



دانشگاه فردوسی مشهد
دانشکده علوم

پایان نامه

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته زمین شناسی

(گرایش چینه شناسی و فسیل شناسی)

مطالعات چینه شناسی و فسیل شناسی نهشته های ائوسن در برش تنگ علیا (شمال غرب نیشابور) بر

مبنای فرامینیفرها

استاد راهنما

جناب آقای دکتر محمد وحیدی نیا

استاد مشاور

جناب آقای دکتر علیرضا عاشوری

نگارش

زهرا گل گیر نوش آبادی

بهار ۹۰

تشکر و قدر دانی

سپاس خداوندی معطی و معین را که از ازل تا ابد بیکرانش را از هیچ بنده مغتنی دریغ نمی ماند.

وظیفه خود می دانم،

در ابتدا از خانواده عزیزم و همسرم که با صبوری هایشان همیشه یار و همراه من بوده اند تشکر می کنم.

همچنین از زحمات، تلاش ها و راهنمایی های بیدریغ جناب آقای دکتر وحیدی نیا و جناب آقای دکتر عاشوری در راستای انجام این پروژه تشکر و قدردانی می کنم.

از استاد عزیز و گرانقدرم جناب آقای دکتر نجفی که قبول زحمت فرمودند و پایان نامه ایجانم را داروری فرمودند کمال تشکر را دارم.

ار خانم ها مهندس ذبیحی و مهندس ریوندی و تمامی دوستان و عزیزانی که در تمامی مراحل این پایان نامه من را یاری نمودند تشکر و قدر دانی می کنم.

چکیده

رشته کوه های بینالود با روند شرقی- غربی در شمال شرق ایران واقع شده است، این رشته کوه ادامه ی شرقی سلسله جبال البرز می باشد. برش مورد مطالعه در غرب رشته کوه های بینالود و در ۴۳ کیلومتری شمال غرب نیشابور در منطقه ای به نام تنگ علیا واقع شده است. این نهشته ها دارای ۳۹۸ متر ضخامت و شامل تناوبی از مارن، ماسه سنگ و کنگلومرا می باشد. مرز زیرین آن با رسوبات ژوراسیک (سازند چمن بید) گسلی و ناپیوسته و مرز بالایی آن با رسوبات قرمز رنگ نئوژن به صورت ناپیوسته (Disconformity) می باشد. طبق مطالعات میکروسکوپی مقاطع نازک و بررسی نمونه های مارنی نهشته های مورد نظر تعداد 5 جنس و 8 گونه از فرامینیفرهای پلانکتون و 17 جنس و 22 گونه از فرامینیفرهای بنتیک شناسایی شدند، که 6 گونه آن متعلق به نومولیت ها می باشد. به دلیل کمبود فرامینیفرها پلانکتون زون ساز از بایوزوناسیون فرامینیفرهای بزرگ استفاده شد. براساس این بایوزوناسیون 3 بایوزون شناسایی شد. این بایوزون ها تحت عنوان بایوزون های SBZ13، SBZ17 و SBZ19 معرفی می شوند. با توجه به این بایوزون ها سن نهشته های مورد مطالعه از اواخر ائوسن پیشین تا ائوسن پسین می باشد. مطالعات پالئواکولوژیکی که بر روی فراوانی گونه های اینفونا، اپی فونا و نومولیت ها انجام شد نشان دهنده آن است که از پایین به طرف بالای نهشته های مورد مطالعه اکسیژن کاهش، عمق افزایش و انرژی کاهش یافته است. البته در انتهای سازند دوباره کاهش عمق را داریم.

کلمات کلیدی : بینالود، تنگ علیا، فرامینیفر های پلانکتونیک، فرامینیفرهای بنتیک، نومولیت.

Abstract

Binaloud mountains were located in northeast of Iran with East-West trends. Binaloud include of continues of eastern Alborz mountains. The studies section is located at in the west of Binaloud mountains and Tange –Olia (43 km northwest of Neyshabur). The thickness of these deposits 398 m measured and composited of Marl, Sandstone and Conglomerate. The lower boundary the sediments with Jurrasic (Chaman-bid formation) is disconforably and faulty and the upper of these sediments with Neogene red bed is disconforably. Base of microscopic's studies and marl samples deposits have been identified 5 genuses and 8 species of Planktonic foraminifera and 17 genuses and 22 species of Benthonic foraminifera that 6 species of them are Nummlites. In this study we have used from larg foraminifera biozonation due to lack of Planktonic foraminifera and have been identified 3 biozons that introduced as SBZ13, SBZ17 and SBZ19. This study has been suggested the Early Eocene-Late Eocene age for these deposits. Frequency study of epifauna, infauna and Nummilites show decrease of oxygen and energy and increasing of depth from down to up of deposits.

Key word: Binaloud, Neyshabur, Tange –Olia, Planktonic foraminifera, Benthonic foraminifera, Nummilites

فصل اول - کلیات

- 1-1) مقدمه 1
- 2-1) اقلیم بینالود 4
- 3-1) گسل بینالود 4
- 4-1) تاریخچه ی مطالعات قبلی 5
- 5-1) تاریخچه ی رسوبگذاری بینالود 6
- 7-1) اهداف مطالعه 10
- 8-1) موقعیت و مشخصات جغرافیایی برش مورد نظر 11
- 9-1) تاریخچه مطالعات قبلی نهشته های ائوسن بینالود 15
- 10-1) روشهای تحقیق 16
- 10-1-1) مطالعات کتابخانه ای 16
- 10-1-2) مطالعات صحرایی 16
- 10-1-3) مطالعات آزمایشگاهی 17
- 11-1) آماده سازی نمونه ها به منظور مطالعه فرامینیر ها 17

فصل دوم - چینه شناسی منطقه

- 1-2) دوره پالئوژن 18
- 2-2) پالئوژن در بینالود 18
- 2-2-2) توالی رسوبی ائوسن الیگوسن 19
- 2-2-2-1) واحد ولکانیکی پالئوسن 19

- 19..... 2-2-2) کنگلومرای پالتوسن - ائوسن
- 20..... 3-2-2) مجموعه آواری و کربناته ائوسن زیرین
- 20..... 4-2-2) مجموعه آتشفشانی ائوسن
- 20..... 5-2-2) واحد شیلی و مارنی ائوسن
- 21..... 6-2-2) واحد کنگلومرا و سنگ ماسه ای ائوسن
- 21..... 7-2-2) واحد آهکی و مارنی ائوسن
- 21..... 8-2-2) سنگهای نفوذی
- 22..... 9-2-2) کنگلومرا و سنگ ماسه الیگوسن
- 22..... 10-2-2) مجموعه آتشفشانی الیگوسن
- 22..... 11-2-2) مجموعه آذر آواری الیگوسن
- 23..... 3-2) نئوژن در بینالود
- 24..... 1-3-2) مجموعه مارن گچ دار میوسن
- 24..... 2-3-2) مجموعه کنگلومرا و سنگ ماسه میوسن
- 24..... 3-3-2) رسوبات پلیوسن - کوارتز
- 25..... 4-3-2) رسوبات کواترنری
- 26..... 4-2) پالتوژن در البرز
- 26..... 1-4-2) سازند کنگلومرایبی فجن
- 27..... 2-4-2) سازند زیارت
- 27..... 3-4-2) سازند کرج

28.....	2-4-4) سازند کند
28.....	2-5) پالئوژن در ایران مرکزی
29.....	2-5-1) سنگ های آتشفشانی ائوسن
29.....	2-6) پالئوژن در کپه داغ
29.....	2-6-1) سازند چهل کمان
30.....	2-6-2) سازند خانگیران
31.....	2-7) پالئوژن در زاگرس
31.....	2-7-1) چرخه ی رسوبی جهرم
32.....	2-7-2) چرخه ی رسوبی آسماری
32.....	2-7-3) سازند ساچون
33.....	2-7-4) سازند تله زنگ
33.....	2-7-5) سازند کشکان
34.....	2-7-6) سازند کربناتی شهبازان
34.....	2-7-7) سازند جهرم
34.....	2-7-8) سازند پابده
37.....	فصل سوم – لیتواستراتیگرافی
	فصل چهارم – بایوزوناسیون
44.....	4-1) بایوزوناسیون فرامینیفرهای بنتیک

46.....	بایوزون اول
47.....	بایوزون دوم
47.....	بایوزون سوم
50.....	2-4) بررسی مرز های کورنواستراتیگرافی
50.....	1-2-4) مرز پالئوسن - ائوسن (تائین - ایپریزین)
50.....	2-2-4) مرز ائوسن زیرین - ائوسن میانی (ایپریزین - لوتتین)
51.....	3-2-4) مرز (لوتتین - بارتونین)
51.....	4-2-4) مرز (بارتونین - پریابونین)
52.....	5-2-4) مرز ائوسن فوقانی - الیگوسن (بریابونین - شاتین)
54.....	3-4) حوادث مهم بایواستراتیگرافی
فصل پنجم - سیستماتیک	
57.....	1-5) فرامینیفر های پلانکتون شناسایی شده در برش مورد نظر
61.....	2-5) فرامینیفرهای بنتیک شناسایی شده در برش مورد مطالعه
فصل ششم - پالئوایکتولوژی	
70.....	پالئوایکتولوژی
70.....	1-6) ایکنوفسیلها
71.....	2-6) موارد استفاده ایکنوفسیلها
71.....	1-2-6) محیط رسوبی
72.....	2-2-6) چینه شناسی

- 73..... (3-6) نحوه رفتار موجودات اثر ساز
- 74..... (4-6) تعیین میزان اکسیژن در محیط های رسوبی گذشته
- 75..... (5-6) ایکنوفاسیس و انواع آن
- 76..... (1-5-6) ایکنوفاسیس نریتس
- 77..... (2-5-6) ایکنوفاسیس زوفیکوس
- 78..... (3-5-6) ایکنوفاسیس کروزیانا
- 79..... (4-5-6) ایکنوفاسیس اسکولیتوس
- 80..... (5-5-6) ایکنوفاسیس اسکوبینیا
- 81..... (6-5-6) ایکنوفاسیس گلوسی فونزیتس


فصل هفتم - پالئواکولوژی

- 88..... (1-7) پالئواکولوژی
- 88..... (2-7) فرامینیفر های بنتیک
- 88..... (1-2-7) گونه های ایپی فونا و اینفونا
- 91..... (2-2-7) رابطه گونه های اینفونا و ایپی فونا با اکسیژن و مواد غذایی
- 91..... (1-2-2-7) مدل Trox
- 92..... (3-7) فرامینیفر های بنتیک بزرگ (Large Benthic Foraminifera)
- 93..... (1-3-7) عوامل موثر در گسترش و توزیع نومولیتیداها
- 94..... (3-3-7) شکل پوسته
- 95..... (4-7) نتیجه گیری

#فهرست

96..... فصل هشتم - نتیجه گیری

99..... منابع



فصل اول

کلیات

1-1 مقدمه

زون ساختاری بینالود در شمال شرق ایران را زون تدریجی بین ایران مرکزی و البرز در نظر می‌گیرند. منطقه مورد مطالعه از نظر تقسیمات واحدهای ساختمانی رسوبی ایران (نبوی 1355) جز، زون البرز به شمار می‌رود. کوههای البرز در شمال ایران و جنوب دریاچه ی خزر با امتداد شرقی - غربی تشکیلات زمین شناسی نسبتاً پیچ و خم داری را به وجود می‌آورد. اگرچه مجموعه زمین شناسی البرز از آذربایجان تا خراسان ادامه دارد، ولی از نظر واحدهای چینه شناسی و تکتونیک یکنواخت نبوده، و دارای تقسیمات زمین شناسی ذیل است:

الف) البرز مرکزی شامل: زون گرگان رشت، البرز مرکزی و غربی، البرز غربی و آذربایجان.

ب) کپه داغ و البرز شرقی شامل: زون کپه داغ و زون بینالود.

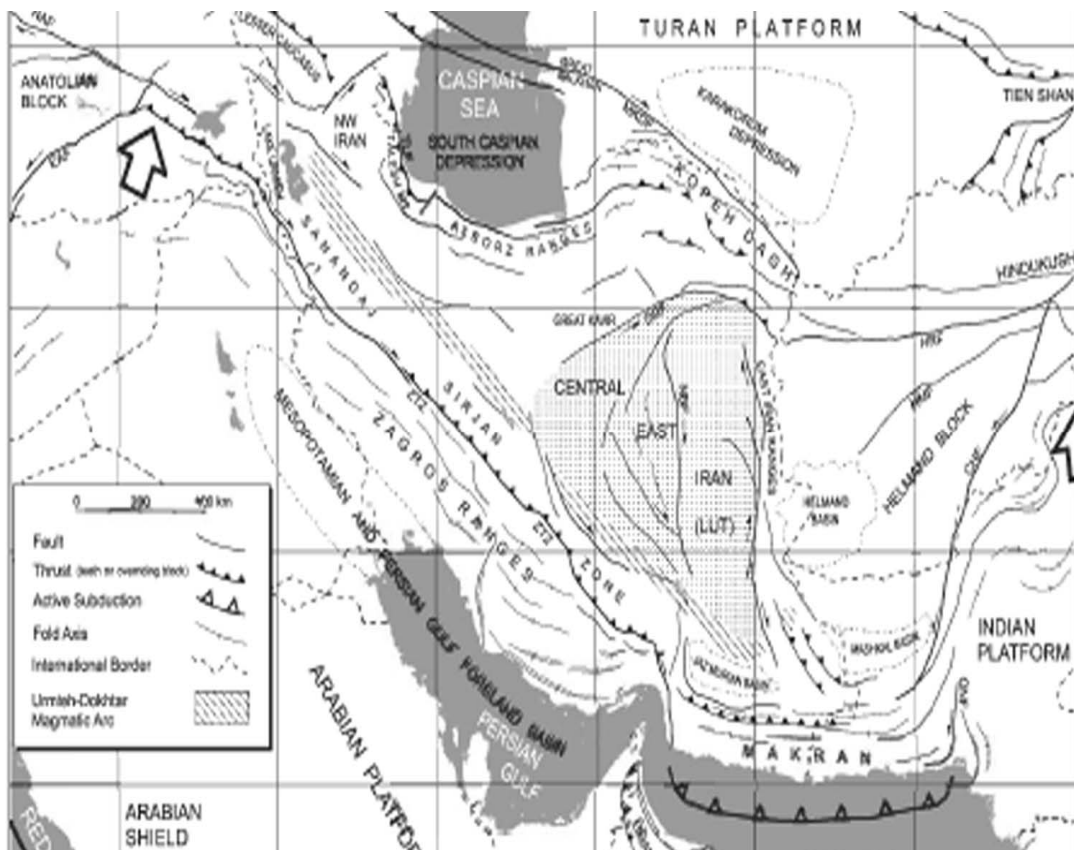
به عقیده ی افتخار نژاد (1359) البرز شرقی (شامل کوه های بینالود و آلاداغ) یک زون مستقل به حساب نمی‌آید، بلکه جزئی از ایران مرکزی است که در آن رسوبات اپی کاننتینتال پالئوزوئیک تقریباً در همه جا رخنمون دارد.

به نظر افشار حرب (۱۳۷۳) پهنه کپه داغ و هزار مسجد و رشته جنوبی را کوه های گلستان، آلاغ (جنوب بجنورد) و بینالود (شمال غربی مشهد) تشکیل میدهد. بین این دو رشته کوه دشت های مشهد- قوچان، شیروان- بجنورد و گرماب قرار دارد (آقانباتی، ۱۳۸۳).

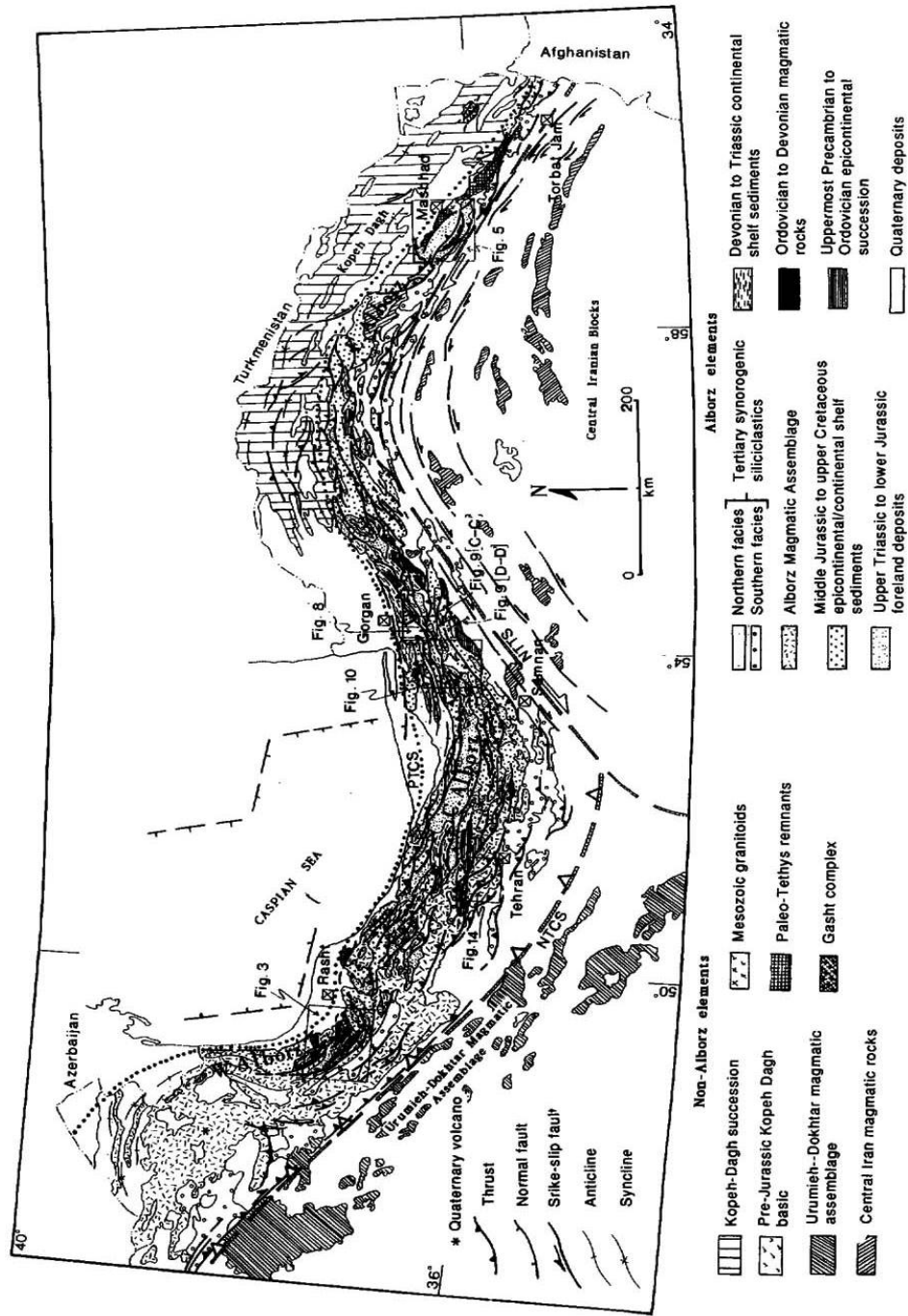
رشته کوه های بینالود یک سلسله جبال سینوسی با روند شرقی- غرب و تحدب به سمت شمال، در شمال شرق ایران را تشکیل می‌دهد. این رشته کوه که ادامه ی شرقی سلسله جبال البرز است،

#فصل اول - کلیات

از نظر موقعیت ژئوتکنیکی در لبه شمال شرقی خرد ورق ایران (جنوب خط درز پالئوتتیس) قرار گرفته است (علوی، ۱۳۷۱). مرز جنوبی این زون، گسل میامی یا گسل شاهرود و حد شمال غربی آن را گسل سمنان می دانند. گسترش واقعی این زون بین نواحی سبزوار و نیشابور تا مشهد است ولی با توجه به این که در این زون زمین های دگرگون شده و آذرینی وجود دارد که در افغانستان قابل تعقیب است، بنابراین حد شرقی آن را به ادامه هندوکش غربی در افغانستان محدود می دانند. به طور کلی بینالود در حد شمالی صفحه توران و ادامه شرقی کوه های البرز و در جنوب خط برخورد صفحات ایران و توران قرار گرفته است. این ناحیه یک کمربند چین خورده و گسلیده نازک ورق (Thin skinned fold – thrust belt) است (علوی، ۱۳۷۱). شکل 1-1 و 2-1



شکل 1-1- نقشه ساختمانی ایران اقتباس از علوی 1992.



شکل 1-2- نقشه تکتونیک البرز اقتباس از علوی 1992.

1-2) اقلیم بینالود

مشهورترین کوه استان خراسان به بلندی 3211 متر که در چند کیلومتری شمال شهر نیشابور قرار دارد کوه بینالود می باشد. ارتفاعات بینالود یکی از مناطق پیچیده ساختاری در شمال شرق ایران است که قرار گیری آن ها در خط درز پالئوتیتس بر ضرورت مطالعه ساختمانی این بخش افزوده است. این کوه که بخشی از رشته کوه البرز است و به بام خراسان شهرت دارد بین نیشابور و شهر مقدس مشهد واقع شده است، و با توجه به گرم و خشک بودن منطقه دارای بارندگی قابل توجهی (تقریباً 400 - 500 میلیمتر در سال) است. سه رودخانه ی دائمی کشف رود، اترک و کال شور از این رشته کوه که به طول تقریبی 130 کیلومتر از شمال نیشابور تا جنوب غربی شهر قوچان کشیده شده است و جلگه و دشت نیشابور را از دشت مشهد و قوچان جدا می نماید، سرچشمه می گیرند.

1-3) گسل بینالود

گسل بینالود با راستای خمدار شمال باختری - جنوب خاوری و درازای نزدیک به 92 کیلومتر در پای دامنه جنوب غربی رشته کوه بینالود قرار دارد و از 15 کیلومتری شرق شهر نیشابور می گذرد. اختلاف بلندی ناگهانی و شدید میان دشت و کوه های شمال نیشابور در راستای گسل فعال بینالود است. ساز و کار این گسل، راندگی با شیب به سمت شمال شرقی است.

1-4) تاریخچه ی مطالعات قبلی

اولین بار در سال 1850، (A.Vignesnc1) مطالبی در مورد زمین شناسی البرز مبنی بر گزارشات مسافرت های (Hommairede & Hel) تهیه نمود. در سال 1905، Domorgan طی اقامت خود در ایران نتیجه تحقیقاتش را درباره ی زمین شناسی قسمتی از البرز به چاپ رساند. ارنی E.Erni در سال 1931 وجود رسوبات دریایی اشکوب باتونین در البرز را ثابت نمود. در سال 1934، A.Riviere استاد دانشگاه پاریس، رساله ی دکترای خود را تحت عنوان مطالعه زمین شناسی البرز منتشر ساخت. E.G.Clapps در سال 1940 زمین شناسی شرق ایران را مطالعه نمود و نکاتی از ویژگی های زمین شناسی البرز را منتشر ساخت. در سال 1959 با ملی شدن صنعت نفت اولین نقشه ی زمین شناسی ایران به مقیاس 1 : 2500000 از طرف شرکت ملی نفت منتشر گردید. در این سال همچنین Stocklin که گام جدیدی در پیشبرد علم زمین شناسی ایران برداشته است. نتیجه ی تحقیقات خود را که مربوط به چینه شناسی و تکتونیک البرز شرقی نیز بود منتشر ساخت.

بیشتر مطالعات انجام شده اختصاصی در این زون ساختاری در بخش شرقی و شمالی آن صورت گرفته و در بخش غربی مطالعات چندانی به ویژه مطالعات زیست چینه شناسی و سنگ چینه شناسی انجام پذیرفته است. مهم ترین مطالعات صورت پذیرفته در این قسمت عبارتند از مقاله ای تحت عنوان ژئو دینامیک لبه ی جنوبی « ورقه ی توران » با نگاهی ویژه بر کوه های بینالود که شهرابی در سال 1379 آن را در چهارمین همایش انجمن زمین شناسی ایران ارائه کرد. Spies و linch در سال 1983 سنگهای آتشفشانی سنوزوئیک را در دامنه ی جنوبی کوههای بینالود در فاصله میان سبزوار و نیشابور مورد مطالعه قرار داده اند. نامبردگان سنگهای آتشفشانی فوق را

مرتبط با تصادم یک جزیره قوسی با حاشیه جنوبی توران (بلوک بینالود) در ائوسن دانسته اند و این تصادم را حاصل بسته شدن حوضه اقیانوس کوچکی میان خرد قاره شرق - مرکز ایران و پهنه شمال شرقی ایران و بلوک بینالود در نظر گرفته اند. آقاناتی 1365 نقشه زمین شناسی مشهد را تهیه کرده است. رحیمی 1371 به بررسی بخشی از کوههای شمال نیشابور (بینالود) پرداخته است. وی راندگی های موجود را از سه نسل عمده می داند و معتقد است که مکانیسم چین خوردگی در منطقه از نوع لغزش خمشی و لغزش جریانی است. مهدی فر 1379 به مطالعه آمونیت های ژوراسیک این منطقه پرداخته است. رئوفیان و همکاران 1386 رخساره ها و محیط رسوبی نهشته های ژوراسیک در دهنه ی حیدری (منطقه حفاظت شده در شمال غرب نیشابور) را مورد مطالعه قرار داده اند و محل تشکیل این نهشته ها را از ساحل تا پشته های سدی تعیین کرده اند. مطالعات چینه شناسی سنگ های پالئوزوئیک در شرق بینالود توسط ودیگر (1983) نیز انجام شده است.

1-5) تاریخچه ی رسوب گذاری بینالود

مجموعه رسوبات پالئوزوئیک بینالود با رخساره های ایران مرکزی و البرز شرقی دارای شباهت های فراوانی می باشند. از تریاس به بعد طبقات نهشته شده در بینالود شباهت های بیشتری با رخساره های موجود در حوضه کوپه داغ نشان می دهند.

قدیمی ترین رسوباتی که در بینالود دیده می شود ماسه سنگ های آرکوزی سازند لالون است که در یک حوضه ی کم عمق درون قاره ای بر جا گذاشته شده است. عمیق تر شدن تدریجی دریا تشکیل رسوبات آهکی سازند میلا را باعث گردیده است. در پایان کامبرین مناطق شمالی صفحه ی ایران از آب خارج شده است. به طوری که در البرز سازند لشگرک در محیط کم عمقی ته نشست

کرده است ولی منطقه ی بینالود کاملا از آب خارج شده است. در اردوویسین و احتمالا سیلورین فعالیت آتش فشانی وسیعی بینالود را در بر گرفته است. این آتشفشان ترکیب بازالتی دارد و در محیط خشکی فوران نموده است. این فعالیت ها حاکی از وجود کشش و ریفتینگ در این منطقه است. در جنوب بجنورد گدازه های بازیک سازند قلی با سن اردوویسین و در ناحیه گرگان بازالت های سلطان میدان با سن احتمالی سیلورین و گدازه های بازالتی و اسپلیتی در ناحیه کلور در جنوب غربی دریای خزر تاییدی بر وجود کشش در شمال صفحه ایران در این زمان است و می تواند به عنوان پیشنهاد جدا شدن ایران از لورازیا و تشکیل دریای پالئوتتیس در آن زمان مطرح کرد.

با تشکیل دریای حاشیه ای فلات قاره ای تدریجا رسوبات شیلی دولومیتی و سپس آهکی و ریفی سازند نیور با سن سیلورین در منطقه تشکیل شده است. در اوایل دونین تدریجا رسوبات کوارتزیتی و ماسه سنگی سازند پادها پهنه ی بینالود را پوشانده است. در مورد علت پسروی دریا در این زمان بربریان معتقد است که برخورد صفحه روسیه با جزایر قوسی که به طرف آن حرکت می کرده سبب شده است، در ایران که تقریبا فاصله ی زیادی با آن صفحه داشته، حرکات خشکی زاپی رخ دهد و دریا پسروی کند. سپس با پیشروی تدریجی دریای فلات قاره، ابتدا دولومیت های سازند سببزار و سپس به دنبال آن آهک های سازند بهرام در پهنه ی بینالود بر جای گذاشته است. در زمان کربونیفر منطقه بینالود از آب خارج شده و تا اواخر تریاس در آن رسوب گذاری صورت نگرفته است، علت این بالا آمدگی کوهزایی هر سینین بوده است.

در تریاس فوقانی و در طی کوهزایی سیمیرین، اقیانوس پالئوتتیس بسته شده و صفحات ایران و توران با هم برخورد کرده است. در نتیجه افیولیت ها و رسوبات اقیانوسی در دامنه ی های شمالی

بینالود جایگزین شده است و سپس گرانیته و گرانودیوریت مشهد در آنها نفوذ نموده است (قائمی، 1371).

به دنبال آن رسوبات تخریبی سازند شمشک باسن تریاس پسین، ژوراسیک پیشین بر روی حوضه ی بالا آمده ی بینالود ته نشست کرده است، در همین زمان حوضه ی کوپه داغ در حاشیه جنوبی صفحه ی توران تشکیل شده است.

در اواخر ژوراسیک زیرین، فشار های تکتونیکی بین صفحات ایران و توران سبب رانده شدن نپ هایی از شمال شرق به طرف جنوب غرب بر روی صفحه ایران شده است، این روراندگی ها که بیشتر در سازند شمشک اتفاق افتاده است، سبب دگرگون شدن این سازند تا رخساره شیست سبز شده است. در حالی که بسیاری از مجموعه های سنگی پالئوزوئیک دگرگون نشده باقی مانده است. بعد از این مرحله، رسوبات پوششی ژوراسیک تشکیل شده است. ابتدا رسوبات دلتایی فریزی در شمال و شیل خاکستری در قسمت جنوبی بینالود با سن ژوراسیک زیرین تا میانی ته نشست نموده است. تدریجا منطقه که از نظر تکتونیکی آرام شده، فرونشست کرده و یک دریای کم عمق درون قاره ای بر روی صفحه بینالود و کپه داغ ایجاد گردیده است، که ابتدا مارن های دریایی سازند چمن بید و سنگ آهک های سازند مزدوران در آن بر جای گذاشته است.

در پایان ژوراسیک، اقیانوس نئوتتیس شروع به بسته شدن کرده است که در نتیجه آن صفحه ایران تحت فشار قرار گرفته و این حرکات که همزمان با کوهزایی سیمیرین پسین است سبب بالا آمدن و خروج بینالود از آب شده است. در کرتاسه به جز آنچه که در بیرون زدگی های کوچک منطقه دیده می شود، رسوب دیگری در بینالود به جای گذاشته نشده است (رحیمی، 1371).