

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید بهشتی کرمان

دانشکده علوم  
گروه زمین شناسی

پایان نامه تحصیلی برای اخذ درجه کارشناسی ارشد - چینه و فسیل شناسی

---

مطالعه نهشته های سنوماین و تورونین در شمال راین از دیدگاه  
زیست چینه نگاری، بوم شناسی دیرینه و مرز آشکوب ها

---

استاد راهنما:

دکتر محمد رضا وزیری

مؤلف:

معصومه جوادی

فروردین ۱۳۸۸

۱۱۵۲۰۹



دانشگاه شهید باهنر کرمان

این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

گروه زمین شناسی  
دانشکده علوم  
دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: معصومه جوادی

استاد راهنما: دکتر محمد رضا وزیري

دور ۱: دکتر محمد داستانبور

دور ۲: دکتر سید حسین هاشمی شیخ آبادی

۱۳۸۸/۴/۱۶

دور ۳:

معاونت پژوهشی تحصیلات تکمیلی یا نماینده دانشکده: دکتر عباس مرادیان



حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه ایت

تقدیم بہ مدد و مادر و لوزم  
کہ جو دستان سرشار از محبت است و امید خالصہ  
بودستان پر ہر شان بوسہ می زخم

تقدیر و شکر:

خداوند جان آفرین را به وسعت بی کران عظمتش سپاس می گویم که توانم داد تا برگ دیگری از دفتر زندگی را با بهروزی ورق

زده و به لطف بی پایان یگانه اش در آسانه راه دیگری بایستم.

از استاد ارجمندم آقای دکتر وزیری که با ژرف نگری، علم و بینش خود راهنما، همراه و یاور من بودم از صمیم قلب

سپاسگزاری می کنم.

از ریاست محترم بخش زمین شناسی جناب آقای دکتر ادفرو کلیه اساتید بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان

به خصوص آقای دکتر استاپنور و دکتر خردمند که افتخار شاگردی ایشان را داشتم شکر و قدر دانی می نمایم. از پدر و مادرم که

همواره مشوق من در کلیه مراحل تحصیلی بودند، نهایت سپاسگزارم. از همکلاسی های محترم، خانم سیده باباربع، محبوبه علینزاده،

مریم طاهری، مریم مدیری، آقای باقر پور و طیب به خاطر محبت و کمک های بی دریغشان بسیار شکرگرم.

## چکیده:

به منظور مطالعه بیواستراتیگرافی و پالئوآکولوژی رسوبات کرتاسه میانی در شمال راین، دو برش چینه شناسی (گزک، اسکرو) انتخاب و نمونه هایی از آنها برداشت شده است.

در نواحی مورد مطالعه سکانس کرتاسه میانی با مارن ها و کنگلومرا شروع و با آهک های نازک لایه خاتمه می یابد.

فرامینیفرها و استراکدها میکرو فسیل های تشکیل دهنده این برش ها هستند که از این میان فرامینیفرهای بنتیک از اهمیت بیشتری برخوردارند.

تعیین سن سری های مزبور بر اساس فرامینیفرها و استراکدها بوده که سن سنومانین - تورونین را برای این مناطق معرفی می کنند.

فرامینیفرهای بنتیک به دو صورت سطح زی و درون زی وجود داشته و در میان آنها شش نوع مورفوگروپ مختلف تشخیص داده شده است. حضور این فسیل ها در مناطق مذکور و استراکدهای پلاتی کویید و پودوکویید در برش های مورد بررسی نشان دهنده محیطی اکسیژن دار در زمان مربوطه می باشد.

همچنین با توجه به نسبت پایین فرامینیفرهای پلانکتونیک به بنتیک، محیط از نوع کم عمق تشخیص داده می شود. به علاوه حضور فرامینیفرهای بزرگ از جمله اریتولین ها و نیز جلبک های آهکی، محیط های کم عمق، گرم و نورانی را نشان می دهند.

بین نهشته های سنومانین میانی و تورونین زیرین یک نبود چینه شناسی مشخصی وجود دارد.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: کلیات

- ۲-۱-۱- مقدمه ۲
- ۲-۱-۲- مروری بر تاریخچه مطالعات پیشین ۳
- ۳-۱- اهداف مطالعه ۹
- ۴-۱- آب و هوای منطقه مورد مطالعه ۹
- ۵-۱- موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به برش های چینه شناسی مورد مطالعه ۱۰
- ۱-۵-۱- برش چینه شناسی گزک ۱۱
- ۲-۵-۱- برش چینه شناسی اسکرو ۱۱

### فصل دوم: روش تحقیق

- ۱-۲- روش مطالعه و تحقیق ۱۴
- ۱-۱-۲- گردآوری منابع و اطلاعات ۱۴
- ۲-۱-۲- مطالعات صحرائی ۱۴
- ۱-۲-۱-۲- بازدید مقدماتی ۱۴
- ۲-۲-۱-۲- نمونه برداری ۱۵
- ۱-۲-۲-۱-۲- نمونه برداری از مارن ها ۱۵
- ۲-۲-۲-۱-۲- نمونه برداری از سنگ آهک ها ۱۵
- ۳-۱-۲- مطالعات آزمایشگاهی ۱۶

|   |   |
|---|---|
| ۱۶  | ۲-۱-۳-۱- آماده سازی و مطالعه سنگ آهک ها                   |
| ۱۷  | ۲-۱-۳-۲- آماده سازی و مطالعه مارن ها                      |
| ۱۸  | ۲-۱-۴- مطالعات رایانه ای و عکسبرداری                      |
| ۱۹  | ۲-۲- بررسی گروه های شکلی                                  |
| ۲۲  | ۲-۳- تنوع   |
| ۲۲  | ۲-۳-۱- تنوع ساده  |
| ۲۲  | ۲-۳-۲- تنوع فیشر (آلفا)                                   |
| ۲۳  | ۲-۴- نسبت درصد فرامینفرهای پلانکتونیک به بنتیک            |
| <b>فصل سوم: کرتاسه میانی در ایران مرکزی</b> |   |
| ۲۵  | ۳-۱- مقدمه  |
| ۲۶  | ۳-۲- ویژگی های زمین ساختی کرتاسه                          |
| ۳۱  | ۳-۳- تحولات زمین شناسی دوره کرتاسه در ایران مرکزی         |
| ۳۳  | ۳-۴- توصیف برخی از رخنمون های کرتاسه میانی در ایران مرکزی |
| ۳۳  | ۳-۴-۱- کرمان  |
| ۳۴  | ۳-۴-۲- اصفهان   |
| ۳۴  | ۳-۴-۳- منطقه سه (جنوب کاشان)                              |
| ۳۵  | ۳-۴-۴- ناحیه خور  |



|    |   |
|----|---|
| ۳۶ | ۳-۴-۵- منطقه خور و بیاضه (شمال گسل اردیب) |
| ۳۷ | ۳-۴-۶- بلوک لوت                           |
| ۳۸ | ۳-۴-۷- تفرش                               |
| ۳۸ | ۳-۴-۸- همدان                              |

### فصل چهارم: توصیف خصوصیات زمین شناسی استان کرمان

|    |   |
|----|---|
| ۴۰ | ۴-۱- مقدمه                                  |
| ۴۰ | ۴-۲- گسترش رخساره های مختلف در استان کرمان  |
| ۴۶ | ۴-۳- ویژگی های زمین شناسی مناطق مورد مطالعه |
| ۴۹ | ۴-۴- ویژگی های زمین ساختی منطقه             |

### فصل پنجم: بیواستراتیگرافی نهشته های کرتاسه میانی در مناطق مورد مطالعه

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| ۵۲ | ۵-۱- کلیات                  |
| ۵۲ | ۵-۲- برش چینه شناسی گزک     |
| ۵۲ | ۵-۲-۱- لیتولوژی             |
| ۵۴ | ۵-۲-۲- بررسی های فسیل شناسی |
| ۵۴ | ۵-۲-۲-۱- فرامینفرها         |
| ۵۶ | ۵-۲-۲-۱-۱- فراوانی          |
| ۵۹ | ۵-۲-۲-۱-۲- تنوع ساده        |

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| ۶۳ | ۵-۲-۲-۱-۳- گروه های شکلی    |
| ۶۶ | ۵-۲-۲-۲- استراکدها          |
| ۶۶ | ۵-۲-۲-۱- فراوانی            |
| ۶۷ | ۵-۲-۲-۲- تنوع               |
| ۷۰ | ۵-۳- برش چینه شناسی اسکرو   |
| ۷۰ | ۵-۳-۱- لیتولوژی             |
| ۷۲ | ۵-۳-۲- بررسی های فسیل شناسی |
| ۷۲ | ۵-۳-۱- فرامینیفرها          |
| ۷۴ | ۵-۳-۱-۱- فراوانی            |
| ۷۸ | ۵-۳-۱-۲- تنوع ساده          |
| ۷۸ | ۵-۳-۱-۳- تنوع فیشر          |
| ۷۸ | ۵-۳-۱-۴- گروه های شکلی      |
| ۸۳ | ۵-۳-۲- استراکدها            |
| ۸۳ | ۵-۳-۲-۱- فراوانی            |
| ۸۳ | ۵-۳-۲-۲- تنوع               |
|    | <b>فصل ششم: بحث</b>         |
| ۸۷ | ۶-۱- بیواستراتیگرافی        |

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| ۸۷ | ۶-۱-۱- فرامینفرها              |
| ۸۸ | ۶-۲-۲- استراکدها               |
| ۸۸ | ۶-۳- پالتواکولوژی و محیط رسوبی |
| ۸۸ | ۶-۱-۳- فرامینفرها              |
| ۹۰ | ۶-۲-۳- استراکدها               |
| ۹۰ | ۶-۴- تطابق برش های مورد مطالعه |

### فصل هفتم: نتیجه گیری کلی و پیشنهادات

|    |                     |
|----|---------------------|
| ۹۳ | ۷-۱- نتیجه گیری کلی |
| ۹۴ | ۷-۲- پیشنهادات      |

|    |       |
|----|-------|
| ۹۶ | منابع |
|----|-------|

|     |       |
|-----|-------|
| ۱۰۸ | ضمائم |
|-----|-------|

|     |  |
|-----|--|
| ۱۱۰ | ضمیمه ۱: سیستماتیک فرامینفرها و استراکدهای مورد مطالعه |
| ۱۲۳ | ضمیمه ۲: عکس های رخنمونهای مورد مطالعه                 |
| ۱۲۸ | ضمیمه ۳: اطلس فسیلهای مورد مطالعه                      |
| ۱۴۹ | ضمیمه ۴: لیست فسیلهای موجود در مناطق مورد مطالعه       |

## فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- | صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۱۲   | شکل ۱-۱- نقشه راههای دستیابی به مناطق مورد مطالعه                          |
| ۲۶   | شکل ۱-۳- پهنه های رسوبی ساختاری عمده ایران                                 |
| ۲۹   | شکل ۲-۳- محدوده خرد قاره ایران مرکزی و زیر پهنه های آن                     |
| ۴۷   | شکل ۱-۴- نقشه زمین شناسی ناحیه مورد مطالعه                                 |
| ۵۳   | شکل ۱-۵- توصیف واحدهای لیتولوژیکی در برش گزک                               |
| ۵۵   | شکل ۲-۵- نمایش پراکندگی فرامینفرها در ستون چینه شناسی گزک                  |
| ۵۷   | شکل ۳-۵- نمودار فراوانی فرامینفرها در برش گزک                              |
| ۵۸   | شکل ۴-۵- نمودار نسبت درصد فراوانی فرامینفرهای غالب در ستون چینه شناسی گزک  |
| ۶۰   | شکل ۵-۵- نمودار تنوع ساده فرامینفرها در برش گزک                            |
|      | شکل ۶-۵- نمودار نسبت درصد انواع فرامینفرهای بنتیک سطح زی و درون زی در ستون |
| ۶۲   | چینه شناسی گزک   |
| ۶۴   | شکل ۷-۵- نمایش گروههای شکلی فرامینفرهای بنتیک در ستون چینه شناسی گزک       |
| ۶۸   | شکل ۸-۵- نمودار پراکندگی استراکدها در ستون چینه شناسی گزک                  |
| ۶۹   | شکل ۹-۵- نمودار درصد فراوانی گروههای مختلف استراکدها در برش گزک            |
| ۷۱   | شکل ۱۰-۵- توصیف واحدهای لیتوژیکی در برش اسکرو                              |
| ۷۳   | شکل ۱۱-۵- نمودار پراکندگی فرامینفرها در ستون چینه شناسی اسکرو              |

- شکل ۵-۱۲- نمودار فراوانی فرامینفرها در برش اسکرو ۷۵
- شکل ۵-۱۳- نمودار نسبت درصد فراوانی فرامینفرهای غالب در ستون چینه شناسی اسکرو ۷۶
- شکل ۵-۱۴- نمودار تنوع ساده و فیشر فرامینفرها در برش اسکرو ۷۹
- شکل ۵-۱۵- نمودار نسبت درصد انواع فرامینفرهای بنتیک سطح زی و درون زی در ستون چینه شناسی اسکرو ۸۰
- شکل ۵-۱۶- نمایش گروههای شکلی فرامینفرهای بنتیک در ستون چینه شناسی اسکرو ۸۱
- شکل ۵-۱۷- نمودار پراکندگی استراکدها در ستون چینه شناسی اسکرو ۸۴
- شکل ۵-۱۸- نمودار درصد فراوانی گروههای مختلف استراکدها در برش اسکرو ۸۵
- شکل ۶-۱- تطابق برش های مورد مطالعه ۹۱

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه

نام کرتاسه اولین بار به رسوبات گل سفید در جنوب انگلستان اطلاق گردیده است. آب و هوای دوره کرتاسه گرم یکنواخت بوده است. در رسوبات این دوره هیچ گونه آثار یخچالی مشاهده نمی شود. مطالعات ایزوتوپی نشان می دهد که درجه حرارت آب دریاها در این دوره حدود ۱۰ درجه گرمتر از دریاها در معتدله کنونی بوده است. این آبهای گرم محیط مساعدی را برای تشکیل رخساره های آهکی بیوشیمیایی با صدفهای فراوان نرمتنان، انواع جلبکها و آهک الیتی و ریفی فراهم کرده بود. گیاهان نهاندانه در کرتاسه ظاهر و توسعه یافته اند. بنابراین تمام گروههای گیاهی از این دوره به بعد وجود دارند. مهمترین گروههای جانوری بی مهره در این دوره آمونیت ها و بلمنیت ها می باشند. علاوه بر مهره داران دوره های قبلی در اواخر این دوره پستانداران کوچکی بوجود می آیند.

در انتهای کرتاسه دایناسورها و همچنین برخی از بی مهرگان دیگر مثل آمونیت ها منقرض شده اند. در این دوره و در مرز سنومانین- تورونین حوادث فاقد اکسیژن اقیانوسی رخ داده که از نظر منابع هیدروکربور حائز اهمیت است.

به طور کلی در تمامی طول مدت کرتاسه در خشکی های کره زمین دو قسمت قابل تمایز است: بخش خشکی های شمالی و مجموعه خشکی های جنوبی. بخش توده ای و یک پارچه شمالی در نیمکره شمالی قرار داشته و از خشکی های نیمکره جنوبی به واسطه اقیانوس اطلس اولیه و دریای تیس جدا شده است. در کرتاسه زیرین اقیانوس اطلس جنوبی کاملاً باز شده ولی اقیانوس اطلس شمالی در کرتاسه بالایی کامل می گردد.

دو کمر بند کوهزایی در کرتاسه وجود داشته که یکی کمر بند کنار اقیانوس آرام و دیگری کمر بند مزوژ است. کمر بند کناره اقیانوس آرام مربوط به عملکرد کوهزایی اواخر ژوراسیک است، در صورتی که کمر بند مزوژ در اثر فعالیت کوهزایی اواخر کرتاسه زیرین (فاز آسترین) و اواخر کرتاسه بالایی (فاز لارامید) حادث شده است. در ایران، دگرگونی کرتاسه به طور عمده ناشی از حرکات کوهزایی کرتاسه پسین (فاز لارامید) و از درجه ضعیف است و گستره زیر پوشش آن نیز محدود به بخش شمالی کمر بند سنندج-سیرجان می شود.

سیستم کرتاسه از لحاظ چینه شناسی، زمین ساخت و جغرافیای دیرینه بسیار پیچیده بوده و کمتر به طور سیستماتیک مورد بررسی قرار گرفته است.

#### ۱-۲- مروری بر تاریخچه مطالعات پیشین:

نهشته های کرتاسه توجه بسیاری از محققین و کارشناسان را به خود معطوف ساخته و طی سالهای اخیر مطالعات زیادی بر روی نهشته های این محدوده زمانی صورت گرفته است.

در زیر اشاره کوتاهی به برخی از این مطالعات و نتایج حاصله از آنها شده است.

- اولین مطالعات زمین شناسی ایران مرکزی در ناحیه کرمان توسط پیلگریم (Pilgrim, 1924)

صورت گرفته است.

- خسرو تهرانی (۱۳۷۰)، بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس های کرتاسه در کوه میش پرور

(غرب بروجرد) را بررسی کرده و سن واحدهای رسوبی ناحیه را آپسین-سنومانین ذکر نموده است.

- فرزندی (۱۳۷۱)، محیط رسوبی و میکروفاسیس های سازند سروک واقع در تاقدیس نار

(شمال شرق بندر کنگان) را مطالعه نموده است.



- شمیرانی و صادقی (۱۳۷۲)، نهشته های جنوب راور را بررسی و بر اساس فونای موجود در آن سن ژوراسیک فوقانی تا سنومانین انتهایی را برای این رسوبات معرفی کرده اند.
- فنونی (۱۳۷۲)، بیواستراتیگرافی سازند سروک را در نواحی کوه بنگستان و کوه جهرم مورد مطالعه قرار داده است.
- کیوانی (۱۳۷۲)، میکروفاسیس، محیط رسوبی و تاریخچه دیاژنزی سازند های ایلام و سروک واقع در میدان نفتی اهواز، دزفول شمالی را مورد بررسی قرار داده است.
- پورکاظم (۱۳۷۳)، چینه شناسی و بیواستراتیگرافی کرتاسه در منطقه چوپانان واقع در شمال شرق اصفهان را مطالعه نموده و پنج واحد سنگی متعلق به واحد زمانی کرتاسه در محدوده زمانی آشکوبهای آپسین تا ماستریشتین معرفی کرده است.
- حسینی مرنندی (۱۳۷۳)، بیواستراتیگرافی سازندهای سروک، گورپی، تاربوررا در جنوب شرق دریاچه بختگان (ناحیه خرامه)، مورد مطالعه قرار داده و برای آنها چندین بیوزن معرفی کرده است.
- آزادی (۱۳۷۳)، بیواستراتیگرافی میکروفاسیس های سنومانین-تورونین را مطالعه نموده و از روش های شیمیایی در تطابق چینه شناسی در نواحی کوه منگشت (شرق خوزستان) استفاده نموده است.
- خسرو تهرانی و فنونی (۱۳۷۳)، میکروبالئوتولوژی و بیواستراتیگرافی سازند سروک را در نواحی فارس و خوزستان مورد بررسی قرار داده و جنس *Choffatella* را برای اولین بار در سنومانین ایران مشاهده و گزارش نموده اند.
- بلوچستانی (۱۳۷۴)، بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه بالایی واقع در جنوب و جنوب غرب بروجن را بررسی و یک واحد سنگی متعلق به واحد زمانی کرتاسه میانی و سه واحد سنگی متعلق به

واحد زمانی کرتاسه فوقانی در محدود زمانی آشکوبهای سنوماین، کامپاین و ماستریشین تشخیص داده است.

- جان نثاری لادانی (۱۳۷۴)، بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه منطقه انارک را بررسی و آشکوبهای آپسین، آلبین، سنوماین، تورونین و سنونین را برای رسوبات مذکور معرفی نموده است.

- شمیرانی و آنتیکی نژاد (۱۳۷۴)، ریف زنگی آباد (کرمان) به سن کرتاسه بالایی را مورد بررسی قرار داده و محدوده سنی آن را سنوماین تا کامپاین در نظر گرفته اند. در ۵ واحد لیتواستراتیگرافی کوه زنگی آباد مجموعاً ۱۹ میکروفاسیس مختلف تشخیص داده شده است.

- بگی (۱۳۷۵)، بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه بالایی در ناحیه سمیرم واقع در جنوب اصفهان را بررسی نموده و قدیمی ترین واحد رسوبی بیرون زده در این ناحیه را مربوط به سنوماین (سازند سروک) نسبت داده است.

- بهرامی (۱۳۷۵)، بیواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی گروه بنگستان (سازند های سروک و ایلام) واقع در شمال غرب خرم آباد را بررسی نموده است. وی محیط رسوبی سروک را کم عمق و محیط رسوبی ایلام را با عمق زیاد در نظر گرفته است.

- خدیری (۱۳۷۵)، لیتواستراتیگرافی، بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند های سروک و کژدمی را در شرق شیراز بررسی نموده و مدل رسوبی کرتاسه میانی و تغییرات انرژی محیط رسوبی را برای منطقه مورد مطالعه ترسیم نموده است.

- قلاوند (۱۳۷۵)، لیتواستراتیگرافی و بیواستراتیگرافی سازندهای داریان و کژدمی را در جنوب غرب ایران (نواحی فارس و فروافتادگی دزفول) بررسی نموده و مرز دقیق آنها را بر اساس جدیدترین روش های مطالعاتی مشخص نموده است.

- لاسمی و جلیلیان (۱۳۷۶)، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند سروک را در خوزستان و لرستان مورد مطالعه قرار داده و سن کرتاسه میانی (آلبین - تورونین) را برای آن تعیین نموده. همچنین محیط رسوبی این سازند، پلاتفرم کربناتی از نوع فلات حاشیه دار معرفی شده است.
- امیرشاه کرمی (۱۳۷۷)، بیواستراتیگرافی و پالئوژئوگرافی کرتاسه (آلبین - تورونین) را در منطقه کلاه قاضی (جنوب - جنوب شرق اصفهان) بررسی نموده و سه نوع میکروفاسیس را که حاکی از شرایط دریای باز و محیط کم انرژی می باشند، تشخیص داده است.
- امیر شاه کرمی و وزیری مقدم (۱۳۷۹)، بیواستراتیگرافی سنگ آهک اینوسراموس دار را در منطقه کلاه قاضی (جنوب - جنوب شرق اصفهان) مطالعه نموده و محدوده سنی تورونین زیرین - سانتونین را برای آن مشخص نموده اند.
- دشتبان (۱۳۸۰)، رسوبات سنومانین در شمال ناحیه کنگان (زاگرس) را بررسی و برای اولین بار سنگواره استخوان متعلق به خزندگان آبزی کرتاسه را از این ناحیه گزارش نموده است.
- اکبر بس کلاله (۱۳۸۰)، بیواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی سازند های سروک و ایلام را در ناحیه جنوبی فروافتادگی دزفول مورد مطالعه قرار داده است.
- پروانه نژاد شیرازی و همکاران (۱۳۸۰)، سازندهای داریان، کژدمی و سروک را مورد بررسی قرار داده و بر اساس مجموعه روزن داران و جلبک های آهکی برای سازند داریان سن آپسین زیرین - آلبین میانی، برای سازند کژدمی آلبین زیرین - سنومانین و برای سازند سروک سن سنومانین را تعیین نموده اند.

- پورمعمد و همکاران (۱۳۸۱)، بیواستراتیگرافی سازند سروک را در امتداد خارک کوه میش (جنوب فروافتادگی دزفول و حواشی آن) مورد بررسی قرار داده و سن سازند را در برشهای مختلف تعیین نموده اند.

- حبیبی (۱۳۸۱)، چینه شناسی رسوبات سنومانین - کامپانین در ناحیه کلاه قاضی (جنوب شرق اصفهان) را بر اساس فرامینفرها مورد بررسی قرار داده و ۸ میکروفاسیس متعلق به چهار زیر محیط دریای باز، سد، لاگون و جزر و مدی را شناسایی کرده است.

- وحیدی نیا و همکاران (۱۳۸۱)، اینوسراموس های سازند آبدراز را در مناطق شرقی حوضه کپه داغ مورد مطالعه قرار داده و بر اساس فسیلهای شناسایی شده، سن این سازند را تورونین - کنیاسین تا قسمتی از سانتونین در نظر گرفته اند.

- سرادقی صوفیانی (۱۳۸۲)، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند سروک را در نواحی زاگرس (منطقه ایذه، تاقدیس سیاه و اشگر) بررسی نموده و دو رخساره کم عمق متعلق به سنومانین و عمیق متعلق به آلین - تورونین را معرفی نموده اند.

- وزیری (۱۳۸۲)، فرامینفرهای غالب و ویژگیهای پالئواکولوژی آنها را در رسوبات سنومانین کرمان (سکنج تا گلو سالار) بررسی نموده و بر اساس فرامینفرهای بتیک سه مجموعه مختلف فسیلی تشخیص داده است.

- ماهانی پور (۱۳۸۳)، بیواستراتیگرافی و پالئواکولوژی نهشته های کرتاسه بالایی در کوه باداموئیه (غرب کرمان) را مطالعه نموده و این برش را مربوط به سنومانین زیرین و سانتونین نسبت داده است.