

## بررسی ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای و منشا کانی های سنگین منطقه کله جار، جنوب غرب مرند، آذربایجان شرقی



فاضل خالقی<sup>۱</sup>، سجاد پلنگی<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه زمین شناسی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲- دانشجوی گروه زمین شناسی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

palangi\_1368@yahoo.com Fazel\_Khaleghi@yahoo.com



### چکیده:

محدوده مورد مطالعه در جنوب غرب شهرستان مرند و استان آذربایجان شرقی واقع گردیده است. واحدهای زمین شناسی رخنمون یافته در این منطقه مربوط به کامبرین تا میوسن می باشد. به دلیل وجود واحدهای آذرین کهن و جایگاه خاص، بررسی ژئوشیمیایی آبراهه ای و مطالعات کانی سنگین در منطقه مورد پژوهش انجام گردید. بدین منظور تعداد ۱۰ نمونه از رسوبات آبراهه ای و ۱۵ نمونه کانی سنگین در منطقه مورد بررسی قرار گرفت. پس از تحلیل‌های آماری و رسم هیستوگرام‌ها، نقشه‌های ناهنجاری مربوط به ۱۷ عنصر موجود در منطقه با نرم افزار Surfer رسم شده است. بر اساس نمودارهای هیستوگرام، عناصر Ni, Co, As, Cu دارای توزیع ژئوشیمیایی غیر عادی بوده و عناصر Fe, Ti, V دارای غنی‌شدگی مجدد در منطقه می باشند. بر اساس نقشه‌های ناهنجاری، عناصر آرسنیک، نیکل، مس، آهن، وانادیوم و تیتانیوم با کانی‌زایی متناسب به توده‌های نفوذی در منطقه ارتباط دارند. بر اساس مطالعات کانی سنگین در زیر بیناکولار کانیهای زیرکن، پیریت، کوارتز، فلدسپات، آپاتیت، روتیل، اسفن، ایلمنیت، گارنت، پیروکسن، آمفیبول، مگنتیت و مالاکیت در نمونه‌های منطقه شناسایی شد. کانی سنگین آمفیبول و پیروکسن در منطقه بیانگر سنگ منشأ آذرین با ترکیب حدواسط است. همچنین کانیهای سنگین ایلمنیت، پیریت، مگنتیت و مالاکیت - کالکوپیریتبه کانی‌زایی در منطقه نسبت داده می شوند. با توجه به تجمع کانیهای سنگین تیتان در منطقه (ایلمنیت فراوان به همراه روتیل و اسفن جزئی) توصیه می شود منطقه مورد اکتشاف تفصیلی صورت گیرد.

**کلید واژه ها:** مرند، کله جار، رسوبات آبراهه ای، کانی سنگین، تیتان

### Geochemical Study of stream sediments and heavy minerals sources in Kolejar Area, Marand, East Azarbaijan

Fazel Khaleghi<sup>1</sup>, Sajjad Palangi<sup>2</sup>

<sup>12</sup> Geology department, Islamic Azad university –Tabriz Branch, Tabriz, Iran

#### Abstract:

The study area is located in southwest of Marand city and East Azarbaijan province. The geological units outcropped in this area are from Cambrian to Miocene. Due to the presence of ancient igneous units and a special place, geochemical surveys and heavy mineral studies were conducted in the studied area. For this

purpose, 10 samples of drainage sediments and 15 mineral minerals were studied in the area. After statistical analyzes and histograms, the anomaly maps of the 17 elements in the region are plotted with the Surfer software. According to histogram diagrams, Ni, Co, As, Cu elements have an anomaly geochemical distribution. Also, Elements such as Fe, Ti and V have re-enrichment in the region. Based on anomaly maps, arsenic, nickel, copper, iron, vanadium and titanium are associated with mineralization attributed to intrusive bodies in the region. Based on heavy mineral studies under Binocular microscope, minerals of zircon, pyrite, quartz, feldspar, apatite, rutile, sphene, ilmenite, garnet, pyroxene, amphibole, magnetite and malachite were identified in the samples of the region. Present of amphibole and pyroxene in samples indicate the igneous rock source with intermediate composition. Also heavy minerals of ilmenite, pyrite, magnetite, malachite and chalcopyrite are attributed to mineralization in the region. Due to the accumulation of heavy minerals of Titanium in the area, it is recommended that a detailed exploration area be taken.

**Keywords :** Marand, Kolajar, Stream Sediment, Heavy Mineral, Titanium



#### مقدمه :

روش های اکتشاف زمین شیمیایی رسوب آبراهه ای و کانی سنگین روش هایی مناسب، ارزان و مکمل یکدیگر در مرحله مقدماتی اکتشاف ذخایر معدنی پنهان می باشند. انطباق زون های تمرکز یافته از کانی های سنگین با ناهنجاری های عنصری در نمونه های رسوب آبراهه ای تأییدی بر حضور کانی سازی در سنگهای در برگیرنده حوضه آبریز می باشند. بروز ناهنجاری ها در محل آبراهه ها خود نشان دهنده کانسار در محل نیست، بلکه با توجه به تحرک عناصر میتوان منشأ اولیه این عناصر یعنی توده کانساری را با توجه به اطلاعات به دست آمده شناسایی کرد (یزدی، ۱۳۸۰).

محدوده ی مورد مطالعه از لحاظ تقسیمات کشوری در استان آذربایجان شرقی-شهرستان مرند و در بخش مرکزی مرند واقع شده است. فاصله محدوده تا شهر مرند ۱۰ کیلومتر می باشد. نزدیک ترین آبادی به محدوده ی روستای کله جار است که تقریباً در ۱/۵ کیلومتری شمال شرق محدوده واقع شده است (شکل ۱). با توجه به نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰: امرند (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور ۱۹۹۴)، که محدوده کله جار در آن واقع شده است می توان گفت مهمترین واحدهای زمین شناسی موجود در محدوده اکتشافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ را سازند کهر و توده های نفوذی گابرویی تا اولترابازیک (پریدوتیت)، دیوریتی، گرانودیوریتی تا میکروگرانیتی و دایک های میکرودیوریتی تا دولریتی و رسوبات کواترنری تشکیل می دهند. توده نفوذی گابرویی بیشترین گسترش را در محدوده اکتشافی داشته و کانی زایی های متعددی در نقاط مختلف در آن صورت گرفته است. واحد میکروگرانودیوریت ها شامل میکروگرانیت، سینیت تا گرانودیوریت می باشد. بررسی رسوبات آبراهه ای منطقه مذکور می تواند مطالعات کاربردی زمین شناسی را افزایش داده و به شناسایی منشأ رسوبات تشکیل دهنده و همچنین پتانسیل معدنی منطقه کمک نماید. هدف از مطالعات حاضر ارزیابی منطقه به لحاظ کانی سازی های محتمل فلزی و غیر فلزی با استفاده از تکنیک ژئوشیمی آبراهه ای و معرفی منطقه امید بخش برای ادامه عملیات زمین شناسی و اکتشافی در مقیاس تفصیلی می باشد.