (۳-۲) نمایی از لایه های زغالی و شیل زغالی و مرز لایه ها در برش مورد مطالعه
- ۲۵ شکل (۴-۲) نمایی دیگر از لایه های برش مورد مطالعه و لایه های زغالی در بر دارنده فسیل های گیاهی.
- ۲۶ شکل (۵-۲) تصویری از تنه یکی از درختان فسیل شده، به صورت نا برجا در لایه های شیلی منطقه مورد مطالعه.
- ۲۷ شکل (۶-۲) ستون چینه شناسی برش باب هوتک
- ۲۸ شکل (۷-۲) نیمرخ زمین شناسی منطقه باب هوتک
- ۳۷ شکل (۱-۳) شکل شماتیک فروند در گونه *Klukia cf. exilis*
- ۴۰ شکل (۲-۳) شکل شماتیک فروند گونه *Elatides thomasii*
- ۴۱ شکل (۳-۳) تصویر شماتیک جنس *Pagiophyllum*
- ۴۱ شکل (۴-۳) تصویر شماتیک جنس *Elatides*
- ۴۳ شکل (۵-۳) تصویر شماتیک فروند زایا جهت نمایش ... در گونه *Klukia exilis*
- ۴۶ شکل (۶-۳) شکل شماتیک فروند جهت نمایش ... در گونه *Klukia exilis*

- شکل (۷-۳) تصویر شماتیک فروند جهت نمایش ... در گونه *Klukia cf. exilis* ۴۹
- شکل (۸-۳) تصویر شماتیک بخش میانی فروند گونه *Klukia cf. exilis* ۵۲
- شکل (۹-۳) تصویر شماتیک *Ptilophyllum vasekgahense* ۵۴
- شکل (۱۰-۳) تصویر شماتیک بخش پروکسیمال پن در گونه *Otozamites harrisianus* ۵۷
- شکل (۱۱-۳) تصویر شماتیک بخش پروکسیمال گونه *Ptilophyllum vasekgahense* ۶۰
- شکل (۱۲-۳) تصویر شماتیک دیستال لیف در گونه *Ptilophyllum vasekgahense* ۶۱
- شکل (۱۳-۳) شکل شماتیک لیف کامل و در حال تقسیم گونه *Nilssonia cf. undulata* ۶۴
- شکل (۱۴-۳) تصویر شماتیک بخش پروکسیمال لیف گونه *Nilssonia cf. orientalis* ۶۷
- شکل (۱۵-۳) شکل شماتیک بخش میانی لیف گونه *Nilssonia undulata* ۷۰
- شکل (۱۶-۳) تصویر شماتیک پروکسیمال گونه *Coniopteris cf. hymenophylloides* ۷۳
- شکل (۱۷-۳) تصویر شماتیک پروکسیمال فروند زایای گونه *Coniopteris sp.* ۷۶
- شکل (۱۸-۳) تصویر شماتیک مخروط نر و میکرواسپوروفیل ها، گونه *Elatides thomassi* ۷۹
- شکل (۱۹-۳) تصویر شماتیک بخشی از فروند... در گونه *Coniopteris murrayana* ۸۱
- شکل (۲۰-۳) تصویر شماتیک گونه *Coniopteris cf. murrayana?* ۸۵
- شکل (۲۱-۳) تصویر شماتیک فروند و اسپورانژیوفورها، گونه *Coniopteris tatungensis* ۸۸
- شکل (۲۲-۳ الف) تصویر شماتیک بخش دیستال لیف گونه *Taeniopteris sp.* ۹۱
- شکل (۲۲-۳ ب) جنس *Phasmatocycas*، جهت شباهت تیانوپتریس مورد مطالعه با آن ۹۴
- شکل (۲۳-۳) تصویر شماتیک دیافراگم جهت نمایش ... در گونه *Equisetites laterale* ۹۶
- شکل (۲۴-۳) تصویر شماتیک پروکسیمال فروند و... گونه *Podozamites schenki* ۱۰۱
- شکل (۲۵-۳) تصویر شماتیک پروکسیمال فروند و ... گونه *Podozamites lanceolatus* ۱۰۴
- شکل (۲۶-۳) تصویر شماتیک دیستال فروند و نمایش ... گونه *Podozamites distans* ۱۰۶
- شکل (۲۷-۳) تصویر شماتیک فولیول منفرد در گونه *Podozamites sp. A* ۱۰۹
- شکل (۲۸-۳) تصویر شماتیک فولیول منفرد در گونه *Podozamites sp. B* ۱۱۱
- شکل (۲۹-۳) تصویر شماتیک لیف و نمایش رگبرگ ها ... گونه *Phlebopteris formosa* ۱۱۳

## عنوان

## صفحه

- شکل (۳-۳۰) تصویر شماتیک مخروط ماده نیلسونیا ... در گونه *Beania cf. afghanensis* ۱۱۶
- شکل (۳-۳۱) تصویر شماتیک گل جهت نمایش ... در گونه *Williamsonia asseretoi* ۱۱۹
- شکل (۳-۳۲) تصویر شماتیک بخش میانی فروند ... در گونه *Cladophlebis Antarctica* ۱۲۱
- شکل (۳-۳۳) تصویر شماتیک لیف و نمایش ... گونه *Nilssonina cf. pterophylloides* ۱۲۶
- شکل (۳-۳۴) تصویر شماتیک بخش میانی لیف و... گونه *Nilssonina cf. feriziensis* ۱۳۰
- شکل (۳-۳۵) تصویر شماتیک پروکسیمال لیف و... در گونه *Nilssonina feriziensis* ۱۳۳
- شکل (۳-۳۶) تصویر شماتیک پروکسیمال لیف و... گونه *Nilssonina cf. tenuicaulis* ۱۳۶
- شکل (۳-۳۷) تصویر شماتیک بخش میانی لیف و... گونه *Nilssonina cf. tenuicaulis* ۱۴۰
- شکل (۳-۳۸) تصویر شماتیک بخش میانی لیف و... گونه *Nilssonina cf. macrophylla* ۱۴۳
- شکل (۳-۳۹) تصویر شماتیک بخش پروکسیمال لیف و... در گونه *Nilssonina sp.* ۱۴۶
- شکل (۳-۴۰) تصویر شماتیک بخش دیستال لیف و... در گونه *Nilssonina berriesi* ۱۴۹
- شکل (۳-۴۱) تصویر شماتیک بخش میانی لیف و نمایش ... گونه *Ctenozamites sp.* ۱۵۲
- شکل (۳-۴۲) تصویر شماتیک بخش میانی و پروکسیمال لیف ... در *Nilssonina bozorga* ۱۵۵
- شکل (۳-۴۳) تصویر شماتیک بخش میانی فروند، و... در *Pachypteris lanceolata* ۱۵۸
- شکل (۳-۴۴) انطباق چینه شناسی برش باب هوتک با برش های پابدانا و هشونی ۱۶۹
- شکل (۴-۱) بازسازی ارتباط تجمعات گیاهی و محیط زیست گیاهان ژوراسیک میانی ۱۷۴

## « فهرست جداول »

صفحه	عنوان
۱۹	جدول ۱-۲- توالی رخساره واحدهای سنگ چینه ای ژوراسیک زاگرس
۱۹	جدول ۲-۲- توالی واحدهای سنگ چینه ای ژوراسیک ایران مرکزی
۳۰	جدول ۳-۲- مشخصات زغال خیزی در مناطق مختلف کرمان (افق D)
۱۰۲	جدول ۱-۳- مقایسه چهار گونه متعلق به جنس پودوزامیتس
۱۶۶	جدول ۲-۳- گونه های یافت شده از ماکروفسیل های گیاهی ژوراسیک میانی از مناطق باب هوتک، دشت خاک، پابدانا و هشونی

## « فهرست نمودارها »

صفحه	عنوان
۱۶۷	نمودار ۳-۱- در صد فراوانی جنس های مختلف متعلق به راسته های سرخس ها، سیکادال ها، مخروطیان، سیکادوئیدال ها و دم اسبیان
۱۶۷	نمودار ۳-۲- در صد پراکندگی جنس های مختلف متعلق به راسته های گیاهی
۱۶۸	نمودار ۳-۳- در صد پراکندگی گونه های مختلف متعلق به راسته های گیاهی
۱۷۵	نمودار ۴-۱- پراکندگی بزرگترین قطعات فروند نمونه های مورد مطالعه
۱۷۵	نمودار ۴-۲- فراوانی بزرگترین قطعات فروند ماکروفسیل های گیاهی مورد مطالعه



## « فهرست تابلوها »

صفحه	عنوان
۱۹۵	تابلو ۱
۱۹۷	تابلو ۲
۱۹۹	تابلو ۳
۲۰۱	تابلو ۴
۲۰۳	تابلو ۵
۲۰۵	تابلو ۶
۲۰۷	تابلو ۷
۲۰۹	تابلو ۸
۲۱۱	تابلو ۹
۲۱۳	تابلو ۱۰
۲۱۵	تابلو ۱۱
۲۱۷	تابلو ۱۲
۲۱۹	تابلو ۱۳
۲۲۱	تابلو ۱۴
۲۲۳	تابلو ۱۵
۲۲۵	تابلو ۱۶
۲۲۷	تابلو ۱۷
۲۲۹	تابلو ۱۸
۲۳۱	تابلو ۱۹
۲۳۳	تابلو ۲۰

# فصل اول

## کلیات



## ۱-۱- مقدمه

با توجه به موضوع این پایان نامه که به طور کل در مورد مطالعه ماکروفسیل های گیاهی منطقه دشت خاک و به خصوص برش باب هوتک (باب هودک) می باشد بیشتر سعی شده مطالب روی مقطع مورد نظر تمرکز داده شود.

رسوبات ژوراسیک میانی در شمال کرمان که بنام سازند هجدک (با ژوسین میانی - باتونین زیرین) از آن یاد می شود، گسترش وسیعی داشته و بعلاوه داشتن ذخایر غنی زغال سنگ و جنبه اقتصادی آن از دیرباز مورد توجه زمین شناسان بوده و فعالیت های چینه - فسیل شناسی و اکتشافی در این رسوبات زغال دار به صورت سیستماتیک از دهه چهل شمسی با همکاری کارشناسان ایران و شوروی سابق آغاز گردید (میرزایی عطا آبادی، ۱۳۸۱).

پیش از این در منطقه دشت خاک از لحاظ ماکروفسیل های گیاهی مطالعات محدودی صورت گرفته است، اما باتوجه به معدن زغال سنگ باب هوتک که در این منطقه قرار دارد و حدوداً از سال ۸۲-۱۳۸۱ بهره برداری از آن آغاز گردید (سازمان صنایع و معادن استان کرمان، ۱۳۸۲) لایه های زغالی که حاوی ماکروفسیل های گیاهی می باشند خیلی بهتر و واضح تر قابل رؤیت هستند و جمع آوری نمونه های تازه و با حفظ شدگی خوب از لایه ها امکان پذیر می باشد.

برش مورد مطالعه از لحاظ زمین شناسی در زون رسوبی ایران مرکزی در منطقه راور قرار گرفته و سن رسوبات آن از دوران دیرینه زیستی، دوره کامبرین شروع و در میانه زیستی و دوران سوم ادامه یافته و به رسوبات عهد حاضر (کواترنری)<sup>۱</sup> ختم می گردند (طرح بهره برداری معدن باب هوتک، سازمان صنایع و معادن استان کرمان، ۱۳۸۲).

این برش از لحاظ مورفولوژی در یک منطقه کوهستانی قرار گرفته است. رسوبات آن ها شامل انواع سنگ های رسوبی - شیمیایی نظیر؛ آهک - دولومیت - شیل آهکی، رسوبات تبخیری چون؛ گچ - مارن، سنگ های آواری مانند؛ ماسه سنگ - شیل ماسه ای - کنگلومرا و نیز سنگ های آذرین نفوذی مانند سنگ های دیابازیک در سری راور و سری دزو می باشند.

---

<sup>۱</sup> - Quaternary

## ۱-۲- مطالعات پیشین

- اولین مطالعات بر روی ماکروفسیل های گیاهی مزوزوئیک ایران متعلق به گوپرت<sup>۱</sup> (۱۸۶۱) و اشتور<sup>۲</sup> (۱۸۸۵) می باشد (واعظ جوادی، ۱۳۸۵).
- ناحیه کرمان نیز از دیرباز به علت پتانسیل معدنی مورد توجه زمین شناسان بوده و نخستین مطالعات علمی بر روی رسوبات زغال دار کرمان توسط شیندلر<sup>۳</sup> (۱۸۸۱) و اشتور (۱۸۸۷) و اشتال<sup>۴</sup> (۱۸۹۷، ۱۹۱۱) صورت گرفته است، سپس بررسی های زمین شناسی در این نواحی توسط تیپر<sup>۵</sup> (۱۹۲۱)، هوبر و اشتوکلین<sup>۶</sup> (۱۹۵۴)، ریتز و وایزمن<sup>۷</sup> (۱۹۵۸)، والتر و کورستن<sup>۸</sup> (۱۹۵۸) انجام شد (میرزایی عطا آبادی، ۱۳۸۱).
- افرادی چون پوتونیه<sup>۹</sup> (۱۹۳۳)، ریویه<sup>۱۰</sup> (۱۹۳۴)، فورن<sup>۱۱</sup> (۱۹۴۱) و بنارد<sup>۱۲</sup> (۱۹۴۴) به مطالعه فسیل های گیاهی البرز در مناطق مختلف پرداختند.
- بورو و همکاران<sup>۱۳</sup> (۱۹۵۵) فسیل های گیاهی ژوراسیک ایران و افغانستان را بررسی کردند.
- فرشاد (۱۹۶۰)، لورنز<sup>۱۴</sup> (۱۹۶۴)، دلنباخ<sup>۱۵</sup> (۱۹۶۴) و آسرتو<sup>۱۶</sup> و همکاران (۱۹۶۸) نیز به مطالعه فسیل های گیاهی مزوزوئیک ایران پرداخته اند (میرزایی عطا آبادی، ۱۳۸۱).
- مطالعات جامع زمین شناسی از جنوب شرقی کرمان تا ساغند توسط (هوکریده<sup>۱۷</sup> و همکاران، ۱۹۶۲) انجام گردید (جعفری صدر، ۱۳۸۵).
- بارنارد<sup>۱۸</sup> (۱۹۶۵، ۱۹۶۷) با مطالعه فسیل های گیاهی جمع آوری شده توسط زمین شناسان شرکت نفت از ایران مرکزی دو گیاه یکی متعلق به سری دوگر و دیگری متعلق به سری لیاس را معرفی کرد (سهیلی، ۱۳۸۱).

---

1. Goepfert  
2. Sture  
3. Schindler  
4. Stall  
5. Tipper  
6. Huber and Stocklin  
7. Writz and Wiesman  
8. Walter and Kursten  
9. Potonie  
10. Riviere  
11. Furon  
12. Bonard  
13. Boureau et. al.  
14. Lorenz  
15. Delenbach  
16. Asserto  
17. Huckrideh  
18. Barnard