

بیواستراتیگرافی سکانس رسوبی پرمین پسین در شمال شرق اصفهان (منطقه چاه ریشه)

منصوره قبادی پور* و محمدعلی جعفریان**

* گروه زمین شناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
** گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان

چکیده

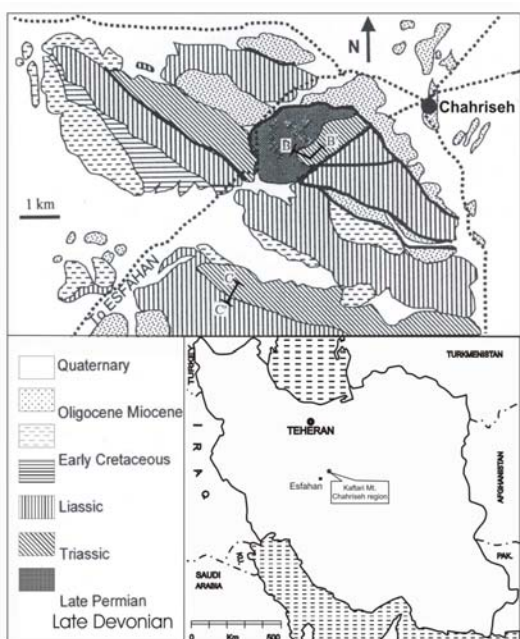
پس از نمونه برداری سیستماتیک و مطالعات میکروسکوپی بر روی فرامینفرهای حاصل از رسوبات پرمین کوه کفتار، واقع در ناحیه چاه ریشه، شمال شرق اصفهان، مشخص شد که این رسوبات متعلق به پرمین پسین بوده و در دریای پلاتفرمی کم عمق تشکیل شده است و رسوبات پرمین پسین پس از یک ناپیوستگی فرسایشی بر روی نهشته‌های دونین پسین پیشروی نموده است. براساس بیواستراتیگرافی کنodontها و پالینومورفها بین این دو واحد رسوبی در مقطع مورد مطالعه نبود چینه شناسی وجود دارد که تمام رسوبات کربنیفر و پرمین زیرین را در بر می‌گیرند. این نبود شاید مربوط به بالآمدگی و حرکات خشکی زایی و متعاقب آن فرسایش حاصل از افت سطح آب دریاها بوده است که باعث شده ضخامت از رسوبات حذف شود.

پس از سطح فرسایشی، سکانس رسوبی پرمین با ضخامت ۲۶۰ متر و با قاعده پیشرونده آغاز گردیده و با دولومیت زرد و آهک‌های ضخیم تا متوسط لایه تیره حاوی فسیل‌های فراوان از جمله شکم‌پایان، بریوزوئرها، اسفنج‌ها، مرجان‌ها، تریلویت‌ها و میکروفسیل‌های مختلف ادامه می‌یابد و در خاتمه به یک افق لاتریتی می‌رسد. پس از افق لاتریتی، تریاس با ماسه سنگ‌های سفید و دولومیت‌های زرد ضخیم لایه بر روی پرمین پسین قرار دارد که گویای یک فاز خشکی زایی در زمانی بین پرمین پسین و تریاس (میانی؟) بوده است. با مطالعه مقاطع نازک تهیه شده از سنگ‌های پرمین در این ناحیه، روی هم‌رفته ۳۶ جنس (۷۲ گونه) فرامینفر، ۵ جنس (۵ گونه) جلبک سبز و قرمز و ۲ جنس بریوزوئرها شناسایی شد. براساس ارزش چینه‌شناسی میکروفسیل‌های موجود در ستون چینه‌شناسی مورد مطالعه، جمعا ۶ بیوزون محلی مشخص گردید که زمان زمین‌شناسی پرمین پسین (مرغابین پسین - جلفین زیرین) را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: بیواستراتیگرافی، پرمین.

مقدمه

ناحیه مورد مطالعه در غرب کوه کفتار (غرب روستای چاه ریس) و در ۵۵ کیلومتری شمال شرق اصفهان با مختصات طول جغرافیایی $4^{\circ} 52^{\circ}$ و عرض جغرافیایی $59^{\circ} 32^{\circ}$ قرار دارد. این ناحیه بخشی از رشته کوه های ایران مرکزی بوده و دارای روند شمال غرب - جنوب شرق می باشد. از طرفی مؤلفه های گسل قم - زفره با روند شمال غرب - جنوب شرق از نزدیکی این ناحیه گذشته و باعث به هم ریختگی های فراوانی در آن شده است، به نحوی که در بعضی نقاط رسوبات پالئوزوئیک را بر روی سنگ های الیگومیوسن رانده است (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی

ناحیه چاه ریس، شمال شرق اصفهان، ایران مرکزی
'B-B': مقطع پرمین با مرز دونین به پرمین، **'C-C'**: ادامه
مقطع پرمین تا مرز پرمین به تریاس.

(بخش دونین)، نمونه های مذکور جهت
جداسازی کنودونت ها و عناصر همراه و به منظور تعیین
سن دقیق اسیدشویی گردید.

آهک های پرمین پسین کوه کفتار حاوی فسیل های
متنوعی از جمله بریوزوئرها، بازوپایان، شکم پایان، ساقه
کرینوئید، اسفنج ها، اسکافوپودا، مرجان ها و
میکروفسیل های مختلف است که در این مقاله به
مطالعات بیواستراتیگرافی بر مبنای میکروفسیل های آن
پرداخته شده است.

زمین شناسی منطقه

قدیمی ترین رسوبات ناحیه مورد مطالعه، رسوبات

تاکنون مطالعات متعددی بر روی سنگ های
رسوبی پالئوزوئیک فوقانی و مزوزوئیک به ویژه دونین
این ناحیه انجام شده است (جعفریان و بریس^۱ ۱۹۷۳،
زاهدی ۱۹۷۶، جعفریان ۱۹۷۷، همدانی ۱۹۹۶، یزدی و
همکاران ۲۰۰۰، میسته ان^۲ و همکاران ۲۰۰۰، قویدل
سیوکی ۲۰۰۱) که اغلب بر روی بازوپایان، کنودونت ها و
پالینومورف ها و همچنین دیگر فسیل ها صورت
گرفته است. اما بر روی رسوبات پرمین مطالعه جامعی
صورت نگرفته بود و تنها به گزارشات کلی بسنده
شده است.

برونزدهای پرمین در این منطقه صخره ساز بوده و
ارتفاعات کفتار و نواحی مجاور را تشکیل می دهد. به
منظور مطالعه میکروفسیل های رسوبات پرمین در
ارتفاعات کفتار نمونه برداری سیستماتیک، انجام گردید.
به علت عدم وجود میکروفسیل قابل شناسایی در مقاطع
نازک تهیه شده از سنگ های ابتدای برش مورد مطالعه

1. Brice.
2. Mistaen.

بیواستراتیگرافی سکانس رسوبی پرمین پسین...

بیواستراتیگرافی برمبنای میکروفسیل‌ها
سکانس رسوبی مورد مطالعه در ناحیه چاه‌ریسه
اصفهان در حدود ۲۶۰ ضخامت دارد که از آن ۱۳۰
نمونه به طور سیستماتیک انتخاب و از آن‌ها مقاطع نازک
تهیه شد. پس از مطالعه مقاطع نازک ۷۲ گونه فرامنیفر
(۳۶ جنس)، ۵ گونه میکروفسیل گیاهی (۵ جنس) و ۲
گونه بریوزوئر (۲ جنس) شناسایی گردید. برمبنای انتشار
چینه شناسی میکروفسیل‌های موجود جمعاً ۶ بیوزون
محلّی مشخص شد (شکل ۲) که از پایین به بالا به این
شرح است:

بیوزون I

این بیوزون از ابتدای رسوبات پرمین تا ضخامت

۲۲ متر گسترش دارد و با ظهور گونه‌های میکروفسیل:

Globivalvulina cf. vonderschmitti, *Tuberitina collosa*,
Pachyphloia sp., *Glomspira sp.*, *Langella cf. conica*,
Schubertellid gen. et sp. indet., *Nodosaria aff. postgeinitzi*,
Protonodosaria sp., *Geinitzina taurica*,
Eotuberitina reitlinger, *Pachyphloia pedicula*,
Geinitzina cf. ovata, *Neoendothyra bronnimanni*,
Codonofusiella erki, *Geinitzina uralica*, *Endothyra sp.*,
Langella sp., *Nankinella sp. 1*, *Neoendothyra sp.*,
Nankinella sp., *Neoendothyra reicheli*, *Tetrataxis ex gr. conica*,
Spireitlina ex gr. conspecta, *Gymnocodium sp.*,
Mizzia velebitana, *Pseudovenniporella sodalica*, ...

و از بین رفتن گونه‌های

Geinitzian cf. ovata, *Neoendothyra reicheli* مشخص می‌شود.

بیوزون II

این بیوزون ضخامت ۲۰ متر از ستون چینه شناسی

کوه کفتار را دربر می‌گیرد که بلافاصله پس از بیوزون I

قرار دارد و با ظهور گونه‌های روزنه داران:

Cribrogenerina sp., *Deckerella sp.*, *Nankinella orbicularia*,
Paleotextularia sp., *Geinitzina cf. reperta*, *Geinitzina postcarbonica*,
Langella perforata, *Pachyphloia sp. 1*, *Tetrataxis sp.*,
Codonofusiella cf. erki, *Geinitzina reperta*, *Geinitzina sp.*, *Froncina sp.*,
Pachyphloia cf. schwageri, *Pachyphloia cukorkoyi*,
Baisalina sp., *Climacammina cf. major*, *Pachyphloia cukorkoyi*,
Pachyphloia cf. iranica, *Pseudolangella cf. fragilis*,
Climacammina sphaerica, *Cribrogenerina cf.*

معادل بخش پایینی سازند بهرام مشتمل بر ماسه سنگ،
کوارتزیت، آهک و شیل با قاعده نامشخص است. پس از
آن، ادامه سازند بهرام شامل آهک‌های خاکستری رنگ
فسیلدار با میان لایه‌های شیلی و ماسه سنگی قرار دارد
که به سازند شیشتو ختم می‌شود. این دو سازند متعلق به
دونین پسین (فرازین-فامنین) می‌باشند. بر روی
رسوبات دونین پسین سکانس کربناته پرمین معادل
سازند جمال دیده می‌شود که بیشتر از آهک و
دولومیت‌های خاکستری با چند لایه ماسه سنگی تشکیل
شده است. دولومیت‌های ضخیم لایه نخودی رنگ معادل
سازند شتری متعلق به تریاس میانی پس از یک افق
لاتریتی قرمز آجری و با قاعده ماسه‌سنگی برروی
رسوبات پرمین قرار دارد. به عقیده زاهدی (۱۹۷۶)
رسوبات تریاس پسین در ناحیه چاه ریسه معادل با سازند
نابیند است زیرا بیشتر از ریف‌های مرجانی با
مرجان‌های مختلف و هترآستریدیوم تشکیل شده است.
رسوبات ژوراسیک زیرین (لیاس) از ماسه‌سنگ،
سیلتستون و شیل تشکیل شده و به نحو هم شیب بر
روی لایه‌های رسوبی تریاس و با دگرشیبی زاویه‌دار در
زیر رسوبات کرتاسه قرار دارد.

رسوبات کرتاسه در ناحیه چاه ریسه مانند دیگر
نقاط ایران مرکزی دارای قاعده کنگلومرایی قرمز رنگ
مشخص است و شامل آهک‌های نازک لایه تا توده ای و
شیل می‌باشد. طبق نظر صفری (۱۳۷۹) این رسوبات
متعلق به کرتاسه زیرین (بارمین پسین تا آلبین) می‌باشد.
جوان‌ترین برونزدهای این ناحیه مربوط به نوژن بوده و
از آهک و مارن‌های زرد تا خاکستری و آهک‌های ریفی
فسیلدار تشکیل شده است که معادل سازند قم در نظر
گرفته شده است (زاهدی ۱۹۷۶).

بیوزون V

این بیوزون محلی با ضخامت ۴۸ متر از ستون
چینه‌شناسی، پس از بیوزون IV قرار دارد و با ظهور
فرامنیفرهای :

Codonofusiella cf. kwangsiana, *Schwagerina sp.*,
Lasiodiscus sp.

و ناپدید شدن میکروفسیل‌های :

Protonodosaria sp., *Eotuberitina reitlinger*,
Neoendothyra bronnimanni, *Codonofusiella erki*,
Endothyra sp., *Nankinella sp.*, *Neoendothyra reicheli*,
Spireitlina ex gr. conspecta, *Deckerella sp.*,
Paleotextularia sp., *Geinitzina postcarbonica*,
Tetrataxis sp., *Geinitzina reperta*, *Geinitzina sp.*,
Froncina sp., *Pachyphloia cf. cukurkoyi*,
Climacammina cf. major, *Climacammina sphaerica*,
Discospirella minima, *Minojapanella sp.*, *Angelina cf.*
arfzensis, *Langella cukurkoyi*, *Reichelina sp.*,
Codonofusiella cf. kwangsiana, *Schwagerina sp.*,
Lasiodiscus sp., *Permocalculus sp.*

تعیین می‌گردد. تعدادی از میکروفسیل‌های بیوزون‌های
زیرین در این بیوزون هنوز حضور دارند. در بیوزون‌های
I تا V فرامنیفرهایی از جمله *Geinitzina uralica*
(مرغابین البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳ و مرغابین سازند
روته در سمنان، پرتوآذر ۱۳۷۴)؛ *Pachyphloia cukurkoyi*
(مرغابین بالایی سازند روته البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳؛
مرغابین بالایی سازند روته در آبیگ - هیو البرز مرکزی،
وزیری ۱۳۷۲؛ مرغابین بالایی شرق ترکیه، آلتینر و
زانینتی^۱ ۱۹۷۷) *Climacammina valvulinoides* (مرغابین
البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳؛ مرغابین بالایی تا جلفین،
لیز^۲ ۱۹۸۴)؛ *Climacammina moelleri* (مرغابین البرز
مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳)، *Dagmarita chanakchiensis*،
(مرغابین میانی تا جلفین، لیز ۱۹۸۴؛ میدین تا جلفین
شمال غرب ترکیه، لون و اکای^۳ ۱۹۹۶؛ آباهین تا جلفین

obesa, *Climacammina valvulinoides*

ظهور جلبک *Permocalculus sp.* و همچنین

بریوزوئرها: *Eridopora cf.* و *Fistulipora cf. elegantula*

و از بین رفتن گونه‌های فرامنیفر

Pachyphloia sp. 1, *Codonofusiella cf. erki*,

Pachyphloia cf. schwageri مشخص می‌شود. بسیاری از

میکروفسیل‌های بیوزون I در این بیوزون انتشار دارند.

بیوزون III

این بیوزون محلی در ضخامت ۲۹ متر از ستون

چینه‌شناسی پرمین ناحیه مورد مطالعه بلافاصله پس از

بیوزون II شروع شده و با ظهور فرامنیفرهای :

Discospirella minima, *Dagmarita chanakchiensis*,
Climacammina sp., *Minojapanella sp.*, *Deckerella aff.*
composita, *Agathamina cf. pusilla*, *Geinitzina cf.*
taurica, *Neodiscus sp.*, *Tetrataxis cf. hemispherica*

و از بین رفتن فرامنیفرهای

Fistulipora cf. hemispherica و همچنین بریوزوئرها

Eridopora cf. parasitica و *cf. elegantula* مشخص

می‌شود. این بیوزون با بسیاری از میکروفسیل‌های بیوزون

II همراه است.

بیوزون IV

این بیوزون بلافاصله پس از بیوزون III آغاز شده

و ضخامت ۲۹ متر از مقطع مورد مطالعه را دربر می‌گیرد.

بیوزون IV با ظهور فرامنیفرهای :

Langella acantha, *Baisalina cf. pulchra*, *Angelina cf.*
arfzensis, *Discospirella plana*, *Langella cukurkoyi*,
Climacammina moelleri, *Reichelina sp.*

و از بین رفتن میکروفسیل‌های :

Geinitzina taurica, *Tetrataxis ex gr. conica*,
Pachyphloia cukurkoyi, *Cribrogenerina obesa*,
Climacammina valvulinoides, *Climacammina sp.*,
Geinitzina uralica, *Agathamina cf. pusilla*, *Langella*
acantha, *Discospirella plana*, *Climacammina moelleri*,
Gymnocodium sp., *Pachyphloia cf. iranica*, *Deckerella*
aff. composita

مشخص می‌شود. دوباره در این بیوزون تعدادی از

میکروفسیل‌های بیوزون‌های قبل حضور دارند.

1. Altiner and Zaninetti.

2. Lys.

3. Leven and Okay.

سازند نسن در البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳؛ جلفین زیرین طبقات گنیشیک از سازند جلفا و جلفین کوه‌های باغ ونگ شمال طبس، پرتوآذر (۱۳۷۱) در زمان جلفین زیرین از پرمین پسین ته نشین شده‌اند.

به طور کلی، براساس ارزش چینه‌شناسی و زمان - چینه‌ای میکروفسیل‌های موجود در شش بیوزون مذکور در مقطع مورد مطالعه ناحیه چاه‌ریسه، زمان پرمین پسین (مرغابین پسین - جلفین زیرین) برای این سری رسوبات پیشنهاد می‌شود.

بحث

در مورد سن افق‌های انتهای دونین پسین مقطع کوه کفتار در ناحیه چاه‌ریسه اصفهان اختلاف نظرهایی وجود داشته و محققان مختلف سن آن را به کرینیفور و یا انتهای دونین پسین نسبت داده‌اند. با اسیدشویی نمونه‌های مربوط به انتهای رسوبات دونین (ابتدای مقطع مورد مطالعه) در این مقطع فسیل‌های متعددی از جمله کنودونت‌ها، استراکودها، دندان و فلس ماهی، ساقه کرینوئید، هولوتورین و روزندار آگلوتینه‌ای به نام *Tolypomina* به دست آمد. بر مبنای کنودونت‌ها زون کنودونتی *expansa Zone* معادل با زمان انتهای دونین پسین یا فامین پسین برای این رسوبات پیشنهاد می‌کند (یزدی و همکاران ۲۰۰۰).

مرز جداکننده سیکل رسوبی دونین و پرمین در این منطقه به صورت ناپیوستگی فرسایشی^۳ بوده و توسط شیل‌های قرمز رنگ (خاک قدیمی^۴) مشخص می‌گردد که نشان دهنده یک فاز خشکی‌زایی و فرسایشی احتمالی در زمان انتهای دونین تا پرمین پسین است. بنابراین نبود

سالت رنج پاکستان، اکیمورا^۱ ۱۹۸۸؛ مرغابین بالایی تا جلفین زیرین کوه‌های گهکم زاگرس، زانیتی و همکاران ۱۹۷۸؛ مرغابین بالایی تا جلفین زیرین شرق ترکیه، آلتینر و زانیتی (۱۹۷۷)، *Neoendothyra reicheli* و *Neoendothyra bronnimanni* (مرغابین بالایی البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳؛ مرغابین بالایی تا جلفین، لیز ۱۹۸۴) ظاهر و ناپدید می‌شوند که در مجموع بر اساس ارزش چینه‌شناسی میکروفسیل‌های موجود، برای ابتدای رسوبات پرمین کوه کفتار تا انتهای بیوزون ۷، زمان پرمین پسین معادل مرغابین پسین پیشنهاد می‌شود.

بیوزون VI

بعد از ۹۲ متر دولومیت و ماسه‌سنگ فاقد فسیل، بیوزون VI با ضخامت ۲۳ متر در انتهای ستون چینه‌شناسی پرمین در ناحیه چاه ریسه گسترش دارد. این بیوزون با ظهور و افول میکروفسیل‌های:

Ichthyolaria latilimbata, *Paraglobivalvulina mira*, *Calvezina cf. ottomana*, *Pseudodunbarula sp.*, *Bultonia saurini*

و همچنین از بین رفتن سایر میکروفسیل‌هایی که از بیوزون‌های قبل از این بیوزون ادامه حیات داده‌اند مشخص می‌شود (شکل ۲). این بخش از رسوبات که در ادامه مقطع مورد مطالعه ولی ۴ کیلومتری جنوب مقطع کوه کفتار می‌باشد (شکل ۱، مقطع 'C-C'). با توجه به حضور فرامینیفورهای شاخصی چون *Paraglobivalvulina mira* (جلفین سازند نسن در البرز مرکزی، بزرگنیا ۱۹۷۳؛ جلفین زیرین ناحیه جلفا، پرتوآذر ۱۳۷۴؛ جلفین زیرین برمه، ویتاکر و همکاران^۲ ۱۹۷۹؛ جلفین زیرین شرق ترکیه، آلتینر و زانیتی ۱۹۷۷؛ جلفین هیمالیا، لیز و همکاران ۱۹۷۶) و *Ichthyolaria latilimbata* (جلفین

3. Disconformity.

4. Paleosol.

1. Okimura.

2. Whittaker et al.

43- *Paleotextularia* sp., 44- *Geinitzina* cf. *reperta* BYKOVA, 45- *Geinitzina postcarbonica* SPANDEL, 46- *Langella perforata* (LANGE), 47- *Pachyphloia* sp. 1, 48- *Tetrataxis* sp., 49- *Codonofusiella* cf. *erki* RAUSER, 50- *Geinitzina reperta* BYKOVA, 51- *Geinitzina* sp., 52- *Froncina* sp., 53- *Pachyphloia* cf. *schwageri* DE CIVRIEUX & DESS., 54- *Pachyphloia* cf. *cukurkoyi* DE CIVRIEUX & DESS., 55- *Baisalina* sp., 56- *Climacammina* cf. *major* MOROZOVA, 57- *Pachyphloia cukurkoyi* DE CIVRIEUX & DESS., 58- *Pachyphloia* cf. *iranica* BOZORGNIA, 59- *Pseudolangella* cf. *fragilis* DE CIVRIEUX & DESS., 60- *Climacjmmina sphaerica* POTIEVSKAJA, 61- *Cribrogenerina obesa* LANGE, 62- *Climacammina valvulinoides* LANGE, 63- *Discospirella minima* (OKIMURA & ISHII), 64- *Dagmarita chanakchiensis* REILINGER, 65- *Climacammina* sp., 66- *Minojapanella* sp., 67- *Deckerella* aff. *composita* REITLINGER, 68- *Agathamina* cf. *pusilla* (GEINITZ), 69- *Geinitzina* cf. *taurica* DE CIVRIEUX & DESS., 70- *Neodiscus* sp., 71- *Tetrataxis* cf. *hemispherica* MOROZOVA, 72- *Langella acantha* (LANGE), 73- *Baisalina* cf. *pulchra* REITLINGER, 74- *Angelina* cf. *arzensis* PRONIA, 75- *Discospirella plana* (OKIMURA & ISHII), 76- *Langella cukurkoyi* DE CIVRIEUX & DESS., 77- *Climacammina moelleri* RETLINGER, 78- *Reichelina* sp., 79- *Codonofusiella* cf. *kwangsiana* SHENG, 80- *Schwagerina* sp., 81- *Lasiodiscus* sp., 82- *Ichtyolaria latilimbata* DE CIVRIEUX & DESS., 83- *Paraglobivalvulina mira* REITLINGER, 84- *Clavezina* cf. *ottomana* DE CIVRIEUX & DESS., 85- *Pseudodunbarula* sp., 86- *Bultonia saurini* TEIN

Algae:

87- *Pseudovermiporella sodalica* ELLIOTT, 88- *Gymnocodium* sp., 89- *Mizzia velebitana* (SCHUBERT), 90- *Permocalculus* sp., 91- *Ungdarella* sp.

Bryozoa:

92- *Fistulipora* cf. *elegantula* NIKIFOROVA, 93- *Eridopora* cf. *parasitica* (WAAGEN & WENTZEL)

سکانس رسوبی پرمین در کوه گفتار بیشتر از

آهک‌های خاکستری رنگ ضخیم تا نازک‌لایه پر فسفیل

چینه‌شناسی از کربنیفر تا ابتدای مرغابین بالایی در این مقطع مشاهده می‌شود که شاید همزمان با حرکات خشکی‌زایی فاز کوهزایی هرسینین است.

شکل ۲: انتشار چینه‌شناسی میکروفسیل‌های مقطع

کوه گفتار در ناحیه چاه‌ریسه، شمال شرق اصفهان. اعداد داخل شکل هرکدام به ترتیب مربوط به فسفیل‌های زیر است:

Conodonts below D/P Boundary, before the first biozone:

1- *Potygnathus* sp., 2- *Potygnathus semicostatus* BRANSON & MEHL, 3- *Potygnathus delicatulus* ULRICH & BASSLER, 4- *Mehlina* sp., 5- *Scaphignathus velifer leptus* ZIEGLER & SANDBERG, 6- *Bispathodus stabilis* BRANSON & MEHL, 7- *Bispathodus bispathodus* ZIEGLER et al., 8- *Bispathodus aculeatus plumulus* RODES et al., 9- *Bispathodus* cf. *aculeatus aculeatus* (BRANSON & MEHL), 10- *Bispathodus costatus* (BRANSON), 11- *Bispathodus* sp., 12- *Branmehia inornata* (BRANSON & MEHL), 13- *Pelekysgnathus guizhooensis* (WANG & WANG), 14- *Pelekysgnathus* sp.

Foraminifers:

15- *Globivalvulina* sp., 16- *Globivalvulina* cf. *vonderschmitti* REICHEL, 17- *Tuberitina collosa* REITLINGER, 18- *Pachyphloia* sp., 19- *Glomspira* sp., 20- *Langella* cf. *conica* DE CIVRIEUX & DESS., 21- *Schubertellid* gen. et sp. indet., 22- *Nodosaria* aff. *postgeinitzi* EFIMOVA, 23- *Protonodosaria* sp., 24- *Geinitzina taurica* DE CIVRIEUX & DESS., 25- *Eotuberitina reitlinger* MIKLOKHO-MAKLAY, 26- *Pachyphloia pedicula* LANGE, 27- *Geinitzina* cf. *ovata* LANGE, 28- *Neoendothyra bronnimanni* BOZORGNIA, 29- *Codonojusiella erki* RAUSER, 30- *Schubnellid* gen. et sp. indet., 31- *Geinitzina uralica* SULEIMANOV, 32- *Endothyra* sp., 33- *Langella* sp., 34- *Nankinella* sp. 1, 35- *Neoendothyra* sp., 36- *Nankinella* sp., 37- *Neoendothyra reicheli* REITLINGER, 38- *Tetrataxis* ex gr. *conica* EHRENBERG, 39- *Spireitlina* ex gr. *conspecta* (REITLINGER), 40- *Cribrogenerina* sp., 41- *Deckerella* sp., 42- *Nankinella orbicularia* LEE,

دولومیت زردرنگ می‌رسد که توسط مقایسه سنگ‌چینه‌ای با نواحی دیگر ایران مرکزی شاید مربوط به تریاس میانی می‌باشد. از نظر پالئوژئوگرافی در انتهای پرمین قاره گندوانا به قاره لورازیا ملحق شده و پالئوتیس بسته می‌شود که حاصل آن تشکیل ابرقاره پانگه‌آ بوده‌است. در آن زمان بسته شدن پالئوتیس باعث پسروری عمومی آب دریاها به ویژه در حاشیه شمالی گندوانا شد (راس^۳ ۱۹۸۲) که ایران و از جمله ناحیه مورد مطالعه نیز جزئی از آن بوده است.

در مقطع مورد مطالعه در ناحیه چاه ریس، تعداد زیادی از فوناها در بیوزون‌های محلی IV و V و قبل از تغییرات سنگ‌شناسی مشخص ناپدید می‌شوند. از نظر زمانی از بیوزون‌ها با مرز گودالوپین به جلفین مطابقت داشته و ممکن است نظریه والیسر^۴ در مورد انقراض در مرز گودالوپین / جلفین در این ناحیه صدق کند که البته نیاز به مطالعات دقیق‌تر و جامع‌تری دارد.

براساس فسیل‌های یافت شده در رسوبات پرمین ناحیه چاه‌ریسه چنین به نظر می‌رسد که در زمان پرمین پسین، این منطقه دریایی کم عمق پلاتفرمی گرم و محیط لاگونی حاکم بوده است.

نتایج

ضخامت رسوبات پرمین در ناحیه چاه ریس، واقع در شمال شرق اصفهان، ۲۶۰ متر است که می‌توان آن را معادل با بخشی از سازند جمال در شرق ایران در نظر گرفت. پس از مطالعه مقاطع نازک تهیه شده، جمعاً ۷۷ گونه میکروفسیل شامل فرامینفر، جلبک و ۲ گونه بریوزوئر شناسایی شد. براساس ارزش چینه‌شناسی و

تشکیل شده است. در کنار مطالعه میکروفسیل‌ها، ماکروفسیل‌های زیر از این رسوبات جمع‌آوری و شناسایی گردیده است:

تریلوبیت (*Pseudophillipsia* (?*Carniphillipsia*) (میسته‌ان و همکاران^۱ ۲۰۰۰):

شکم‌پایان: *Lyoporella* sp., *Eumphalus* sp.,

Bellerophone sp.

دوکفه‌ای هتروodont: *Edmondia* sp.

بازوپایان: *Spinomarginifera* sp.,

Waagenoconcha sp., *Echinoconchus* sp., *Neophricodothyris* sp., *Notothyris* sp., *Gubleria* sp., *Oldhamia* sp., *Linoproductus lineatus* WAAGEN, *Leptodus* sp.

همچنین در افق‌های آهکی متوسط لایه انتهایی

مقطع مورد مطالعه از اسفنج‌های بزرگ *Sphinctozone*

جنسی به نام *Amblyosiphonela* یافت شد که از پرمین

پسین (کازانین - تاتارین) سازند چانگسینگ چین گزارش

شده است (لیو و همکاران^۲ ۱۹۹۱). در ادامه مقطع و

نزدیک به انتها و پس از افق ماسه‌سنگی بخشی سیاه رنگ

شامل شیل‌های بیتومینه غنی از مواد آلی و خرده‌های

فسیل‌های گیاهی و همچنین پولن‌های پرمین مشاهده

می‌گردد (مصاحبه شفاهی با دکتر قویدل‌سیوکی ۱۹۹۶)

که مؤید کم عمق شدن حوضه و ورود فسیل‌های خشکی

به این حوضه می‌باشد. همان‌گونه که ذکر شد بر مبنای

فسیل‌های موجود در سکانس رسوبی مورد نظر زمان

پرمین پسین (مرغابین پسین - جلفین زیرین) برای آن

پیشنهاد می‌شود.

در انتهای رسوبات پرمین یک افق لاتریتی آجری

رنگ دیده می‌شود و پس از آن با پیشروی مجدد دریا،

ماسه‌سنگ‌های تریاس رسوبگذاری شده و در ادامه به

3. Ross.

4. Walliser.

1. Mistiaen et al.

2. Liu et al.

سپاسگزاری

این تحقیق ممکن نبود مگر با همت و کمک های صمیمانه علمی و عملی استاد ارجمند جناب آقای دکتر قویدل سیوکی از بخش اکتشاف شرکت نفت تهران و همچنین دانشجویان کارشناسی ارشد گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان که در کارهای صحرایی با ما همکاری و همیاری نمودند.

از دکتر دنیل واکار^۲ (دانشگاه لیل فرانسه) برای نظرات مفید و ارزنده ایشان در تشخیص و نامگذاری میکروفسیل ها و همچنین از کلیه کسانی که در انجام این مطالعه به نحوی ما را یاری نمودند سپاسگزاریم.

زمان - چینه ای میکروفسیل های موجود در نهشته های پرمین جمعاً ۶ بیوزون محلی ارایه گردید که سن پرمین پسین (مرغابین پسین - جلفین زیرین) را نشان می دهد. در افق های رسوبی مربوط به مرغابین پسین به تدریج از تعداد گونه های میکروفسیل کاسته می شود و تنها تعداد کمی از آنها به افق های بالاتر راه می یابند. با توجه به محیط رسوبی و همچنین فونای موجود که از موجودات بنتیک بوده و در آب های گرم میزیسته اند می توان چنین استنباط نمود که رسوبات پرمین در مقطع مورد مطالعه در مناطق کم عمق، محیط لاگونی و نزدیک به ساحل با آب و هوای گرم تشکیل شده است.

در ناحیه چاه ریشه رسوبات پرمین پسین با قاعده پیشرونده، پس از یک ناپیوستگی فرسایشی بر روی افق های متعلق به دونین پسین (Late Famennian, expansa CZ) قرار دارند. بنابراین یک نبود چینه شناسی^۱ دربر گیرنده تمام کربنیفر، پرمین زیرین و قسمتی از ابتدای پرمین پسین در این ناحیه قابل تشخیص است. وجود یک افق شیل قرمز یا خاک قدیمی بین دو واحد پرمین و دونین در کوه گفتار ناحیه چاه ریشه، وجود یک فاز خشکی زایی، ناپیوستگی و نبود چینه شناسی را تقویت می کند.

مرز پرمین به تریاس به صورت ناپیوستگی فرسایشی و شامل یک افق لاتریتی قرمز است که پی آمد فاز خشکی زایی و بالآمدن ناحیه از آب در اثر برخورد دو قاره گندوانا و لورازیا و بسته شدن پالئوتتیس در این ناحیه است.

2. Dr Daniel Vachard.

1. Hiatus.