کاربرد سنجش از دور در شناسایی رخساره های کانیایی رودخانه ابهررود

مهدی صادقی[۱]، تقی نبئی[۲]، سیدرضا مهرنیا[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز قزوین، msadeghi2011@yahoo.com
[۲]استادیار، دانشگاه پیام نور مرکز قزوین، Nabaei1977@pnu.ac.ir
[۳]دانشیار، دانشگاه پیام نور مرکز قزوین، srmehrnia@yahoo.com

چکیده

محدوده مورد مطالعه در شمال غربی ایران و شرق استان زنجان قرار داشته و یک دشت کم عرض با پوشش آبرفتی کواترنری که نوعی فرونشست تکتونیکی است را شامل می شود که توسط ارتفاعات طارم در شمال و ارتفاعات سلطانیه در جنوب منطقه احاطه گردیده است. این ارتفاعات، آثار متعددی از فعالیت های هیدروترمال در مطالعات دورسنجی بر روی تصاویر ماهواره ای سنجنده +ETM لندست ۷ نشان می دهند که منتصب به دوران ائوسن و قبل از آن می باشند که در محل تلاقی گسل ها مشاهده می گردد که منجر به تشکیل رگه های معدنی با آثار کانه زایی فلزات پایه و با ارزشی در این نواحی گردیده است. با استفاده از تکنیک های سنجش از دور و روش هایی چون ترکیب رنگی کاذب۷۴۲ و فرمول سه نسبتی سابینز (Sabins 1992) می توان به آثار رخساره های گرمابی-ماگمایی و مناطق امید بخش جهت بررسی های دقیقتر در منطقه پی برد.

واژه‌های کلیدی: سابینز، نسبت باندی، ابهر رود، هیدروترمال

Application of remote sensing for identification of mineral content in "Abhar river"

Mahdi sadeghi [1], Taghi Nabaie [2], Seyyed Reza Mehrnia [3]

[1]*Post graduate student, Economic Geology, Payam Noor University of Qazvin*
[2]*Assistant professor, Geology Department, Payam Noor University of Qazvin*
[3]*Associate professor, Geology Department, Payam Noor University of Qazvin*

Abstract

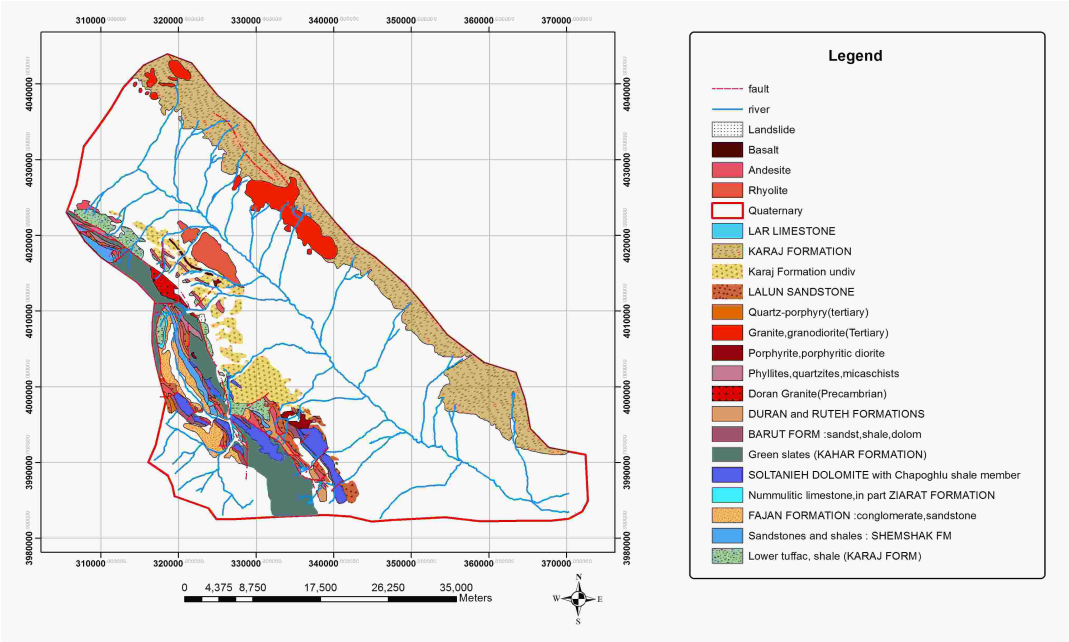
The area of study located in the North west of Iran and East of zanjan province,and includes a low latitude plain with Quaternary alluvial cover which is the tectonic subsidence and surrounded by The highlands of "Tarom" in the north and "Soltaniyeh" in the South. This highlands shows the different effects of hydrothermal activity in remote sensing studies on satellite images of +ETM landsat sensor that belong to the Eocene era and before that. This effects observed at the intersection of the faults and led to formation of mineral veins with mineralization of base and precious metals effects in this area. By using remote sensing techniques and methods such as Pseudo-colored composition 742 and Sabins Three-Beam Formula (Sabins 1992) we can find The effects of hydrothermal-magmatic facies and promising areas for more accurate reviews.

Keywords: Sabins, band ratio, Abhar river, hydrothermal

۱ مقدمه

رودخانه ابهر رود در شهرستان ابهر در استان زنجان واقع شده است و در نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ ابهر و بخشی از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ سلطانیه قرار دارد که از ارتفاعات طارم و سلطانیه در شمال و جنوب منطقه سرچشمه می گیرد. از دیدگاه زمین شناسی ساختاری محدوده دشت ابهر با پوشش آبرفتی کواترنری, نوعی فرونشست تکتونیکی محسوب می شود که بین دو زون ساختاری طارم و سلطانیه قرار گرفته است که این دو زون به صورت یک فرازمین با روند شمال غربی-جنوب شرقی در منطقه رخنمون یافته اند. زون طارم به صورت یک کمان ماگمایی متشکل از نهشته های آتشفشانی و آتشفشان های ائوسن می باشد که توسط توده های نفوذی الیگوسن تحت تاثیر واقع گشته است و ادامه نوار آتشفشانی نفوذی البرز غربی می باشد. این در حالی است که زون سلطانیه بیشتر از نهشته های رسوبی پرکامبرین-پالئوزوئیک و کمتر مزوزوئیک تشکیل یافته که به صورت یک سری سنگ بالا آمده در منطقه است که بخشی از زون ایران مرکزی می باشد. لیتولوژی شمالی منطقه شامل ردیف های آذرآواری و مجموعه همرانی از گدازه های آندزیتی و آندزی بازالتی، ریوداسیت پورفیری و غیر پورفیری است که به صورت

زیردریایی و در سطح خشکی تشکیل یافته است. بر اثر فاز کوهزایی پیرنئن و تزریق توده های نفوذی همچون توده نفوذی گرانیتی و گرانودیورتی درشت دانه در مجموعه های ولکانی کلاستیک ائوسن (سازند کرج) در امتداد ساختار و گسلهای طولی و عمیق بلندی های طارم و مانند آن در ارتفاعات سلطانیه منجر به تشکیل هاله های دگرسانی با منشأ هیدروترمالی شده است (شکل ۱). هاله های دگرسانی شامل ترکیبات رسی، اکسید و هیدروکسید آهن می باشند که گسترش چشمگیر در منطقه داشته که توسط پردازش تصاویر ماهواره لندست ۷ (سنجنده ETM+) به روش فرمول سه نسبتی سابینز و ترکیب رنگی کاذب۷۴۲ به شناسایی و تشخیص رخسارهای گرمابی-ماگمایی از دیگر پدیده ها پرداخته شده است.



شکل ۱. نقشه زمین شناسی محدوده مورد مطالعه (برگرفته از Stoklin and Eftekharnezhad, 1969)

۲ روش تحقیق

مطالعات دورسنجی به عنوان یکی از ابزارهای مفید در مطالعات زمین شناسی می تواند ما را در شناسایی هاله های دگرسانی رخساره های گرمابی-ماگمایی یاری نماید که برا این منظور از تکنیک های بارزسازی زون های احتمال دگرسانی در محدوده مورد مطالعه به کمک پردازش داده های سنجنده ETM+ ماهواره لندست ۷ از روش هایی چون فرمول سه نسبتی سابینز و ترکیب باندی ۴۷۲ که به خوبی نشان دهنده دگرسانی های توأم رسی، اکسید و هیدروکسید آهن در منطقه است و اطلاعات مفیدی در پی جویی ذخایر فلزات پایه و گرانبها به ما می دهد.

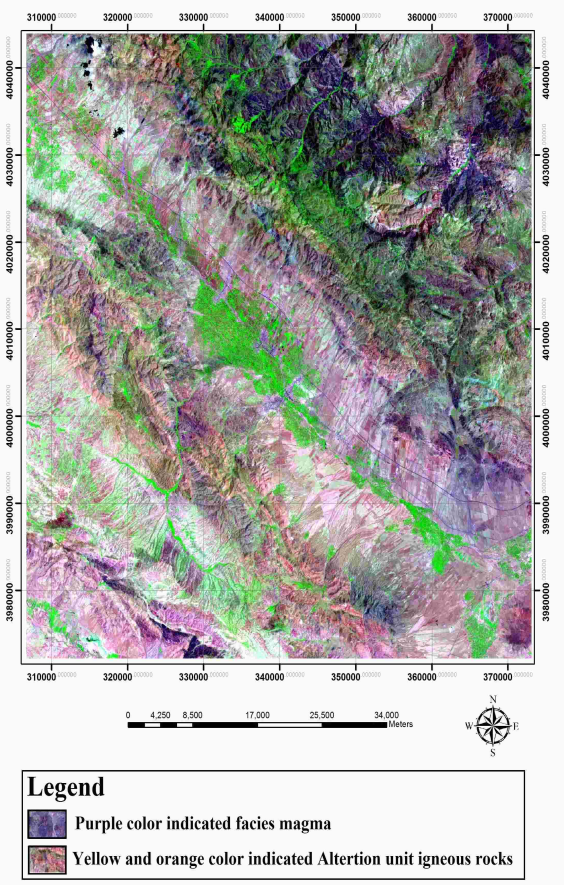
ترکیب باندی کاذب ۷۴۲

به منظور شناسایی رخنمون های آذرین و دگرسانی های مرتبط با آن در ارتفاعات اطراف رودخانه ابهر رود در دشت ابهر، ترکیب رنگی کاذب ۷۴۲ مورد استفاده قرار گرفت که در آن رنگ زرد یا نارنجی مایل به زرد معرف واحدهای آذرین دگرسان شده و رنگ قرمز آجری معرف رخساره ماگمایی در منطقه است (شکل ۲).

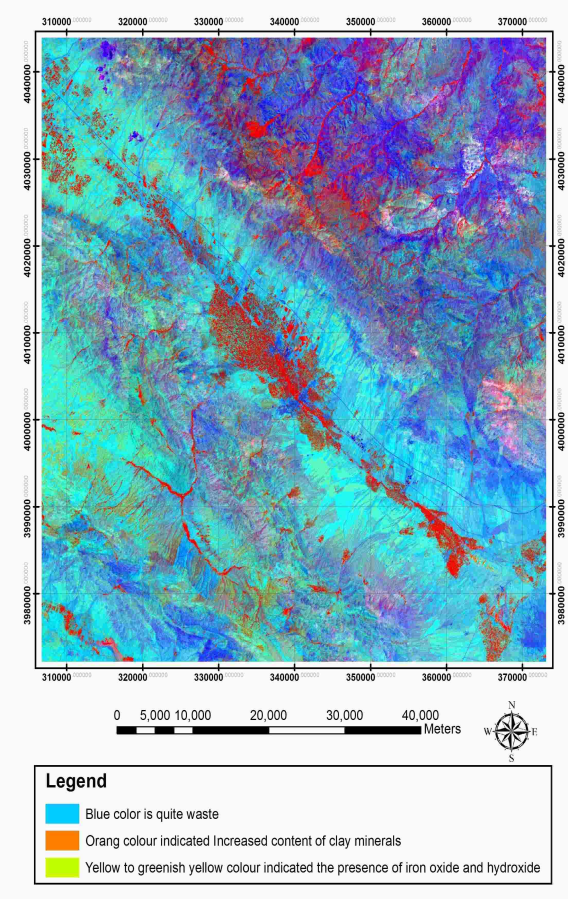
فرمول سه نسبتی سابینز

در این روش که از سه نسبت باندی به شرح زیر استفاده گردیده است مناطق مشکوک به آثار دگرسانی با منشأ هیدروترمال به رنگ زرد مایل به نارنج مشاهده می شوند. رنگ نارنجی مشخصه افزایش محتوای کانی های رسی در منطقه و رنگ زرد تا زرد مایل به سبز بیانگر حضور کانی های اکسید و هیدروکسید آهن می باشد (شکل ۳).

Band Ratio = 5/7 for Clays
Band Ratio = 3/1 for Fe-Oxides
Band Ratio 3/4 for Contrast



شکل ۲. تصویر حاصل از ترکیب باندی کاذب ۷۴۲



شکل ۳. تصویر حاصل از فرمول سه نسبتی سابینز

۳ نتیجه‌گیری

۱. محدوده ارتفاعات اطراف رودخانه ابهر رود دارای گسل خوردگی های متعدد با آثار کانه زایی فلزی حاصل از رخساره های دگرسان شده با منشأ هیدروترمال می باشد که به کمک روش های دورسنجی می توان مناطق امید بخش را شناسایی کرد و سپس با انجام مطالعات دقیقتر ژئوشیمیایی و کنترل صحرایی به بررسی های دقیقتر منطقه پرداخت.

۲. به کمک ترکیب رنگی کاذب ۷۴۲ به خوبی می توان رخساره های اکسیدی را شناسایی نمود.

۳. فرمول سه نسبتی سابینز به منظور تشخیص دگرسانی هیدروترمال نتایج بسیار خوبی در منطقه دارد که نشان دهنده حضور محتوای کانی های رسی، اکسید و هیدروکسید آهن می باشد که در آن مناطق مشکوک به آثار دگرسانی با منشأ هیدورترمال به رنگ زرد مایل به نارنجی، رنگ نارنجی گویای افزایش محتوای کانی های رسی و رنگ زرد تا زرد مایل به سبز نشان دهنده حضور بیشتر اکسیدها و هیدرکسیدهای آهن می باشد. در تصاویر حاصل از فرمول سابینز طیف آبی کاملا دورریز بوده و پدیده های آن هیچ ارتباطی با دگرسانی هیپوژنیک (درونزاد) ندارند.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از اساتید بزرگوارم، جناب آقای دکتر سیدرضا مهرنیا و جناب آقای دکتر تقی نبئی که بنده را در انجام این تحقیق یاری نموده اند صمیمانه تشکر می نمایم.

منابع

درویش زاده، ع.، ۱۳۱۴، "زمین شناسی ایران"، نوبت ششم، (۱۲۰– ۱۴۹–۱۷۷–۱۸۲)، انتشارات امیرکبیر، تهران

مهرنیا، ر.، ۱۳۸۴، "استفاده از روش های دورسنجی به منظور شناسائی مناطق دگرسانی در چهار گوشه ۱/۵۰۰۰۰ میانه (شمالغرب ایران)"، *نهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران* ، انجمن زمین شناسی ایران، دانشگاه تربیت معلم، تهران

صادقی، م.، نبیی، ت.، مهرنیا، ر.، ۱۳۹۶، "کاربرد سنجش از دور در شناسایی رخساره های کانیایی منطقه ابهر (استان زنجان)"، *دهمین همایش ملی زمین شناسی دانشگاه پیام نور* ، دانشگاه پیام نور استان آذربایجان شرقی- مرکز تبریز ، تبریز

SABINS, F, F, 2002, Remote Sensing Principles and Interpretation, W, H. Freeman & Company, New York, 3rd ed. 494

SABINS, C, 1999, Remote Sensing strategies for mineral exploration in: Rences A,(ed) Remote Sensing for Earth Sciences-Manual of Remote sensing, American Society of Photogrametry and Remote Sencing, PP 375-447

Loughin, W, P, 1992, Principal Component Analyses for Alteration Mapping, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 57,1163-1169