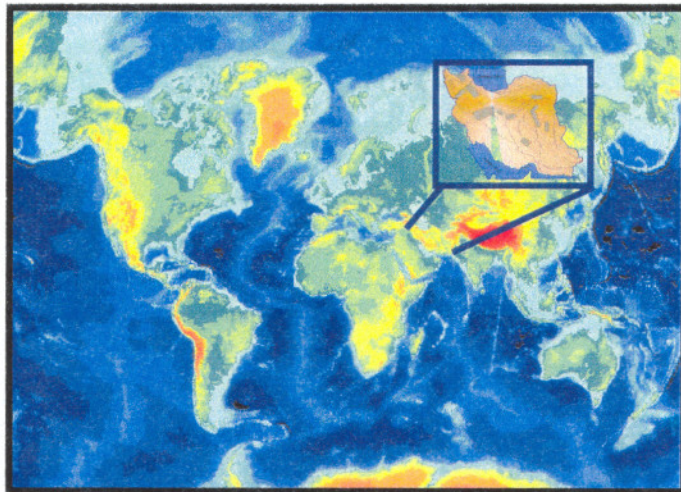


برنام‌حدا

وزارت معادن و فلزات
سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

گروه اطلاعات زمین مرجع

نگاهی به وضعیت اکتشاف طلا در ایران



پائیز ۱۳۷۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه
۴	۲- نخایر و تولید جهانی
۸	۳- رده بندی نخایر طلا
۹	۴- مثال هایی از معادن مهم جهان
۱۰	۴-۱- معدن طلا- اورانیوم ویت واترز ند در افریقای جنوبی
۱۲	۴-۲- معدن بینگهام ایالت Utah در ایالات متحده
۱۴	۴-۳- معدن کالین واقع در ایالت نوادا ایالات متحده
۱۶	۵- زون های ساختاری - متالورژیکی دارای پتانسیل طلا در ایران
۲۰	۵-۱- زون تکاب - ماهنشان (زرشوران ، آلت، داشکسن ، بهارلو، سقز)
۲۰	الف - کانسار طلای زرشوران
۲۳	ب - آلت
۲۵	ج - سقز
۲۷	د - کانسار آنتیموان - طلای داشکسن - بهارلو (قروه)
۲۸	ه - کانسار آغدره
۲۹	۵-۲ نوار آتشفشانی - نفوذی ترود - چاه شیرین
۲۹	الف - کانسار طلای کوه زر

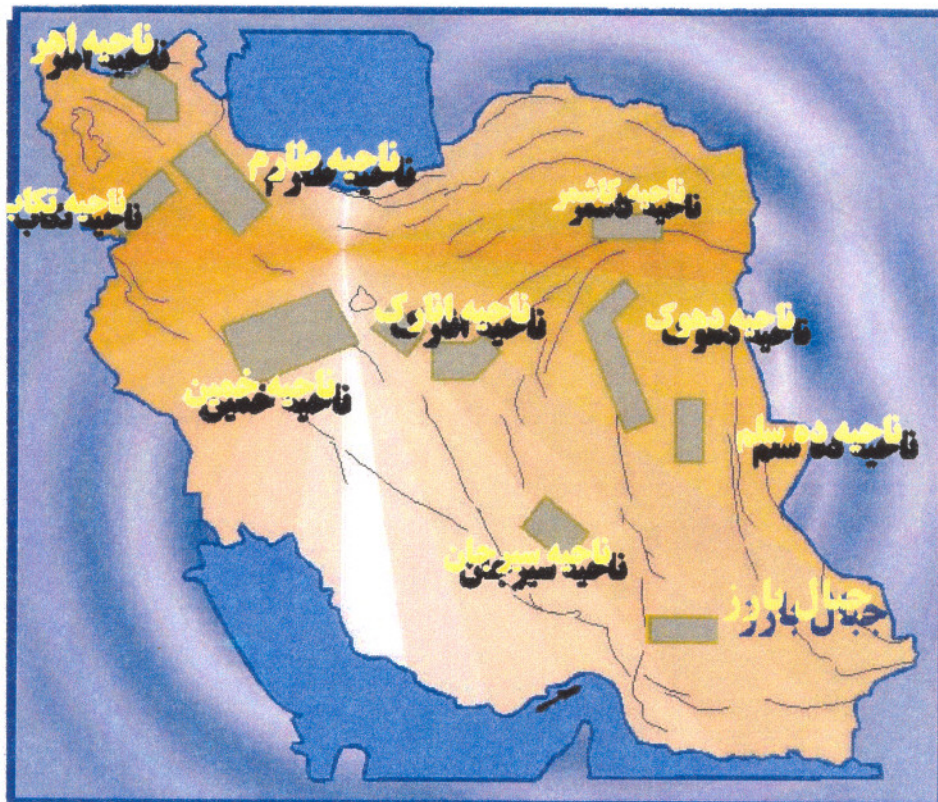
- ب - کانسار طلای گندی ۳۲
- ۳-۵- نوار آتشفشانی - نفوذی کاشمر - تربت حیدریه ۳۲
- الف - کوه زر کاشمر ۳۳
- ب - ارغش ۳۴
- ج - کانسار آنتیموان - ارسنیک طلا دار کلاته چوبک و چلپو ۳۸
- ۴-۵- زون انارک ۳۹
- الف - محدوده معدنی کالی کافی - خونی ۳۹
- ب - جنوب شرق ده شیر ۴۲
- ۵-۵- جبال بارز ۴۴
- ۶-۵- زون رفسنجان - شهر بابک ۴۶
- ۷-۵- زون ده سلم - بیرجند ۴۶
- ۸-۵- زون فردوس - خوسف ۴۷
- ۹-۵- زون گلپایگان (موته) ۴۸
- ۱۰-۵- زون نگرگونه - پلتونیک همدان - خمین ۵۱
- ۱۱-۵- زون ماکو - سلماس ۵۱
- ۱۲-۵- زون آتشفشانی - نفوذی کوه دم - ریز آب مریم ۵۲
- ۱۳-۵- زون اهر - ارسباران ۵۳
- الف - کانسار طلای خاروانا (اندریان) ۵۳
- ب - کانسار مسجد داغی ۵۴

- ب- کانسار مسجد داغی ۵۴
- ۵-۱۴- زون طارم ۵۵
- الف- محدوده آق کند- هاشجین ۵۵
- ۵-۱۵- ارزیابی برنامه توسعه سوم جهت بهره‌برداری طلا در ایران ۵۶

پیوست

اکتشاف طلای ایران در بخش دولتی و خصوصی

کشور اسلامی ایران از دیرباز به عنوان یکی از پتانسیل‌های مهم مس پورفیری در دنیا شناخته شده است، ولی مطالعات چند ساله اخیر نشان می‌دهد که این سرزمین علاوه بر مس پورفیری، دارای پتانسیل بالقوه‌ای از طلاست که از نظر اقتصادی می‌تواند جالب توجه باشد. موقعیت تکتونوماگمایی ایران آن را در قلمرو مناطق پتانسیل دار برای کانی سازی طلای هیدروترمال قرار می‌دهد. فعالیت‌های ماگمایی کمانی و پشت کمانی که در اغلب نقاط دنیا به عنوان پتانسیل‌های مهم طلا معرفی شده اند، در ایران گسترش زیادی داشته و بیش از ۶۰ درصد سنگ‌های آذرین موجود در این کشور را تشکیل می‌دهند. توده‌های گرانیتوئیدی نوع I در این کمان‌های ماگمایی به داخل ردیف‌های ضخیم سنگ های آتشفشانی و آنرواری ترسییر (عمدتاً آئوسن) نفوذ نموده و باعث دگرسانی گسترده و تشکیل کانسارهای مس پورفیری شده، که فعالیت‌های انتهایی این توده‌های گرانیتوئیدی نیز منجر به تشکیل کانی سازی طلا از نوع رگه‌ای گردیده است. علاوه بر آن عبور کمربند افیولیتی آلپ - هیمالیا از شمال باختر تا جنوب خاوری ایران، این کشور را در ردیف پتانسیل‌های کانی سازی طلا از نوع لیسوینیتی نیز قرار می‌دهد. بررسی‌های اخیر نشان داده است که تشابه زیادی بین موقعیت زمین شناسی ایران و جنوب باختر آمریکا که یکی از پتانسیل‌های مهم طلا در دنیاست، وجود دارد (فاز فشارشی لارامید، ماگماتیسم گسترده سنوزوئیک میانی، ساختمان‌های بالا آمده پی سنگ دگرگونه قدیمی، کانسارهای بزرگ مس پورفیری، کانی سازی و دگرسانی گسترده در زمان الیگوسن).



ضمناً وجود توده‌های فلسیک سنوزوئیک میانی عمدتاً تیپ I، ساختمان‌های مناسب، زون‌های دگرسانی گسترده با سطح فرسایشی پایین و سنگ‌های میزبان با قابلیت نفوذ بالا نیز ایران را به عنوان یک منطقه مناسب جهت کانی‌سازی طلا نشان می‌دهد.

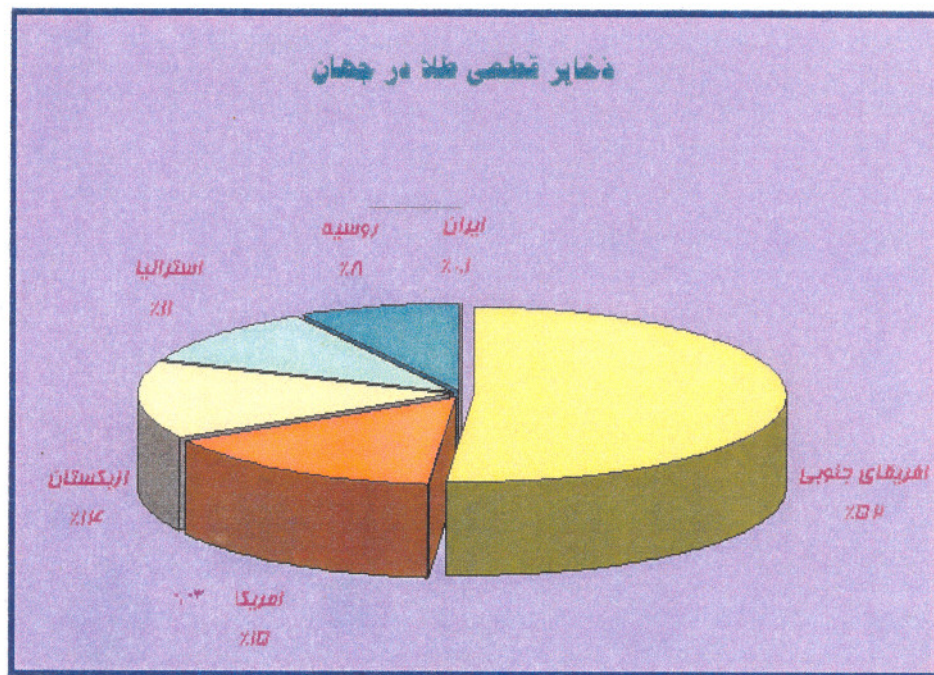
با توجه به موارد فوق و وجود کانسارهای تیپ و با استفاده از تکنولوژی‌های نوین اکتشافی (داده‌های ماهواره‌ای و ژئوفیزیک هوایی و ژئوشیمیایی) و تلفیق داده‌ها در سیستم GIS، می‌توان انتظار داشت که در صورت ادغام اکتشافات سیستماتیک ناحیه‌ای در زون‌های

ساختاری - متالورژیکی مستعد کانی سازی طلا، در آینده‌ای نه چندان دور به زون‌های کانی سازی قابل توجه طلا در کشور دست یافت. لذا با عنایت به موارد مذکور، کلیه کمان‌های ماگمایی و زون‌های ساختاری - متالورژیکی حاوی پتانسیل احتمالی طلا یا کانسارهای تیپ طلا مورد بررسی‌های دقیق کارشناسی قرار گرفت.

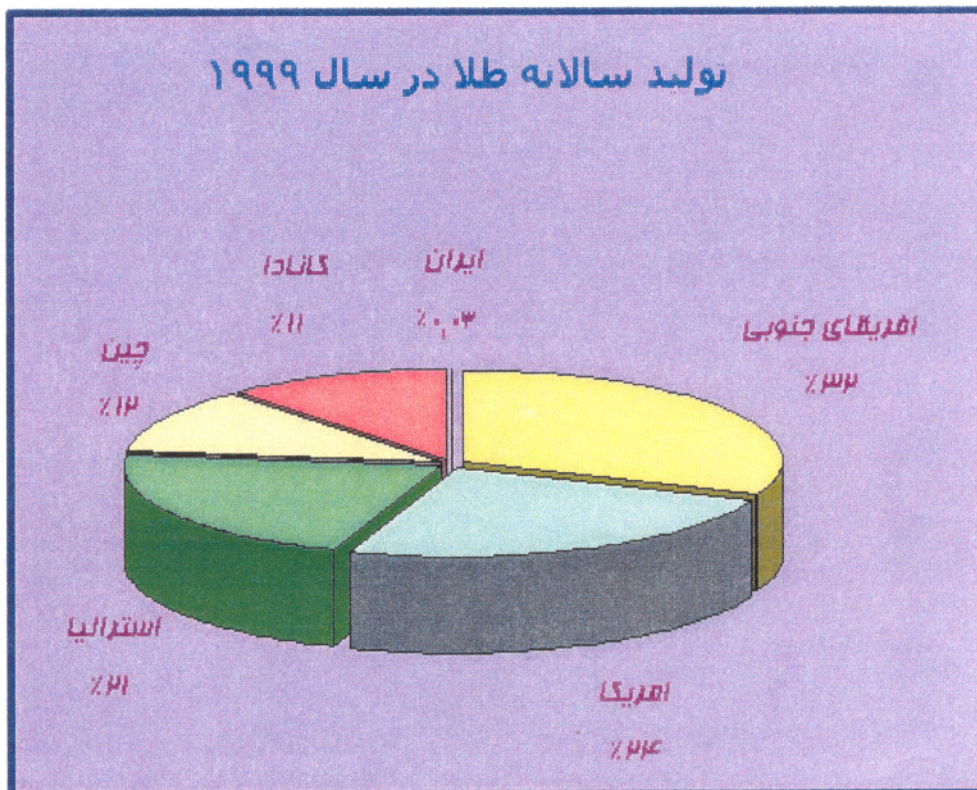
اسامی این زونها و شرح مختصری در باره آنها در پی خواهد آمد.

۲- نخایر و تولید جهانی

در کل منابع طلای جهان در حدود ۱۰۰،۰۰۰ تن و ذخیره قطعی طلای جهان ۴۹،۰۰۰ تن برآورد شده است. با توجه به ذخیره قطعی کشورهای افریقای جنوبی (۱۹،۰۰۰ تن)، ایالات متحده (۵۶۰۰ تن)، ازبکستان (۵۳۰۰ تن)، استرالیا (۴۰۰۰ تن) و روسیه (۳۰۰۰ تن)، مقام‌های اول تا پنجم در این زمینه متعلق به کشورهای مذکور می‌باشد.

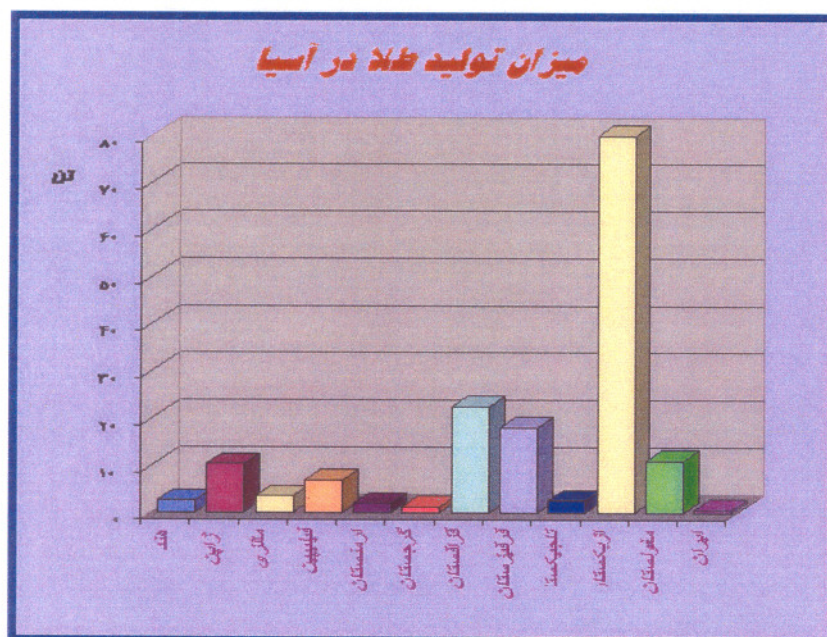


تولید معدنی کل جهان در سال ۱۹۹۹ میلادی بالغ بر ۲۳۵۶/۶ تن می‌باشد که مقام‌های اول تا پنجم در این زمینه متعلق به کشورهای افریقای جنوبی ایالات متحده، استرالیا، چین و کانادا است. ایران با ۰/۰۳ درصد تولید در همین سال چهارمین سهم در تولید معدنی طلا بصورت محصول بازیافت از سنگ و کنسانتره محتوی طلا جهان را دارا بوده است.



در قاره آسیا کشورهای چین، ازبکستان، قزاقستان، قرقیزستان، مغولستان و ژاپن از

تولید کنندگان عمده محسوب می‌شوند.



در همین جا لازم به توضیح است هیات وزیران در اولین جلسه خود در شهریور سال ۷۹، تعیین و تشخیص معادن بزرگ و کوچک کشور را تصویب کرد که براساس آن چنانچه معدنی دارای ۱۰۰ تن سنگ طلا باشد، به منزله معدن بزرگ محسوب می‌شود. در حال حاضر تنها کارخانه تولید طلای ایران در استان اصفهان (موته) به ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم واقع شده است که تولید سالانه آن ۳۰۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم می‌باشد. از کانسارهای طلای موته، در

حال حاضر فقط از ۲ کانسار بهره برداری می‌شود. در عین حال مجتمع مس سرچشمه سالانه حدود ۴۰۰ کیلوگرم طلا تولید می‌کند که مجموع تولید سالانه طلای کشور را به حدود ۷۰۰ تا ۷۵۰ کیلوگرم می‌رساند.

۳- رده بندی ذخایر طلا

همانند تمام مواد معدنی فلزی و غیرفلزی، طلا نیز بر تیپ‌های مختلفی از ذخایر معدنی یافت می‌شود. هر تیپ نخیره طلا ویژگی‌های زمین‌شناسی، ساختمانی، شیمیائی، کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی مخصوص به خود دارد. هر نوع (یا تیپ) از ذخایر طلا مجموعه‌ای از خواص فوق است که تحت نام خاصی بیان می‌شود. این نام ممکن است یا براساس مهم‌ترین و بارزترین خواص آن تیپ و یا براساس نام بزرگترین یا مشهورترین نخیره آن تیپ انتخاب گردد.

عوامل عمده‌ای که در جدایش تیپ‌های مختلف ذخایر طلا مؤثرند عبارتند از:

۱- محیط زمین‌شناسی نخیره

۲- سنگ درونگیر

۳- دامنه سنی

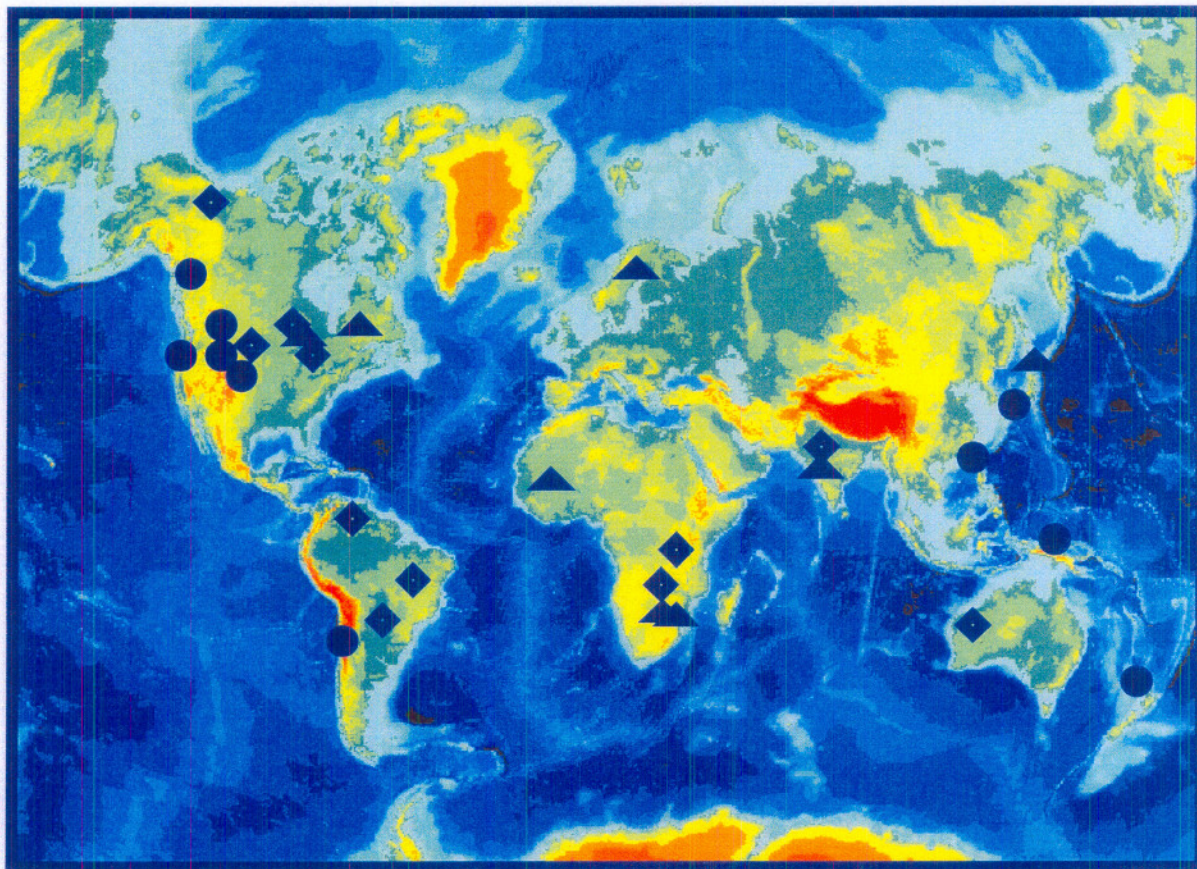
۴- شکل هندسی نخیره و ترکیب کانی‌شناسی آن

بر این اساس و با توجه به این عوامل رده بندی‌های گوناگونی ارائه شده است که در این

مبحث اشاره‌ای به آن نخواهد شد.

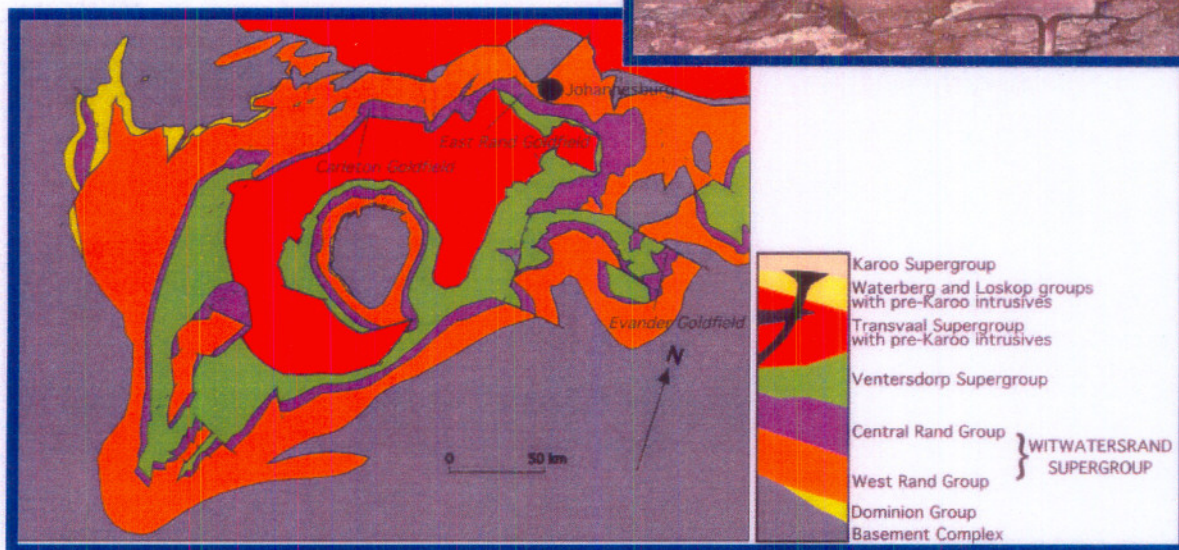
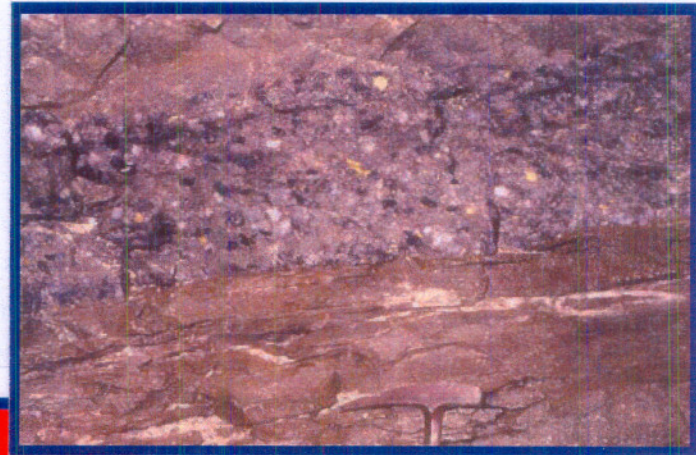
۴- مثال هایی از معادن مهم جهان

تصویر ارائه شده پراکنندگی برخی از معادن مهم جهان را به نمایش می‌گذارد. لازم به ذکر است علامت‌های دایره‌ای انواع اپی‌ترمال، لوزی شکل نوع رگه‌ای با سنگ میزبان گرینستون آرکئن و مثلث انواع پلاسری پرکامبرین را به نمایش گذاشته‌اند. از این میان به سه مورد از معادن مهم جهان نگاهی جزئی‌تر خواهیم داشت.



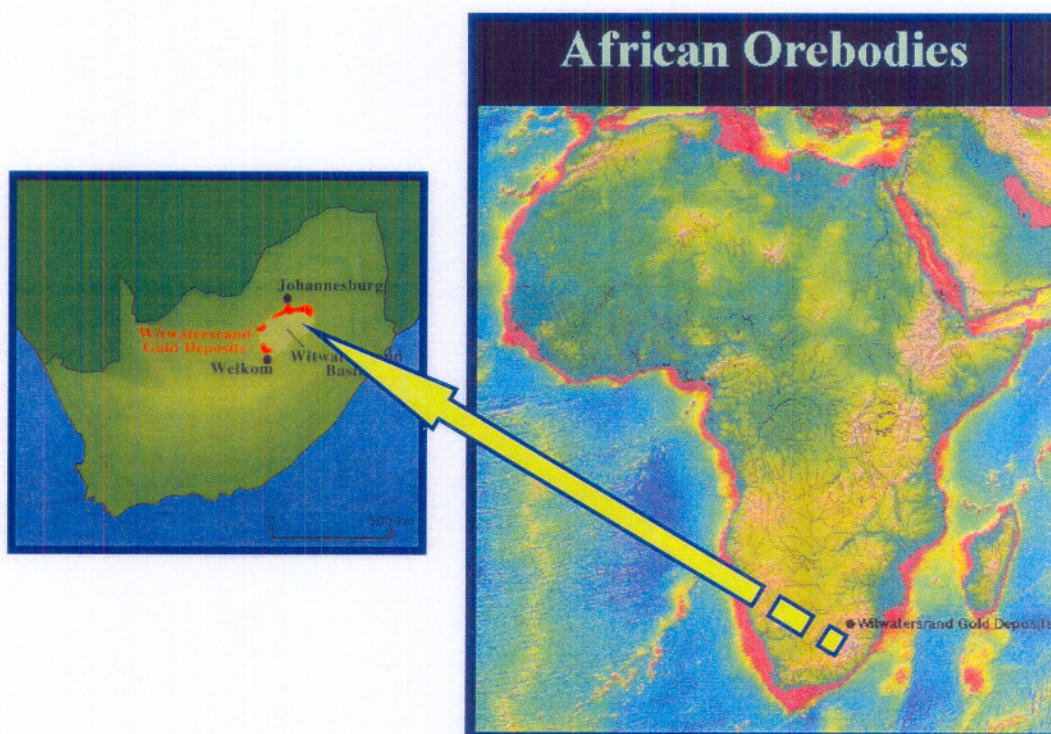
۴-۱ - معدن طلا - اورانیوم ویت و اترزوند در افریقای جنوبی

نخایر طلا (و دیگر کانی‌های سنگین) در تعداد زیادی از حوضه‌های قاره‌ای با سن آرکئن و پروتروزوئیک یافت شده است. این نخایر غالباً در کنگلومراهای قاعده‌ای و کوراتزیت‌ها قرار دارند. حوضه ویت و اترزوند تیپیک ترین مورد مطالعه شده از این نوع نخایر می‌باشد. حوضه مذکور یکی از بزرگترین کانسارهای طلا - اورانیوم آرکئن جهان است که طلا و اورانیوم در واحدهای کنگلومرای تمركز دارند.

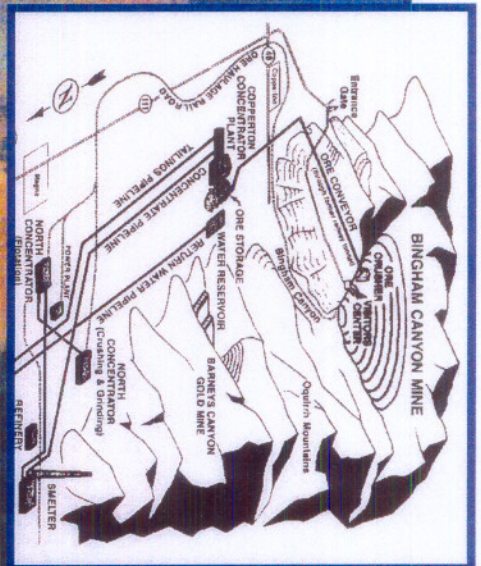
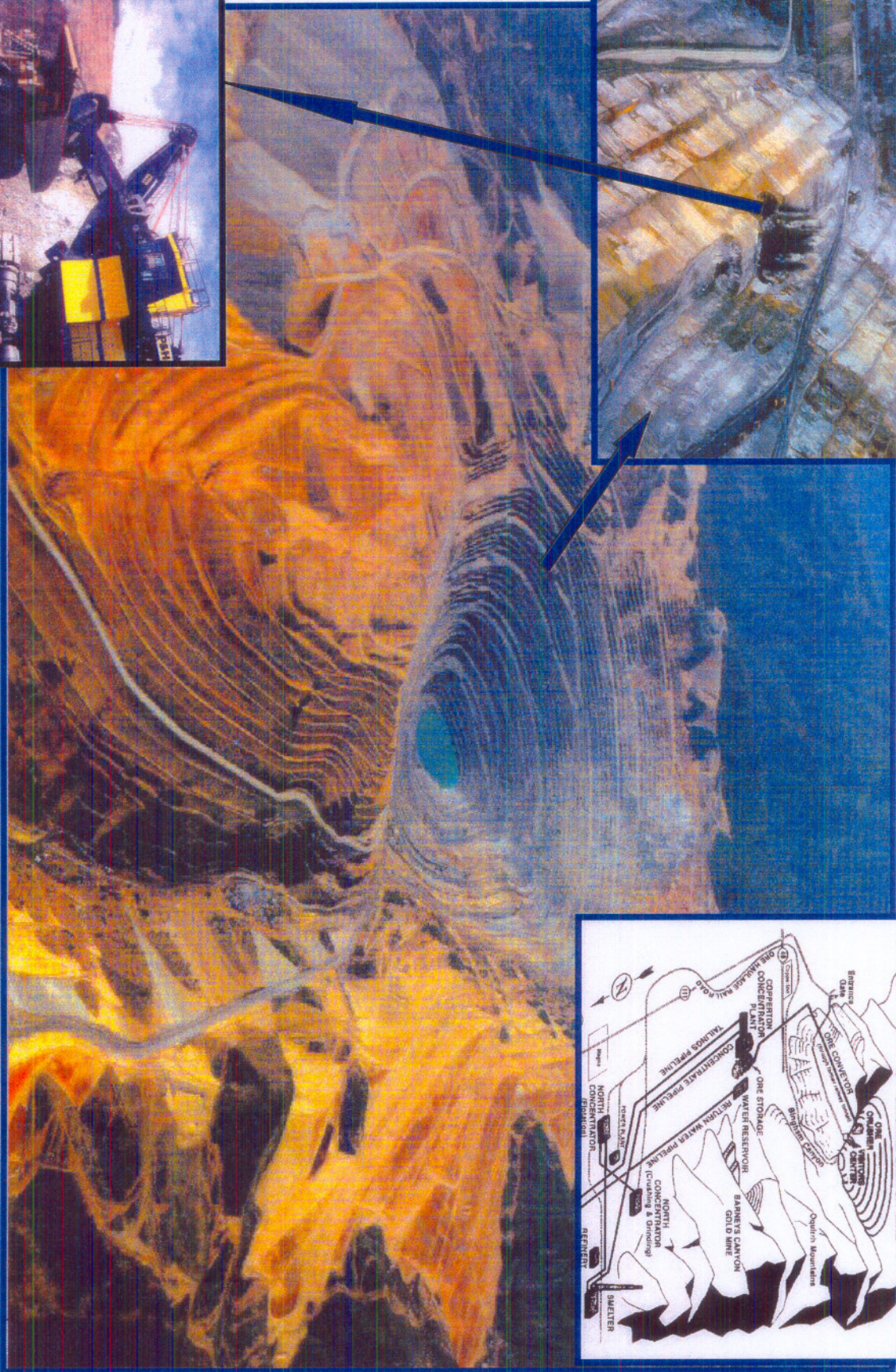
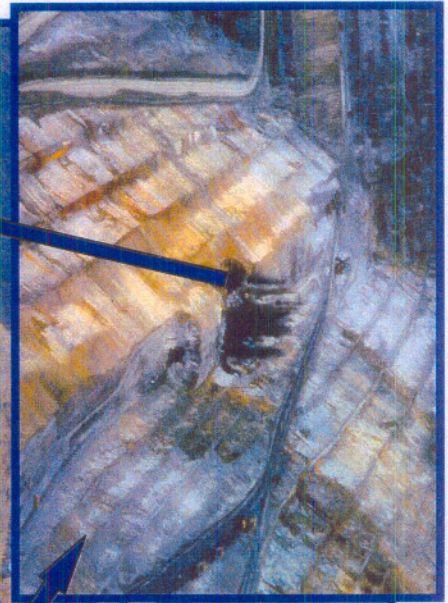


این حوضه تقریباً ۴۰ درصد ذخیره طلای جهان را شامل می‌گردد و لذا در جهت توسعه اقتصادی افریقای جنوبی از اهمیت خاصی برخوردار است.

این حوضه در جنوب شرقی ترین بخش افریقای جنوبی و در جنوب شهر ژوهانسبورگ واقع است.



ابعاد گسترش این تیپ از کانسار طلا در افریقای جنوبی ۱۱۰×۳۴۰ کیلومتر و عیار آن تا ۱۵ گرم در تن گزارش شده است. بخش‌های طلا دار اصلی اطراف حاشیه‌های شمالی و جنوب غربی این حوضه تمرکز یافته‌اند. در حدود ۴۰ معدن فعال در این مکان موجود می‌باشد که برخی از آنها عمقی حدود ۴۰۰۰ متر دارند



(عمیق ترین معدن جهان در این حوضه واقع است).

۴-۲- معدن بینگهام ایالت Utah در ایالات متحده

این حوضه در نزدیکی شهر سالت لیک ایالت Utah ایالات متحده قرار گرفته است و یکی از بزرگترین معادن مس روباز جهان به شمار می‌رود. عرض این گودال ۴ کیلومتر و ارتفاع آن حدود یک کیلومتر می‌باشد.



میزان نخیره این معدن بالغ بر ۱۱۰۰ میلیون تن رقم زده شده است.

در سال ۱۹۹۹ تولید کانسنگ بالغ بر ۵۶/۶ میلیون تن و تولید نهایی بعد از تمامی مراحل نوب و تصفیه ۲۶۵۴۰۰ تن مس، ۲۴۶۰۰۰ اونس طلا و ۴/۳ میلیون اونس نقره بوده است. همچنین در همین سال کانسار مذکور به شرح زیر تعیین عیار شده است:

۰/۵۵ درصد مس

۰/۳ گرم در تن طلا

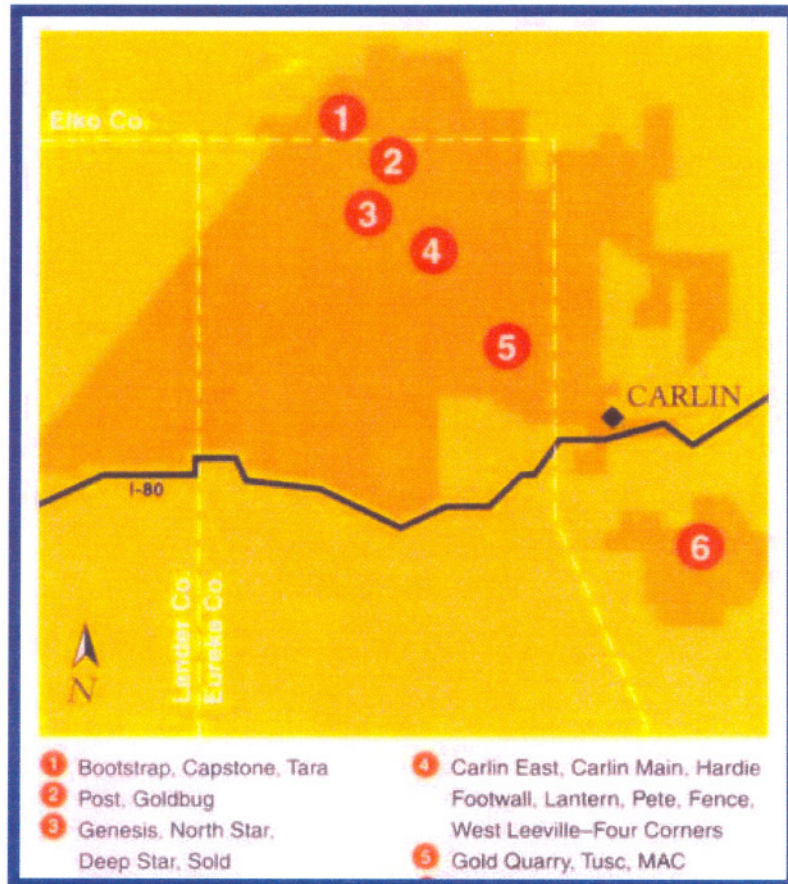
۲/۸۵ گرم در تن نقره

۰/۳۲ درصد مولیبدن

نخیره این معدن روباز تا سال ۲۰۱۵ برآورد شده است. در همین جا لازم به ذکر است معدن بینگهام یکی از کارآمدترین معادن فعال مس جهان با حفظ و رعایت نکات اقتصادی و زیست محیطی به شمار می‌رود.

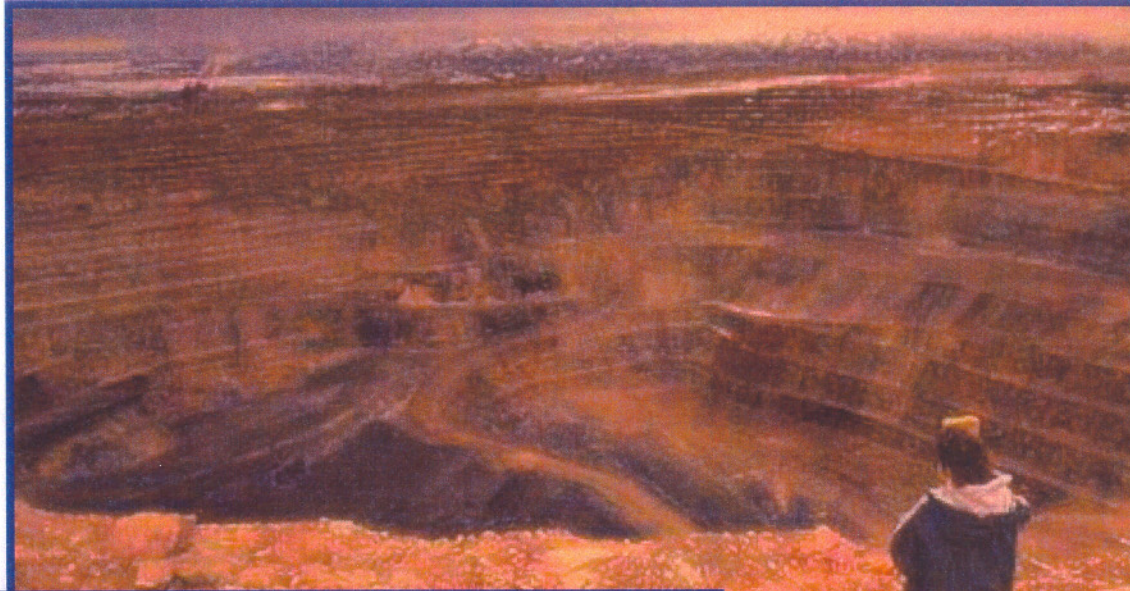
۳-۴- معدن کارلین واقع در ایالت نوادا ایالات متحده

این حوضه واقع در ایالت نوادا می‌باشد.



فعالیت معدنکاری و استخراج طلا در این ناحیه با روش روباز از سال ۱۹۶۵ میلادی آغاز شد. طی سال ۱۹۹۸ میلادی ۱۷ معدن روباز و ۴ معدن تحت الارضی در این حوضه احداث گردید.

نخایر تیپ کارلین، نخایر طلای نوع هیدروترمال پراکنده جانشینی می‌باشند. سنگ های نفوذی با دامنه ترکیبی گرانودیوریت تا ریوداسیت به شکل استوک، دایک و سیل در این



محدوده به چشم می‌خورند. کنترل کننده‌های اولیه، گسل‌های پرشیبی هستند که تیپ سنگ میزبان مساعد را قطع می‌کنند که این سنگ میزبان سیلتستون نازک لایه تا ماسه‌ای کربن دار و یا سنگ‌های کربناتی می‌توانند باشند. لازم به نکر است نخیره این معدن ۹/۱۱۹ میلیون تن برآورده شده است.

۵- زون های ساختاری - متالوژیکی پتانسیل دار طلا در ایران

همانگونه که در مقدمه گزارش ذکر گردید ۱۴ زون ساختاری-متالوژیکی برای

پی جویی طلا در مقیاس ناحیه ای انتخاب گردید که اسامی آنها بشرح زیر است.

۱- زون تکاب - ماه نشان

۲- نوار آتشفشانی - نفوذی ترود - چاه شیرین

۳- نوار آتشفشانی - نفوذی کاشمر - تربت حیدریه

۴- نوار آتشفشانی - نفوذی کالی کافی - کوه کشکی

۵- منطقه جبال بارز

۶- زون رفسنجان - شهر بابک

۷- زون ده سلم - بیرجند

۸- زون فردوس - خوسف

۹- زون دگرگونه گلپایگان

۱۰- نوار دگرگونه - چلو تونیک همدان - خمین

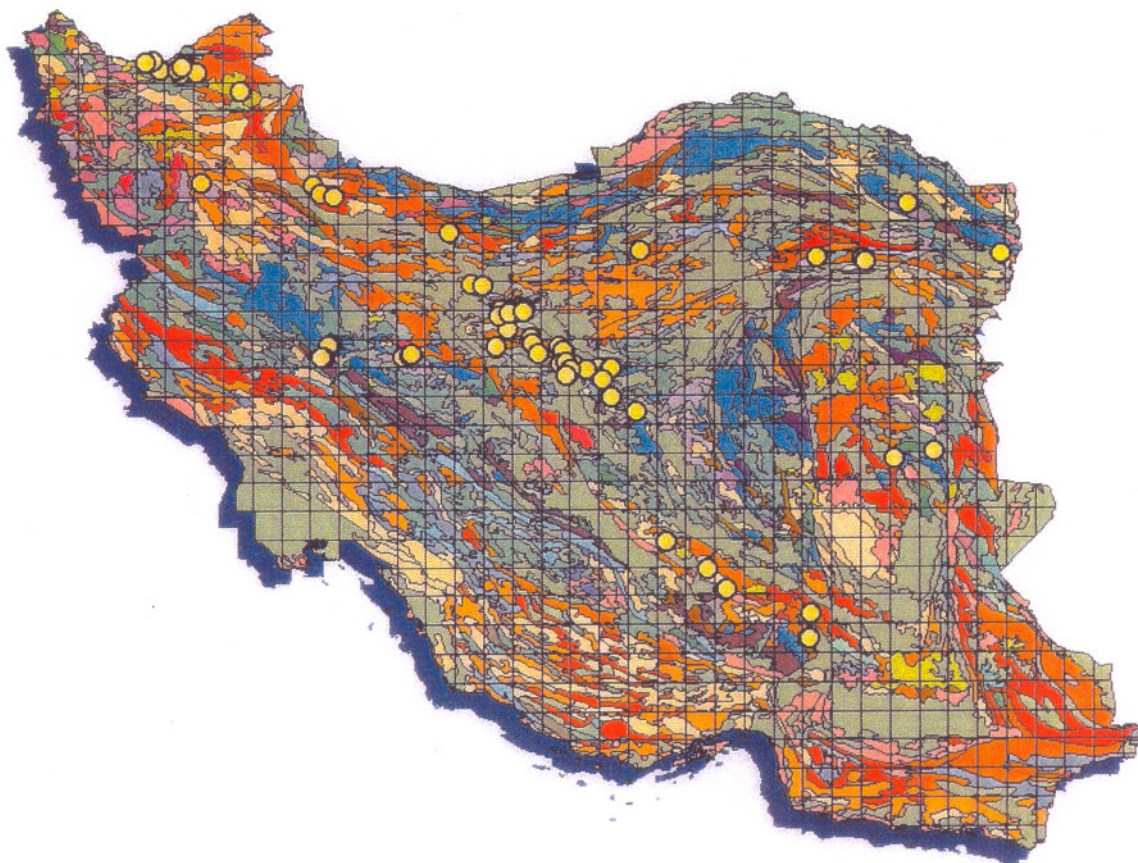
۱۱- زون ماکو - سلماس

۱۲- زون آتشفشانی نفوذی کوه دم - ریز آب مریم

۱۳- زون اهر - ارسباران

۱۴- نوار آتشفشانی - نفوذی طارم

پراکندگی کانسارو آثار معدنی طلا در ایران



شرح زونهای ساختاری



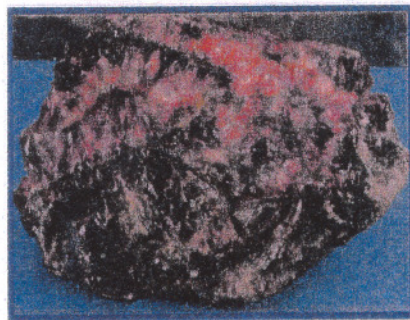
۱-۵ - زون تکاب‌ماهنشان (زرشوران، آلت، داشکسن - بهارلو، سقز)

این زون شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های دگرگونه پرکامبرین و پالئوزوئیک است که توسط سنگ‌های آواری - کربناته الیگو-میوسن مستقیماً و بطور ناهمساز پوشیده شده است. کانی‌سازی طلا در این زون در دو جایگاه متفاوت شناسایی شده یکی هیدروترمال درجه حرارت پایین (آبی ترمال) همراه با آرسنیک در مرز بین شیست‌های سرپانتینی و واحد مرمر - دولومیتی روی آنها و در داخل واحد مرمر - دولومیتی (تیپ کارلین - کانسار طلا و آرسنیک زرشوران) و دیگری به صورت کلاک‌های سیلیسی آهن‌دار حاوی طلا بر روی آهک سازند قم (تیپ چشمه‌ای - کانسار طلای آغدره) می‌باشد.

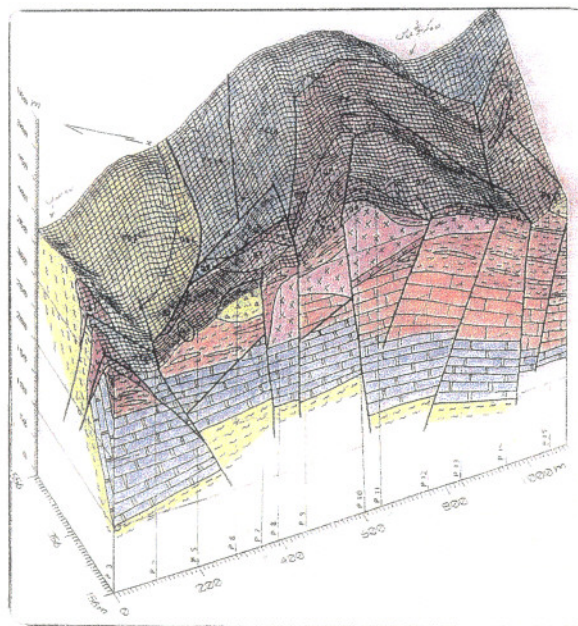
الف - کانسار طلای زرشوران

کانسار طلای زرشوران در ۵ کیلومتری خط مستقیم شمال تا شمال شرق روستای زرشوران قرار گرفته است و فاصله مستقیم آن تا شمال شهرستان تکاب ۲۵ کیلومتر می‌باشد.

معادن زرشوران دارای سابقه طولانی معدنکاری است در حال حاضر زرنیخ به صورت دو کانی رآلگار و ارپیمان از آن استخراج می‌شود و طلا در دست اکتشاف می‌باشد. وجود طلا و همراهی آن با ماده معدنی در این معدن از سال ۱۳۶۷ مورد توجه قرار گرفته است.

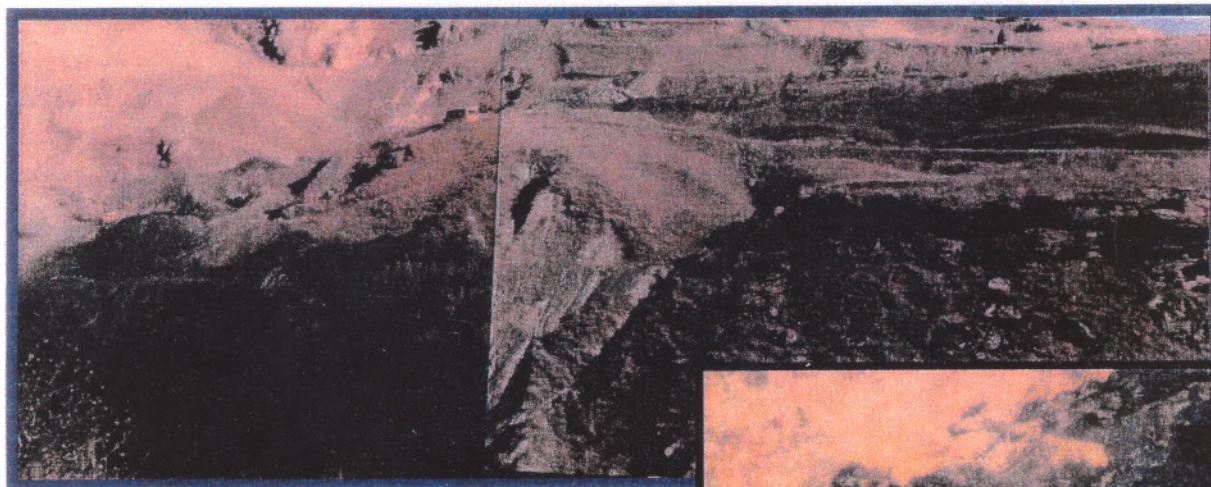


از نظر زمین‌شناسی در این منطقه پی سنگ پرکامبرین با شیستهای سبز، گرانیت و دیگر واحدهای مربوطه رخنمون دارد نام شیستهای سبز ناحیه زرشوران واحد ایمان خان می‌باشد نکته قابل توجه این است که شیستهای سبز پرکامبرین در تمام دنیا از نظر دارا بودن پتانسیل طلا قابل توجه می‌باشند. واحد آهک کریستالین چالداغ و واحد کربناته شیل سیاه زرشوران بصورت هم شیب روی پی سنگ پرکامبرین قرار گرفته است و توسط ماسه سنگ و توف کمی دگرگون شده قره داش با سن پرکامبرین پوشیده شده‌اند.



Qa1	سنگ رسوبی خاکستری سبز
Qa2	مرغاب
Qa3	رگه و لایه های سبزیست کامبرین
Qa4	کوارتزیت
Qa5	سنگ آهک سبز
Qa6	سنگ آهک سبز و سنگ آهک
Qa7	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa8	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa9	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa10	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa11	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa12	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa13	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa14	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa15	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa16	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa17	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa18	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa19	سنگ آهک سبز سنگ آهک
Qa20	سنگ آهک سبز سنگ آهک

شکل ۱-۱-۱- نقشه زمین‌شناسی واحدهای زمین‌شناسی در سطح و بر روی منطقه در منطقه خونی ۱۱



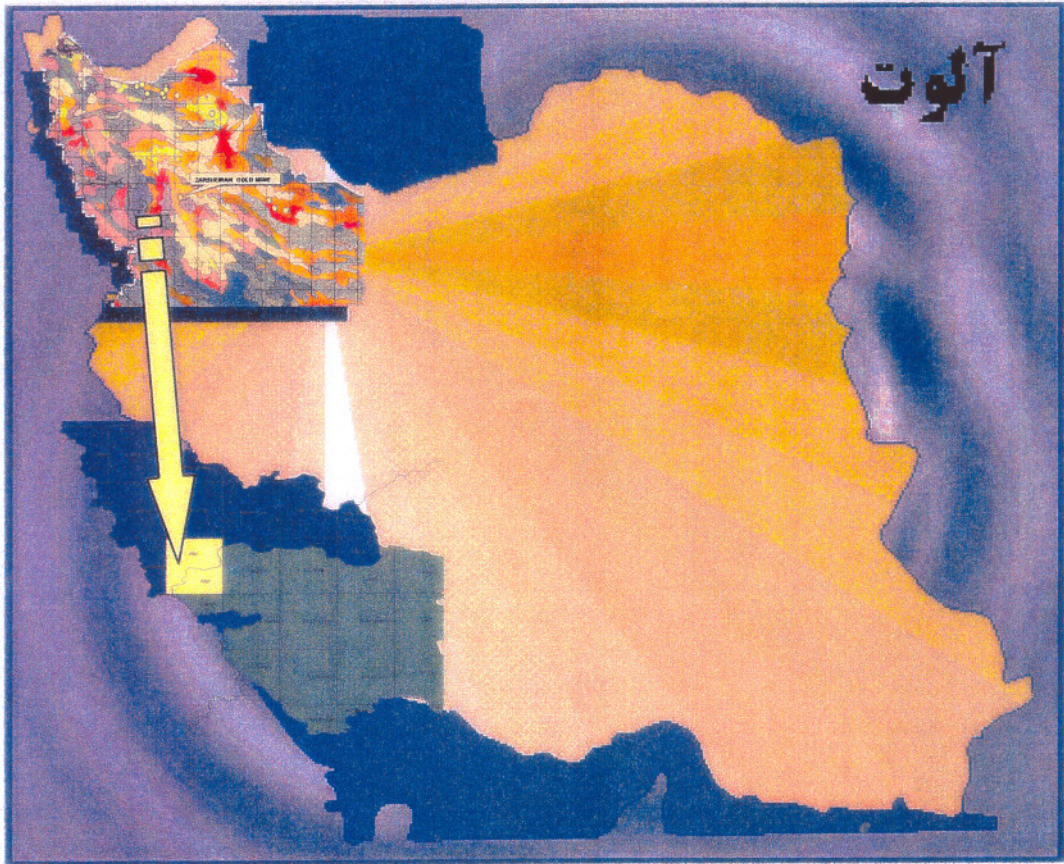
طلا به طور عمده در واحد شیل سیاه زرشوران دیده شده است. عیار اقتصادی طلا از حد ۱ گرم در تن تا متوسط ۵/۲۱ گرم در تن می باشد. در نمونه برداریهای به عمل آمده به صورت موردی مقادیر بسیار بالاتری نیز به دست آمده است.

وجود تشابه بین کانه زایی در این کانسار و تیپ کانه زایی کارلین که البته به صورت کامل و صد در صد نمی باشد می تواند به عنوان راهنمای اکتشافی در منطقه مورد توجه قرار گیرد.

ب - آلوت

بطور تجربی ثابت شده است که رسوبات آبراهه‌ای می‌توانند در اکتشافات کوچک مقیاس ناحیه‌ای بسیار مفید واقع شوند. نتایج حاصل از این نوع بررسی‌های اکتشافی می‌تواند در تحلیل ایالات ژئوشیمیائی و شناخت الگوهای ژئوشیمیائی ناحیه‌ای و همچنین نواحی که در آنها احتمال کشف نهشته‌های کانساری بیشتر می‌باشد، بسیار مؤثر واقع شود.

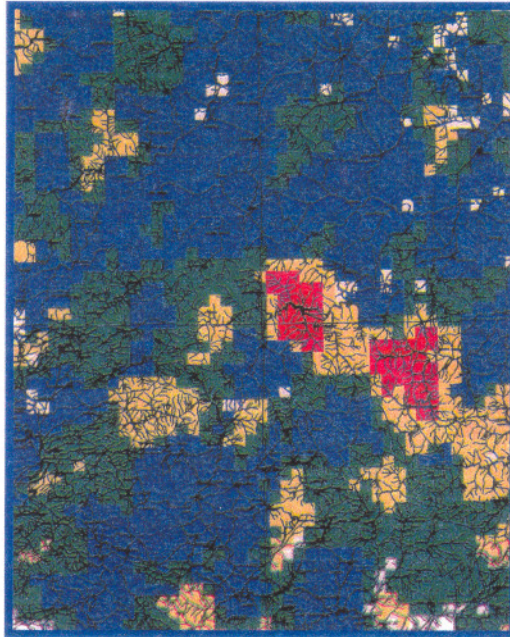
در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ آلوت که در مرز دو استان کردستان و آذربایجان غربی قرار گرفته، یکی از برگه‌هایی است که برای اکتشافات ژئوشیمیائی در مقیاس ناحیه‌ای در سال ۱۳۷۸ مورد بررسی قرار گرفت. از نظر موقعیت جغرافیائی منطقه مورد نظر بخش جنوب غربی نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰,۰۰۰ مهاباد و در بین طول‌های جغرافیائی 30° ، 45° الی 46° شرقی و عرض‌های جغرافیائی 26° الی $26^{\circ}30'$ شمالی قرار دارد.



نتایج حاصل از بررسی‌های ژئوشیمیائی سیستماتیک آلوت برای طلا همانطور که در تصویر مشاهده می‌شود ارائه دو محدوده پریپتانسیل می‌باشد:

Alut2-Calc							
No	Type	Positive Score		Negative Score		Overall Score	
		W	%P	W	%P	W	%P
81	Low-Sulfide Au-Quartz	1120	43.7	65	10.0	1055	41.1
38	Porphyry-Mo, Low-F	1635	39.8	305	46.2	1330	32.4
25	Porphyry-Cu	1365	31.5	330	41.3	1035	23.9
59	Silica Carbonate Hg	760	41.6	345	54.8	415	22.7
84	Flat Faults Au	510	30.4	180	27.3	330	19.7

زاوه کوه



غرب شیخ چویان

ALUT5-CALC							
No	Type	Positive Score		Negative Score		Overall Score	
		W	%P	W	%P	W	%P
81	Low-Sulfide Au-Quartz	1020	39.8	125	19.2	895	34.9
84	Flat Faults Au	580	34.6	110	16.7	470	28.1

- منطقه زاوه کوه :

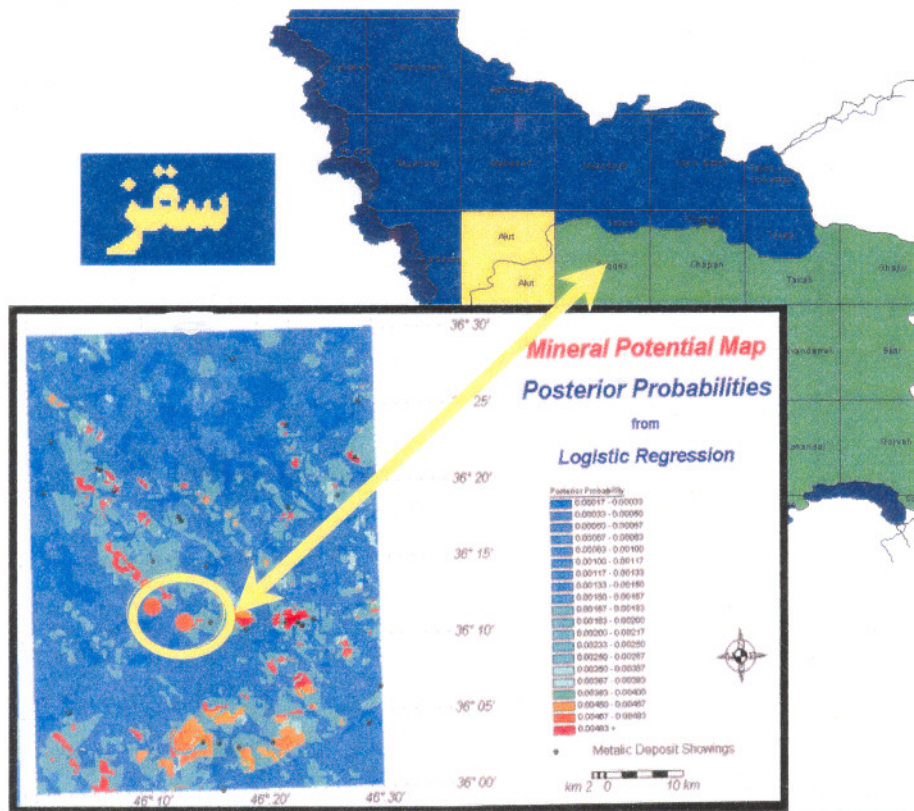
این آنومالی به مساحت تقریبی هشت کیلومتر مربع در شمال و جنوب شرقی زاوه کوه قرار داد (لازم به ذکر است که مساحت قسمت اعظم این آنومالی در برگه ۵۰،۰۰۰:۱ شوی قرار دارد). واحدهای سنگی این منطقه شامل توالی از سنگ‌های دگرگونی (شیست، گنایس و ...) می‌باشد. از این ناحیه ده نمونه کانی سنگین و یازده نمونه مینرالیزه برداشت شده است.

- منطقه غرب و جنوب غرب شیخ چوپان :

این آنومالی با مساحتی حدود ۱۴ کیلومتر مربع در آبراهه‌های غرب و جنوب غرب شیخ چوپان قرار دارد. این منطقه آنومالی طلای بزرگی را معرفی می‌کند که می‌توان آن را به دو بخش، غرب شیخ چوپان و بخش جنوب غرب شیخ چوپان تقسیم کرد. در این بخش نیز توالی از سنگ‌های دگرگونی دیده شده است.

ج - ناحیه سقز

محدوده‌ای بوسعت تقریبی ۲۰۰ کیلومتر مربع در جنوب غربی شهرستان سقز (استان کردستان) با مشخصات جغرافیایی: طول جغرافیایی '۴۶°۱۵' الی '۴۶°۰۰' و عرض جغرافیایی '۲۶°۰۷' الی '۳۶°۰۰' و در مسیر جاده اصلی سقز به بانه دارای پتانسیل کانی‌سازی قابل توجهی از طلا و عناصر همراه بویژه تنگستن و جیوه می‌باشد. این محدوده در جریان اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک با مقیاس ۱:۱۰۰،۰۰۰ برای اولین بار کشف و معرفی گردید. طی اکتشافات تکمیلی انجام شده در این منطقه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس



۱۲۰،۰۰۰ و همچنین نمونه برداری ژئوشیمیایی و کانیهای سنگین جمعاً بتعداد ۱۲۰۰ نمونه باتمام رسید. نتایج تجزیه نمونه‌های ژئوشیمیایی مثبت بوده و دلالت بر وجود کانی‌سازی در خور توجه در نقاط متعددی از ناحیه مورد مطالعه دارد.

طلا بصورت آزاد (Native Gold) و یا دانه بندی نسبتاً متوسط تا ۳۰۰ و حتی ۶۰۰ میکرون

در نمونه‌های کانی سنگین مشاهده شده است.

محدوده فوق‌الذکر بطور کلی از سنگهای گنایس، آمفیبولیت، شایست، گرانیت‌های

گنایسی، گرانیت، سنگهای آهکی متبلور و فیلیت تشکیل شده است. رگه‌های سیلیسی آغشته

به اکسیدهای آهن و گاهاً پیریت دار و افق‌های منیتیتی که بعضاً دولومیتی نیز می‌باشند در

منطقه رخنمون دارند. شیرابه‌های سیلیسی که احتمالاً مربوط به فعالیت‌های پس از ماگمایی

(Post Magmatic) هستند کم و بیش در منطقه مشاهده می‌شوند. آلتراسیونهای سیلیسی و

هماتیتهی بویژه در امتداد شکستگیها و گسلها دیده می‌شوند.

کانی‌سازی طلا در این منطقه احتمالاً با پدیده‌های فوق‌الذکر همراهی می‌کند.

د - کانسار آنتیموان - طلای داشکسن - بهارلو (قروه)



کانسار آنتیموان - طلای داشکسن به عنوان معدن (رگه ای) آنتیموان قروه مورد بهره‌برداری بوده است که در استان کردستان و منتهی الیه شرقی شهرستان قروه قرار دارد و هم مرز با استان همدان - شهرستان همدان می‌باشد.

پی سنگ منطقه را سنگهای متامورف و کربناته ژوراسیک تشکیل داده‌اند و سنگ دربرگیرنده شامل سنگهای آتشفشانی - نفوذی داسیتی است. از مهمترین کانه‌های نهشته شده می‌توان به استینیت، رآلگار و اورپیمان و عناصر طلا و نقره اشاره نمود.

در ضمن همراهی طلا بیشتر با دگرسانی سیلیسی است که در کوه ساری گونی و آق داغ می‌باشد.

عیار طلا در رگه‌های سیلیسی و بخصوص در مرکز رگه در محل نهشت آنتیموان به بیش از ۱۰ گرم در تن می‌رسد.

۵ - کانسار آغدره

کانسار آغدره در باختر کانسار زرشوران به صورت کلاهک‌های سیلیسی آهن و منگنز دار بر روی واحد آهکی سازند قم رخنمون داشته و احتمالاً در ارتباط با فعالیت چشمه‌های آب گرم (تیپ چشمه‌ای) جوان همراه با جیوه و آرسنیک و آنتیموان جایگزین شده است. بر اساس گواهی کشف صادره میزان بیش از ۵ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط ۴/۵ گرم در تن طلا در این کانسار تخمین زده شده است (حدود ۲۲/۵ تن طلا).

۲-۵- نوار آتشفشانی - نفوذی ترود - چاه شیرین :

این زون شامل نوار باریک و طولی از سنگ‌های آتشفشانی ائوسن و توده‌های گرانیتوئیدی قطع کننده آن در طول است که با روند تقریباً خاوری - باختری در حاشیه شمالی حوضه فرورفته کویر مرکزی به صورت یک فرازمین بین دو زون گسله ترود و انجیلو واقع شده است. در بخش هایی از آن سنگ‌های دگرگونه پرکامبرین - پالئوزوئیک به صورت پنجره هایی در آن رخنمون داشته و به طرف خاور در شمال خاوری شهرستان ترود گسترش زیادی نشان می دهند. وجود توده‌های گرانیتوئیدی ترسیر و فعالیت‌های آخر ماگمایی این توده‌ها چرخه‌های هیدروترمالی جالبی را برای تشکیل کانی سازی طلای رگه‌ای همراه با مس ، سرب و روی در این زون نموده که بارزترین آن کانسار طلای کوه زر در دامنه شمالی و کانسار طلای گندی در جنوب آن بوده و نشاندهنده پتانسیل بالای طلا در این نوار آتشفشانی - نفوذی ترسیر با پی سنگ دگرگونه پرکامبرین - پالئوزوئیک است.

الف - کانسار طلای کوه زر :

منطقه کوه زر دامغان در ۱۰۰ کیلومتری جنوب - جنوب شرقی دامغان و در دامنه شمالی

رشته کوه تروچاه شیرین در کرانه شمالی کویر مرکزی قرار گرفته است.

در این محدوده بو نوع کانسار آبرفتی (پلاسری) و رگه‌ای به شرح زیر مشاهده می‌گردد:

۱- نوع پلاسری :

- کانسار آبرفتی باغو:

- مخروطه افکنه‌ای به طول ۵ کیلومتر و عرض ۱ کیلومتر

- عملیات اکتشافی در محدوده‌ای با وسعت ۳۰ هکتار انجام شده است که شامل موارد

زیر می‌شود:

- حفر چاهک

- نمونه گیری

- تجزیه شیمیائی

- تهیه نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰

- ذخیره این کانسار حدود ۲۸۴۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۰/۳ گرم بر تن

می باشد.

۲- نوع رگه‌ای :

- کانسار رگه‌ای باغو:

- محدوده‌ای به وسعت حدود ۲۷ هکتار که رگه اصلی مس - طلا دار را در بر می‌گیرد

مورد برداشت زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ و نمونه گیری و عملیات اکتشافات سطحی

قرار گرفته است.

- ضخامت رگه حدود ۱۰ تا ۳۰ سانتی متر و طول بیش از ۷۰۰ متری باشد.

- ذخیره این کانسار تا عمق ۲۰۰ متری حدود یک تن برآورد شده است.

- کانسار رگه ای دارستان :

- این کانسار در جنوب غربی کانسار پلاسری و در فاصله حدود ۳ کیلومتری جنوب

باختری کانسار باغو قرار دارد.

- عملیات اکتشافی سطحی در گسترش حدود ۱۵ هکتار انجام گرفته است.

- ضخامت رگه مذکور ۰/۵ تا ۱/۵ متر و طول آن حدود ۴۰۰ متر می باشد.

- ذخیره تا عمق حدود ۱۵۰ متری ۲/۳ تن طلا برآورد شده است.



ب - کانسار طلای گندی :

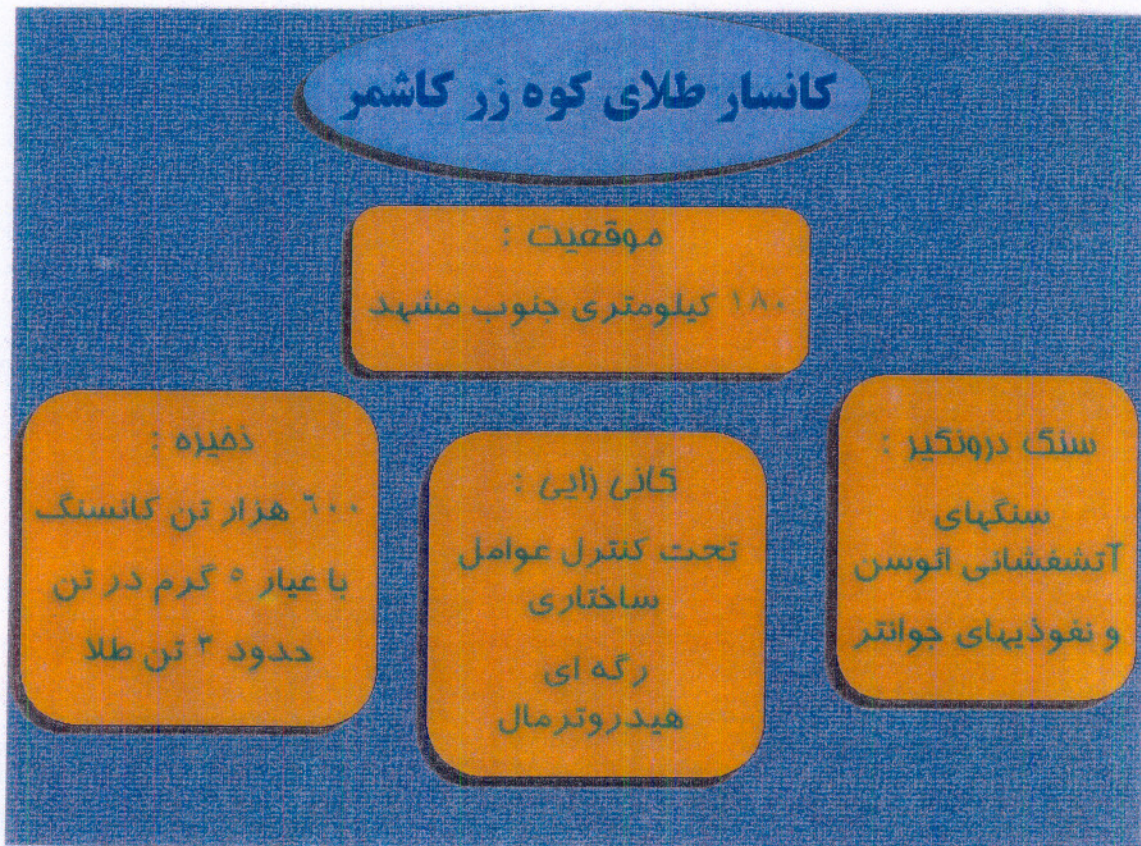
شامل چند رگه سیلیسی سرب و روی و طلا دار است که در دامنه جنوبی زون ترود - چاه شیرین سنگ‌های آذر آواری شدیداً دگرسان شده ائوسن را قطع نمود. (مجاور معدن کائولن گندی) است. مطالعات اکتشافی در مرحله نیمه تفضیلی بر روی این کانسار در حال انجام است ولی براساس مطالعات اکتشافی مرحله پی جویی میزان چند گرم تا حداکثر ۱۴۰ گرم در تن طلا در این رگه ها اندازه گیری شده است.

۵ - ۳ - نوار آتشفشانی - نفوذی کاشمر - تربت حیدریه :

این نوار آتشفشانی - نفوذی با روند تقریباً خاوری - باختری در حاشیه شمالی زون ایران مرکزی قرار داشته و مرز جنوبی آن با گسله بزرگ درونه کنترل می‌شود، شامل ترادف ضخیمی از سنگ‌های آتشفشانی، آذر آواری و آواری ائوسن است که توسط یک سری توده‌های نفوذی گرانیتوئیدی بعد از ائوسن (الیگوسن؟) قطع شده است. پی سنگ قدیمی پرکامبرین همان مجموعه شیستی و کوارتزی تکنار بوده که به صورت پنجره‌هایی در داخل این زون رخنمون داشته و کانسار مس - سرب و روی همراه با کانی سازی طلای تکنار در آنها قرار گرفته است. نفوذ توده‌های گرانیتوئیدی در این مجموعه آتشفشانی - آواری منجر به تشکیل کانی سازی طلا، آرسنیک و آنتیموان در داخل آنها در آخرین مراحل فعالیت ماگمایی این توده ها گردیده که در این رابطه کانسار طلای کوه زر، کانسار طلای ارغش و کانسار آنتیموان - آرسنیک طلا دار کلاته چوبک و چلپو را می‌توان نام برد.

الف - کوه زر کاشمر

کانسار طلای کوه زر در بخش‌های خاوری این زون از نوع هیدروترمال رگه ای کوارتز - طلا - سولفید دار (مزوترمال) است که در ارتباط با فازهای آخرین توده گرانودیوریت - مونزونیتی الیگوسن هم در سنگ‌های آتشفشانی ائوسن و هم در خرده توده گرانیتوئیدی در سیستم‌های شکستگی عمدتاً شمال خاور ، جنوب باختری جایگزین شده است. بر اساس اطلاعات اولیه این کانسار دارای بیش از ۶۰۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۵ گرم در تن طلا (حدود ۳ تن طلا) می‌باشد.

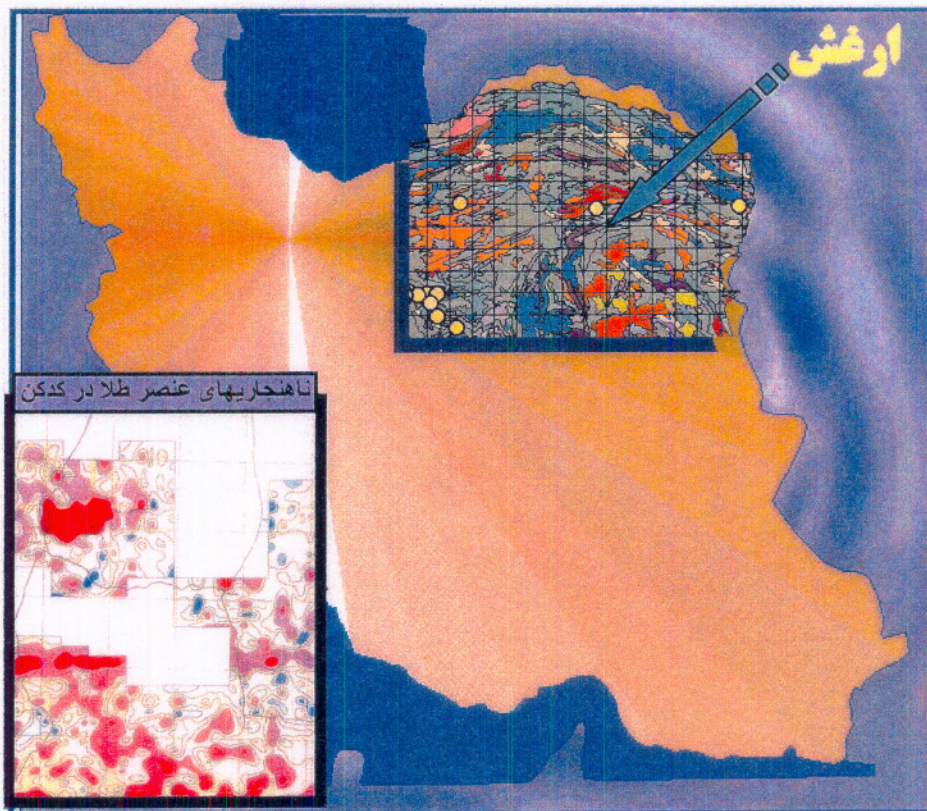


ب - ارزش

بر اساس مطالعات اکتشافات ژئوشیمیایی ناحیه‌ای (۱:۱۰۰,۰۰۰) که در سال ۷۵-۱۳۷۲ توسط سازمان زمین‌شناسی کشور و همکاری شرکت چینی جیانگ سی در زون ساختاری - متالوژنیکی سمنان - تربت حیدریه در قالب ۲۹ ورقه صورت پذیرفت، مناطق پر پتانسیل (مانند کوه زر کاشمر، تنورچه، کوه زر دامغان، نواحی از کنکن و ۰۰۰) برای عنصر طلا کشف و معرفی گردید.

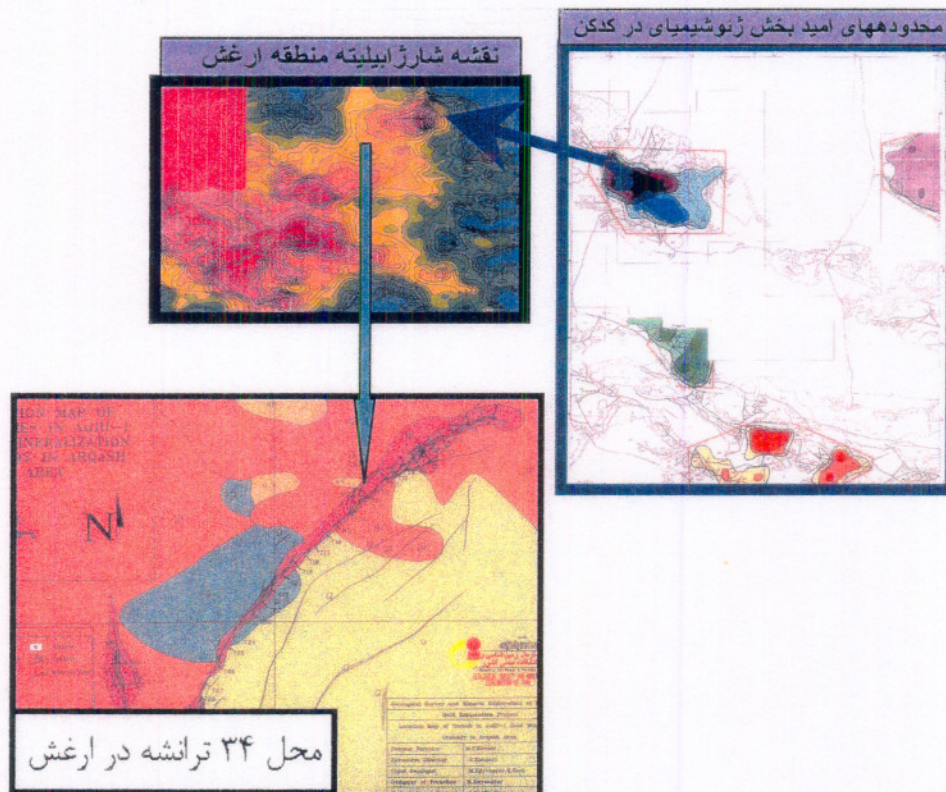


از جمله یکی از این ۲۹ برگه ورقه ژئوشیمیایی ۱:۱۰۰,۰۰۰ کدکن می‌باشد که همراه با تهیه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ کدکن به انجام رسیده است که فاز اول اکتشافات در محدوده ورقه کدکن را بنیاد نهاد و نتیجه آنکه در این برگه مناطقی از جمله ناحیه ارغش بعنوان ناحیه امیدبخش جهت انجام عملیات اکتشافی مراحل بعدی مشخص شد.



مرحله بعدی اکتشاف نیمه تفصیلی در مقیاس ۱:۲۰,۰۰۰ انجام پذیرفت که شامل تهیه نقشه زمین‌شناسی و نیمه تفصیلی ژئوشیمیایی، اکتشافات چکشی در قالب طرح طلا در سال ۷۶ و ۷۷ در استان خراسان (ارغش، قلعه جوق)، استان سمنان (معلمان) و استان کردستان (سقز) می‌شود.

اکتشافات تفصیلی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰ در سال ۱۳۷۸ در محدوده طلا دار چشمه زرد واقع در ۳ کیلومتری شمال شرق دهکده ارغش انجام پذیرفت که شامل تهیه نقشه زمین‌شناسی انجام عملیات ژئوفیزیک زمینی (IR و RS)، تهیه مقاطع زمین‌شناسی و طرح ۳۵ ترانشه جهت نمونه برداری، می‌باشد.

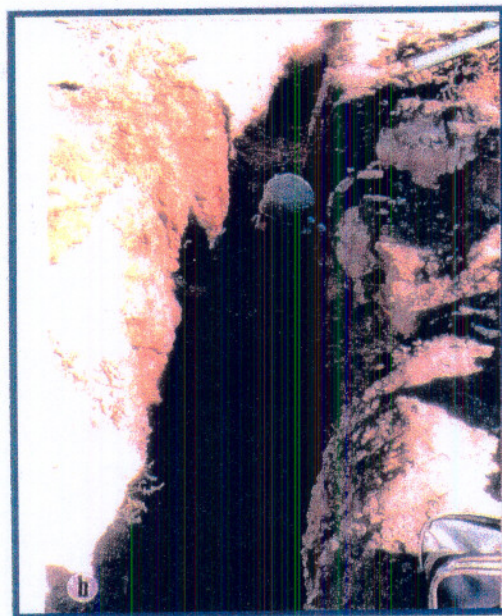


و نتیجه این مطالعات نشان می‌دهد که رگه طلا دار بصورت یک زون برشی و سیلیسی و آرژیلیتی شده است که حداقل به عرض ۵۰ متر و طول بیش از ۱۴۰۰ متر و عمق ۶۰ متر می‌باشد.

کانی‌سازی در امتداد گسل سراسری با روند شمال شرق جنوب غرب و در امتداد رگه فرعی با روند شمال - جنوب تشکیل گردیده و کانی‌زایی عنصر فلزی طلا و کانی‌های همراه آن طی فرآیند آخرین فاز محلول‌های هیدروترمالی (اپی ترمال) به همراه کمپلکس‌های گازی و اشباع از سیلیس و چرخش آن در فضاهاى خالی حاصل از عملکرد تکتونیکی (زون برشی) بر جای گذاشته شده است و اکنون حاصل آن رخنمون آلتراسیون سیلیسیفیکاسیون، کائولینیزاسیون، لیمونیتیزاسیون و کلسینه شدن می‌باشد.

مقدار طلا در محدوده رگه‌های لیمونیتی شده به مراتب بیشتر است و عیار آن بین ۰/۱ تا بیش از ۲۷/۵ گرم در تن در نوسان می‌باشد.

در حال حاضر (۱۳۷۹) برنامه استحصال طلا از ۳ آنومالی طلا بدست آمده در ناحیه ارغش دستور کار سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور می‌باشد که با همکاری مقامات محلی برنامه راه اندازی کارگاه استحصال طلا در منطقه در دست اجراست در همین راستا عملیات احداث جاده دسترسی، تأمین برق و آب مورد نیاز و سایر تجهیزات در حال انجام است.



ج - کانسار آنتیموان - آرسنیک طلا دار کلاته چوبک و چلیو :

آرسنیک طلا دار کلاته چوبک و چلیو در بخش‌های میانی این زون شامل رگه‌های سیلیسی آنتیموان - آرسنیک طلا دار است که در داخل سنگ‌های آواری ائوسن - الیگوسن نفوذ نموده و زون‌های دگرسانی گسترده‌ای را تشکیل داده‌اند. کانی‌سازی هیدروترمال (اپی‌ترمال) پلوتوژن است و احتمالاً در ارتباط با محلول‌های آخرین توده‌های گرانیتوئیدی الیگوسن می‌باشند. طلا در این کانسار به عنوان عنصر همراه با آنتیموان بوده و میزان آن از ۰/۱ تا ۵ گرم در تن متغیر است.

علاوه بر آن کانسار مس تکنار در بخش باختری این زون به صورت افق‌های سولفیدی پیریت و کالکوپیریت همراه با منیتیت در داخل سنگ‌های دگرگونی قدیمی شیست، کوارتزیت سازند تکنار جایگزین شده و حاوی میزان قابل توجهی از طلا از چند دهم گرم در تن تا بیش از ۲۰ گرم در تن می‌باشد.

۵-۴- زون انارك

الف - محدوده معدنی کالی کافی - خونی

محدوده معدنی کالی کافی - خونی بعنوان مثالی از ناحیه پرپتانسیل انارک مد نظر قرار گرفته است. این محدوده معدنی در ۱۴/۵ کیلومتری غرب عروسان، ۵۰ کیلومتری شرق - شمالشرق انارک و ۵۰ کیلومتری جنوب شرق معدن نخلک در مختصات طول جغرافیایی ۱۳° و عرض ۲۵' ۲۳° قرار دارد.



با توجه به بررسی‌های به عمل آمده توسط شرکت تکنواکسپورت (۱۹۸۱) و مطالعات اکتشافی اخیر در مرحله پی جویی (شرکت توسعه علوم زمین ۱۳۷۷)، کانی‌سازی در محدوده کالی کافی - خونی بنو صورت نوع پورفیری مس - مولیبدن طلا دار و نوع طلا - پلی متال رگه‌ای دیده می‌شود.

در ناحیه مذکور توده بزرگ مونزونیتی ترسیر درون شیست‌ها و مرمرهای پرکامبرین - پالئوزوئیک نفوذ کرده است و خود این توده نیز با توده گرانیتی قطع می‌شود. نوع پورفیری (کانسار کالی کافی) در مرکز توده بزرگ مونزونیتی تمرکز دارد و نوع رگه‌ای بطور عمده در رگه‌های سیلیسی - کربناته منطقه خونی و چند رگه سیلیسی در خود توده متمرکز شده است. کانی‌سازی در محدوده برخورد دو سیستم گسل، یکی با روند تقریبی شمالی جنوبی و شیب قائم و دیگری گسل طولی با شیب تند بسوی شمال دیده می‌شود. مینرالیزاسیون بشکل استوک ورک و ابعاد آن 1400×700 متر می‌باشد. شرکت تکنواکسپورت (۱۹۸۱) بر اساس مطالعات اکتشافی در مرحله تفضیلی نخیره این کانسار را به میزان ۲۴۵ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط ۰/۲۶ درصد مس، ۰/۰۲۶ درصد مولیبدن و ۰/۲ تا ۰/۵ گرم در تن طلا محاسبه نموده که بر این مبنا میزان ۶۳۷۰۰۰ تن مس، ۶۳۷۰۰ تن مولیبدن و بیش از ۵۰ تن طلا در این کانسار قابل پیش بینی است.

کانی‌سازی نوع رگه‌ای طلا - پلی متال بصورت چند رگه سیلیسی هم در توده پورفیری کالی کافی و هم حاشیه شمالی آن در منطقه خونی تمرکز دارد. مطالعات پی جویی اخیر میزان قابل توجهی از طلا (۲ تا ۴۰ ppm) را همراه با سرب، روی و مولیبدن در این رگه‌ها نشان داده است.

کانسار پلی متال کال کافی

کانی سازی :

۱- مس مولیبدن پورفیری طلا دار

۲- طلای رگه ای (اپی ترمال)

زون کانی سازی بصورت استوک ورک در استوک میکروگرنیت - کوارتز مونوزیستی قرار دارد.

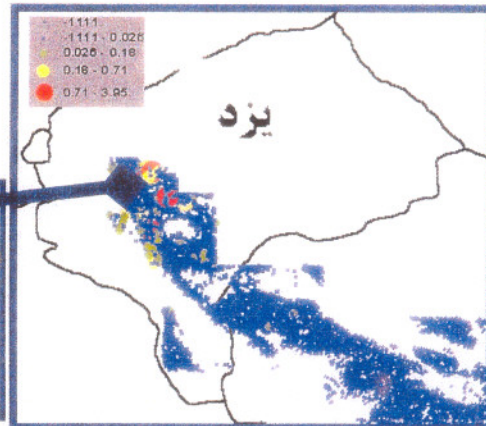
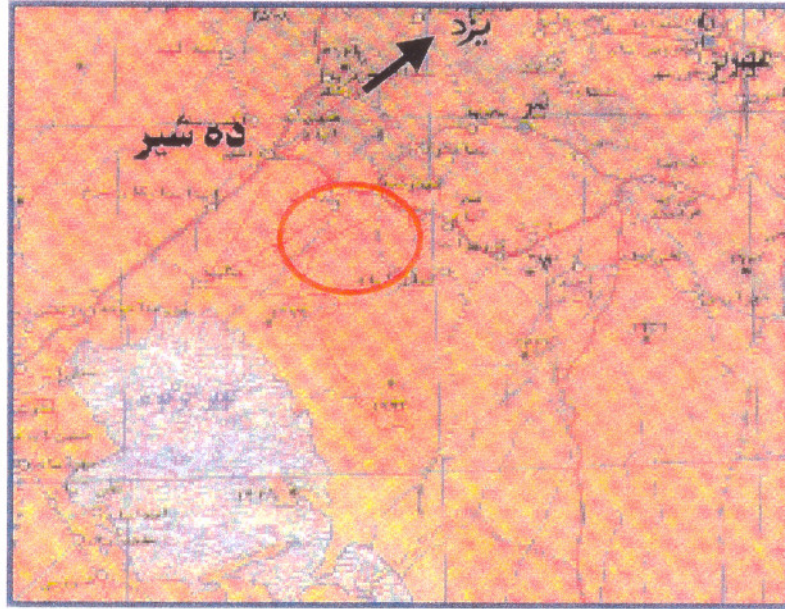
Cu , Mo , Pb , Zn , W & Au

میزان ذخیره (گزارش تکنواکسپورت ۱۹۸۱)

مس	۶۳۷۰۰۰ تن	عیار متوسط ۰/۲۶ در صد
مولیبدن	۶۳۷۰۰ تن	عیار متوسط ۰/۰۲۶ در صد
طلا	بیش از ۵۰ تن	عیار متوسط ۰/۲ تا ۰/۵ گرم در تن
طبق مطالعات جدید ۲ تا ۴۰ گرم طلا در تن به همراه سرب ، روی و مولیبدن در رگه ها		

در سال ۷۸ مطالعات اکتشافی طلا در مرحله نیمه تفضیلی در دو محدوده کالی کافی و خونی خاوری انجام گرفت که بررسی های صحرائی به اتمام رسیده ولی مطالعات دفتری تهیه گزارش و نقشه ها در حال انجام است و در نیمه دوم سال جاری به اتمام خواهد رسید. این مطالعات شامل تهیه نقشه زمین شناسی - توپوگرافی ۱:۱۰۰۰ در دو محدوده کالی کافی و خونی خاوری جمعاً به گسترش ۱۵۰ هکتار، حفر ترانشه بر روی زون های کانی ساز و نمونه گیری از ترانشه، حفر دو گمانه اکتشافی جمعاً به میزان ۱۸۰ متر بر روی رگه های طلا دار است.

بر اساس اکتشافات تفضیلی انجام یافته بر روی کانسار پورفیری کالی کافی (شرکت



نام	مساحت	تعداد	مقدار	مجموع	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل
MaPPer	1595.0	50	0.14	2.00	0.0020	1111	17.00	265.00	5.40	1111	19.00	85.00	11.00	2.00	200.00	5.00			
MaPPer	6752.0	61	0.18	30.00	0.0010	1111	13.00	482.00	5.50	1111	11.00	30.00	2.00	413.00	12.00				
MaPPer	6752.0	62	0.14	8.00	0.0030	1111	11.00	11.00	11.00	1111	11.00	306.00	42.00	2.00	104.00	16.00			
MaPPer	6752.0	63	0.18	8.00	0.0010	1111	13.00	796.00	5.00	1111	13.00	1263.00	29.00	2.00	104.00	16.00			
MaPPer	6752.0	64	0.06	7.00	0.0009	1111	17.00	71.00	5.70	1111	17.00	1184.00	43.00	2.00	260.00	7.00			
MaPPer	6752.0	65	0.14	29.00	0.0025	1111	17.00	504.00	5.50	1111	19.00	142.00	39.00	2.00	27.00	5.00			
MaPPer	6752.0	66	0.06	12.00	0.0010	1111	17.00	419.00	5.00	1111	21.00	488.00	36.00	2.00	210.00	5.00			
MaPPer	6752.0	67	0.06	8.00	0.0010	1111	17.00	312.00	5.00	1111	24.00	457.00	40.00	2.00	245.00	16.00			
MaPPer	6752.0	68	0.12	16.00	0.0010	1111	17.00	790.00	5.00	1111	16.00	996.00	30.00	2.00	172.00	12.00			
MaPPer	6752.0	69	0.14	3.00	0.0009	1111	26.00	722.00	5.00	1111	8.00	789.00	27.00	2.00	96.00	19.00			
MaPPer	6752.0	70	0.12	2.00	0.0090	1111	19.00	414.00	5.00	1111	2.00	93.00	13.00	2.00	36.00	26.00			
MaPPer	6752.0	71	0.00	3.00	0.0040	1111	11.00	407.00	5.00	1111	3.00	94.00	10.00	2.00	33.00	12.00			
MaPPer	6752.0	72	0.00	3.00	0.0020	1111	11.00	271.00	5.00	1111	2.00	80.00	11.00	2.00	32.00	32.00			
MaPPer	6752.0	73	0.00	3.00	0.0000	1111	8.00	756.00	5.00	1111	2.00	124.00	15.00	2.00	49.00	21.00			
MaPPer	6752.0	74	0.10	3.00	0.0000	1111	11.00	381.00	5.00	1111	2.00	147.00	14.00	2.00	36.00	24.00			
MaPPer	6752.0	75	0.00	3.00	0.0010	1111	3.00	499.00	5.00	1111	5.00	431.00	21.00	2.00	79.00	5.00			
MaPPer	6752.0	76	0.00	3.00	0.0010	1111	13.00	447.00	5.00	1111	15.00	2125.00	23.00	2.00	76.00	30.00			

روسی تکنواکسپورت) میزان ۲۴۵ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط ۰/۲۵ درصد مس، ۰/۲۵ درصد مولیبدن و ۰/۲ تا ۰/۵ گرم در تن طلا در آن محاسبه شده است، که بر این نسبت میزان ۶۱۲۵۰۰ تن مس، ۶۱۲۵۰ تن مولیبدن و بیش از ۵۰ تن طلا در این کانسار قابل پیش بینی است.

ب - جنوب شرق ده شیر

یکی از پایگاه‌های اطلاعاتی بخش اطلاعات زمین مرجع سازمان زمین‌شناسی کشور، اطلس ژئوشیمیایی و بعبارت دیگر بایگانی تمامی نتایج آنالیز موجود در ایران چه توسط شرکت و سازمان‌های داخلی و چه خارجی می‌باشد.

با استفاده از نتایج رقومی آنالیز چک‌ها در ایران و پردازش آنها در محیط GIS، مناطق امید بخش طلا همانطور که با رنگ قرمز در تصویر نمایان است، برونزد یافته‌اند.

در اینجا لازم به نکر است طی بررسی‌های انجام گرفته توسط کارشناسان چک ۱۰

منطقه پر پتانسیل معرفی گردید که بطور خلاصه به شرح زیر می‌باشند:

۱- منطقه میدوک : Au, Zn, Pb, Cu, Bi و Ag

۲- منطقه هراجران : (در کویر مروست) موناژیت

۳- منطقه کوه بندازان : Ag, Zn, Pb

۴- منطقه جنوب شرقی برگه خضر آباد: Zn و Pb

۵- منطقه سانچ آباد: Au, Zn و Pb

۶- منطقه جنوب شرقی ده شیر : طلا

۷- منطقه کمروود: (بخش شمالی نقشه) کانی‌های گروه پلاتین

۸- منطقه کوه بادامو: Ag و Cu, Mo, Pb, Zn

۹- منطقه کوه بیدو: (۲۰ کیلومتری جنوب غرب باغین) Ag و Bi, Cu, Mo, Pb, Zn

۱۰- منطقه کوه شالنگ: Gold و Pb, Zn, Bi

و نهایتاً منطقه ده شیر توسط این کارشناسان برای اکتشاف طلا پیشنهاد شده است. منطقه مذکور در برکه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ده شیر قرار می‌گیرد و مساحتی بالغ بر ۵۸ کیلومتر مربع را شامل می‌شود. برونزدهای عمده این منطقه آمیزه رنگی از دیوریت، سنگ‌های اولترابازیک سرپانتینی شده و رادیولاریت‌ها هستند. توالی رسوبی میوسن - پلیوسن (عمدتاً ماسه سنگ و کنگلومرا) در بخش شمال شرق برکه برونزد دارند. سنگ‌های واجد آمیزه رنگی اساساً تکتونیزه و آلتزه شده‌اند. گسل‌های فراوانی با روند شمالغرب - جنوبشرق در این ناحیه به چشم می‌خورد.

نتایج نمونه برداری مقدماتی: یافت شدن طلای آزاد در ۳ نمونه آبرفتی و میزان بالای طلا

بیش از ۲/۹۵ گرم در تن در نمونه‌های سیلتی.

۵-۵- منطقه جبال بارز

با توجه به اینکه این محدوده در کمربند ولکانیکی ایران واقع شده و از نظر پتانسیل کانی‌سازی دارای تکتونیک مناسب و آلتراسیونهای مختلف و گسترده است و نیز با مشاهده اندیس‌های کانی‌سازی در فاز اکسیده و سولفورده بسیار که همگی مؤید وجود پتانسیل نسبتاً بالایی برای کانیهای مختلف در این محدوده می‌باشد، می‌توان این منطقه را جزو مناطق بسیار غنی تلقی کرد.

پروژه تهیه نقشه‌های ژئوشیمیائی سه برگه جبال بارز - حنا - سبزواران واقع در این محدوده پتانسیل دار طی سال‌های ۷۸-۷۹ به انجام رسید. طی این بررسی‌ها نمونه‌های ژئوشیمی برداشت شده آنالیز شدند و در مرحله کنترل ناهنجاری‌های ژئوشیمیائی بدست آمده، نمونه‌های کانی سنگین و مینرالیزه برداشت شدند. در زیر به خلاصه‌ای از وضعیت نتایج ژئوشیمی و کانی سنگین و نمونه‌های مینرالیزه اشاره می‌گردد:

الف - نمونه‌های ژئوشیمی

۱- آنالیز شده در سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور:

از تعداد ۶۹۳ نمونه تعداد ۶۷ نمونه مقادیر بالاتر از ۰/۰۵ گرم در تن و بالاترین مقدار ۰/۴۰۲ گرم در تن طلا گزارش شده است.

۲- آنالیز شده در آزمایشگاه شرکت توسعه علوم زمین

تعداد ۱۳۲۷ نمونه آنالیز شد که بیشترین مقدار گزارش شده ۱/۹۶ گرم در تن طلا می

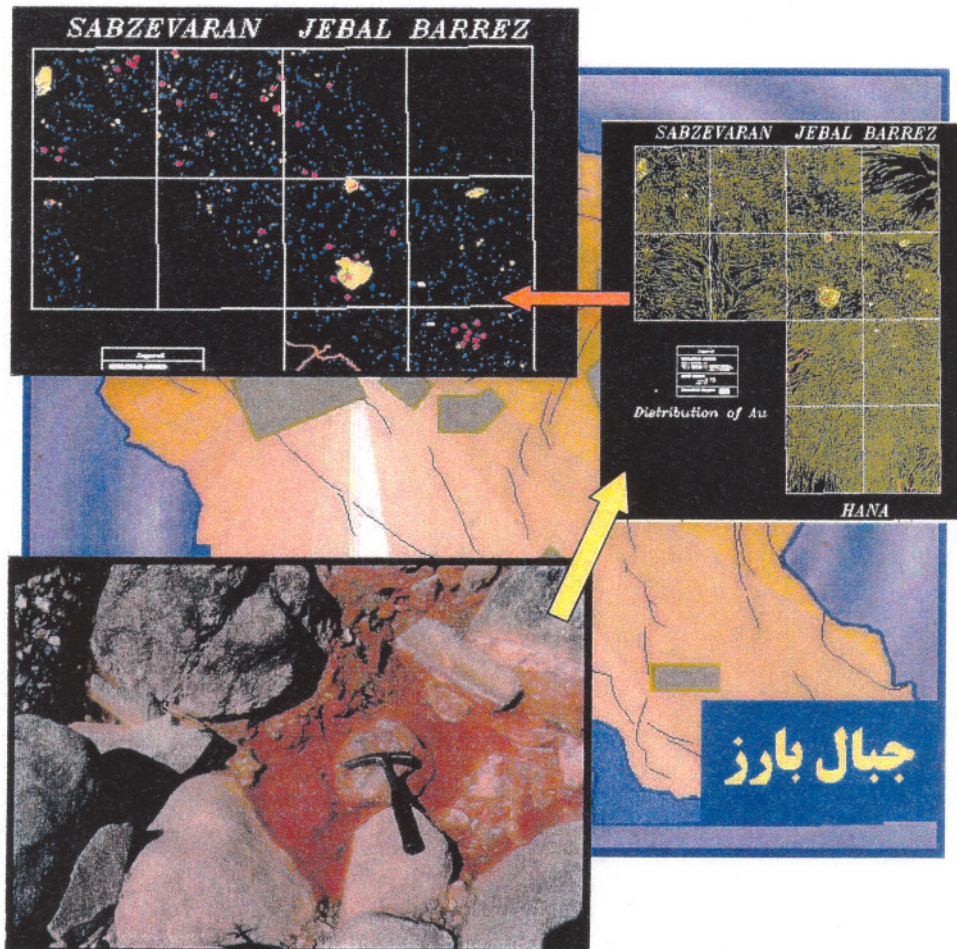
باشد.

ب - نمونه های کانی سنگین

در سه برگه منکور ۳۳۸ نمونه برداشت شده است که در ۳۵ مورد آن طلا گزارش شده است.

ج - نمونه های مینرالیزه

در این سه برگه در مجموع ۱۴۹ نمونه برداشت شده است که بیشترین مقدار طلا گزارش شده ۱/۱۲ گرم در تن بوده است.



۵-۶- زون رفسنجان - شهر بابک :

این زون بخشی از زون ساختاری ارومیه - بختراست که در آن نفوذ توده‌های نیمه عمیق گرانیتوئیدی بعد از ائوسن به داخل ترادف ضخیم سنگ‌های آتشفشانی و آنراواری ائوسن منجر به کانی‌سازی مس از نوع پورفیری (کانسارهای سرچشمه، میدوک، دره زار و ۰۰۰) و هیدروترمال رگه‌ای در داخل سنگ‌های آتشفشانی ائوسن (چهارگنبد) گردیده است. کانی‌سازی طلا همراه با مس در انواع پورفیری و هم در انواع رگه‌ای در این زون قابل توجه بوده و وجود دگرسانی گسترده با سطوح فرسایشی پایین در این زون می‌تواند نویدبخش کانی‌سازی نوع هیدروترمال طلا (مزوترمال و اپی‌ترمال) باشد.

۵-۷- زون ده سلم - بیرجند :

این زون شامل مجموعه افیولیتی کرتاسه فوقانی در امتداد گسله بزرگ نه در حاشیه خاوری بلوک لوت و نوار آتشفشانی - نفوذی واقع در شمال باختری ده سلم و حاشیه شمالی بلوک لوت می‌باشد.

در مجموعه افیولیتی کرتاسه فوقانی تأثیر محلولهای هیدروترمال مربوط به فعالیت‌های ماگمایی جوان باعث تشکیل زون‌های لیسونیتی گسترده‌ای در امتداد زون گسله نه گردیده که از نظر کانی‌سازی طلا، جیوه و آرسنیک و کانی‌های گروه پلاتین را در این زون‌های لیسونیتی نشان داده است.

نوار آتشفشانی - نفوذی شمال باختری ده سلم شامل ترادف ضخیمی از سنگ‌های آتشفشانی ائوسن است که با روند شمالی - جنوبی در حاشیه شمالی بلوک لوت به طرف

شمال گسترش داشته و توسط توده‌های گرانیتوئیدی الیگوسن قطع شده‌اند. محلول‌های هیدروترمال (مزوترمال) حاصل از فعالیت‌های این توده‌ها منجر به تشکیل کانی سازی مس همراه با طلا در سیستم‌های شکستگی سنگ‌های آتشفشانی به صورت رگه‌های سیلیسی سولفیدی طلا دار گردیده که بارزترین آن کانسار رگه‌ای مس و طلا دار قلعه زری است. وجود دگرسانی‌های گسترده و رگه‌های سیلیسی سولفیددار نوید بخش کانی سازی طلا از نوع هیدروترمال پلوتوژن با جایگاه ولکانیکی در این زون می‌باشد.

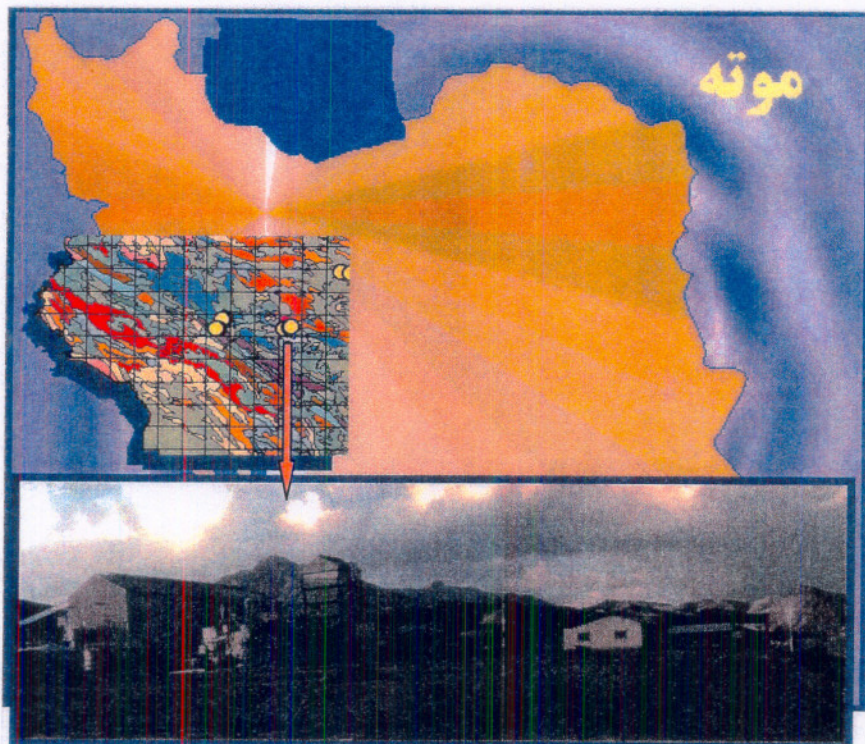
۵-۸- زون فردوس - خوسف :

این زون به صورت نواری با امتداد شمالی - جنوبی در امتداد گسل ناپبندان امتداد دارد و شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های آتشفشانی و آنرآواری ائوسن و سنگ‌های آواری - کربناته مزوزوئیک و پالئوزوئیک است که توسط توده‌های نیمه عمیق داسیتی جوان میو - پلیوسن قطع شده است. دگرسانی گسترده در ارتباط با فعالیت‌های هیدروترمال این گنبد‌های داسیتی این زون را از نظر کانی سازی طلای هیدروترمال مستعد می‌نماید. وجود کانسار آنتیموان - طلای شوراب در این زون آن را در ردیف مناطق پتانسیل دار معدنی از نظر طلا و آنتیموان قرار می‌دهد.

در کانسار آنتیموان شوراب و سه قلعه کانی سازی آنتیموان و طلا در داخل رگه و رگچه‌های نازک سیلیسی قطع کننده توده داسیتی تمرکز داشته و عیار آنتیموان در این کانسار ۱۰ تا ۱۰۰ درصد، نقره ۱۰۰ تا ۲۵۰ گرم در تن طلا، ۰/۵ تا ۴/۵ گرم در تن می‌باشد.

۵-۹- زون گلپایگان (موتّه) :

این زون که در زون دگرگونه سنندج - سیرجان واقع شده شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های دگرگونه شیست و گنایس و متاریولیت می‌باشد که توسط توده‌های گرانیتوئیدی ژوراسیک قطع شده است. کانی‌سازی طلا در سنگ‌های دگرگونه متاریولیتی عمدتاً در داخل پیریت در سیستم‌های شکستگی تمرکز داشته و به نظر می‌رسد که عامل دگرگونی و نفوذ توده‌های گرانیتوئیدی در تمرکز آن نقش داشته است. مهمترین تمرکز طلا در این زون در کانسار طلای موتّه می‌باشد که مطالعات اکتشافی اخیر میزان $1/9$ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط $3/5$ گرم در تن طلا و میزان حدود $3/5$ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط $2/7$ گرم در تن طلا را در آن پیش بینی نموده است.



وجود کارهای معدنی باستانی، ابزار کار و سرباره ذوب کوره‌های معدنی حاکی از فعالیت طولانی باستانی معدنی در حوزه موته است. در منطقه مذکور تعداد ۱۰ معدن قدیمی طلا به اسامی چاه خاتون، سنجده، قروم - قروم، چاه علامه، تنگه زر، دره اشکی، چشمه دستار، سه کلوپ، چشمه گوهر و چاه باغ وجود دارد که در حال حاضر تنها معدن سنجده فعال است.



بخش اقتصادی و قابل استحصال طلا در اکثر این معادن بصورت رگه‌ای و در گسله‌ها و زون‌های کنششی متمرکز شده است. عیار طلا در این بخش از ۲ الی ۳ گرم در تن تا ۵ الی ۸ گرم در تن نوسان داشته است. مطالعات اکتشافی مفصل و بررسی‌های فنی - اقتصادی بر روی معادن چاه خاتون و سنجده که از سوی شرکت سهامی کل معادن ایران و در بخش پایانی با همکاری کارشناسان استرالیا انجام شده، حاکی از وجود ذخیره‌ای در حدود ۵ تن طلا بوده است.

مطالعات اکتشافی شرکت طلای ایران بر روی معادن قروم - قروم ، دره اشگی ، چشمه
گوهر ، سه کلوپ ، چاه باغ ، تنگه زر ، علامه ، منجر به گزارش نخیره ای در حدود ۱۸۸۹۶۲ تن
کانسنگ با عیار ۲/۴۶ گرم در تن طلا شده است.

ناحیه اهر - ارسباران



کانسار پلائی خاروانا (اندریان)

ذخیره احتمالی :

در بخشی از بوزلوق
قره داش بوسعت
۵۰ هکتار

۱۳ تن طلا با عیار
۳/۳ گرم در تن

موقعیت :

۶۵ کیلومتری
غرب اهر

کانی زایی :

اسکارن
رگه ای
استوک ورک و
پراکنده

۱۰-۵ - زون دگرگونه - پلوتونیک همدان - خمین :

این زون شامل ترادف ضخیمی از سنگ‌های دگرگونه شیست و کوارتزیت ژوراسیک در نواری به طول بیش از ۳۰۰ کیلومتر و عرض ۷۵ کیلومتر در امتداد شمال باختر - جنوب خاوری است که توسط توده‌های گرانیتوئیدی بعد از کرتاسه (لارامید) تحت تأثیر قرار گرفته و دگرگون گشته‌اند. محلول‌های هیدروترمال حاصل از فعالیت‌های نهایی این توده‌های گرانیتوئیدی باعث کانی‌سازی طلا، قلع، تنگستن، سرب و روی و مس در سنگ‌های دگرگونه ژوراسیک و خود توده‌های گرانیتوئیدی شده است. کانی‌سازی طلا در رگه‌های سیلیسی سولفیددار (نوع مزوترمال) به صورت آزاد یا درگیر در پیریت بوده و مهمترین تمرکز آن کانسار آستانه اراک است. در این کانسار کانی‌سازی طلا هم به صورت رگه‌ای در رگه‌های سیلیسی قطع‌کننده توده پیرتیت گرانیتی و هم در آبرفت‌های منتهی به آن تمرکز دارد. بررسی‌های اولیه میزان طلا را در رگه‌های سیلیسی حدود ۳ تن (حدود ۶۰۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۵ گرم بر تن طلا) و حدود ۰/۵ تن در نهشته‌های آبرفتی نشان می‌دهد.

۱۱-۵ - زون ماکو - سلماس :

این زون در حاشیه باختر - شمال باختری کشور در مجاورت مرز با کشور ترکیه قرار داشته و شامل مجموعه افیولیتی خوی و سنگ سری دگرگونه پرکامبرین است که در نواری به طول ۱۵۰ کیلومتر و عرض ۵۰ کیلومتر در امتداد تقریباً شمالی - جنوبی از جنوب ماکو تا جنوب سلماس گسترش داشته و توسط واحدهای آواری - کربناته الیگو - میوسن بطور ناهمساز پوشیده شده‌اند. فرآیندهای هیدروترمالی در ارتباط با فعالیت ماگمایی جوان



منطقه آق کند - هشجین

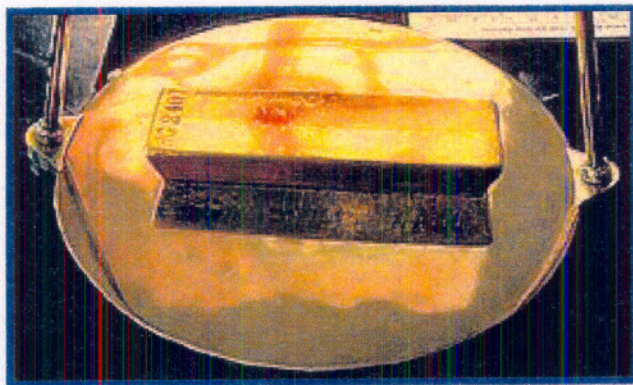
معدوده های کانی زایی :
کحل ، هندجین ، گاوکمر
نیمه هیل و جیزوان

عملیات اکتشافی :
۷۵۰ متر حفر ترانشه
۱۳۵ نمونه معدنی
۸۵ نمونه جهت آنالیز
طلا و ۱۴ عنصر دیگر

دگرسانی :
سرسیستیک ، آرژلیک ،
پروپلیتیک ، زئولیتی ،
کلریتی ، سیلیسی ،
گرایزنی ، آلونیتی

سنگ درهنگیر :
سازند کرج
سنگهای آتشفشانی
الیکوسن

اکتشاف طلای ایران در بخش دولتی و خصوصی



میو-پلیوسن منجر به تشکیل کانی سازی جیوه و طلای تپ لیستونیتی در سیستم‌های شکستگی سنگ‌های سرپانتیتی گردیده که از مهمترین می‌توان کانسار جیوه خان گلی در شمال سیه چشمه را نام برد که دارای کانی سازی جیوه در رگه‌های سیلیسی قطع کننده واحد سرپانتینیتی است. بررسی‌های اولیه میزان قابل توجهی از طلا را در بخش‌های لیستونیتی همراه با مجموعه افیولیتی خوی نشان می‌دهد.

۵-۱۲ - زون آتشفشانی - نفوذی کوه دم - ریز آب مریم:

شامل ترادف ضخیمی از سنگ‌های آتشفشانی و آذر آواری ائوسن می‌باشد که توسط توده‌های گرانیتوئیدی بعد از ائوسن (الیگوسن؟) قطع شده است. به صورت نواری به طول ۸۰ کیلومتر و عرض ۲۰ کیلومتر با روند شمال باختر - جنوب خاوری در شمال بق سرخ (اردستان) در حاشیه جنوبی کویر مرکزی قرار گرفته است. نفوذ توده‌های گرانیتوئیدی به داخل سنگ‌های آتشفشانی ائوسن و واحدهای کربناته کرتاسه منجر به تشکیل کانی سازی مس از نوع رگه‌ای و اسکارن و رگه‌های سیلیسی آهن‌دار حاوی طلا در سنگ‌های آتشفشانی ائوسن گردیده است.

کانسارهای رگه‌ای طلا دار در دو منطقه کوه دم و چاه علی خان رخنمون داشته که در کوه دم به صورت یک رگه سیلیسی آهن و مس دار به ضخامت متوسط ۸ متر و طول ۳۰۰ متر با عیار متوسط ۲/۵ گرم در تن طلا می‌باشد. مطالعات اولیه میزان بیش از ۱ تن طلا را در این کانسار نشان می‌دهد. کانسار چاه علی خان نیز وضعیتی مشابه کوه دم داشته و عیار طلا در آن به بیش از ۲ گرم در تن میرسد.

۵-۱۳- زون اهر - ارسباران

این زون که در حقیقت از تلاقی کمان سری ماگمایی البرز غربی و ارومیه - دختر می باشد به صورت نواری با امتداد تقریباً خاوری - باختری در حاشیه شمال باختری کشور از جلفا تا اردبیل گسترش داشته و شامل ترادف ضخیمی از سنگهای آتشفشانی و آذر آواری ائوسن و سنگهای کربناته آواری - آتشفشانی کرتاسه است که توسط توده های گرانیتوئیدی الیگوسن قطع شده است. نفوذ توده های گرانیتوئید مذکور منجر به تشکیل کانی سازی مس تیپ پورفیری (مس سونگون) و اسکارن (مزرعه) در این زون گردیده است. فعالیت سری آخرین این توده ها منجر به تشکیل کانی سازی طلا هیدروترمال (اپی ترمال و مزوترمال) به صورت رگه های سیلیسی آهن و سولفیددار شده است. از مهمترین رخنمون های رگه ای طلا دار در این زون می توان به کانسارهای طلا خاورانا و مسجد داغی اشاره نمود.

الف - کانسار طلای خاورانا (اندریان):

کانسار مذکور در ۵۰ کیلومتری شمال تبریز و ۶۵ کیلومتری غرب اهر و در منتهالیه غربی رشته کوه قره داغ واقع است. قدیم ترین تشکیلات در منطقه شامل سنگهای رسوبی ضخیم لایه با تناوبی از ماسه سنگ، شیل، سیلتستون، مارن و آهک مارنی با سن پالئوسن (کرتاسه؟) بوده و تحت تأثیر مراحل کوهزایی چین خورده است. توده های نفوذی، دایکها و سیل های متعددی شامل داسیت، دیاباز، آندزیت، لایت - کوارتز لایت و آندزی بازالت در منطقه نفوذ کرده است. جریانهای گدازه ای و توف پلیو کواترنر با ترکیب لایت و آندزیت بطور دگرشیب تشکیلات رسوبی را می پوشانند.

سال ۱۳۷۸

طرح‌های اکتشافی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و ادارات کل استانها در زمینه طلا

طرح پی‌جویی و اکتشاف مواد معدنی

- ۱ - اکتشاف ژئوشیمیایی فلزات پایه با اولویت طلا و مس در جنوب شرق اهر (مجری : اداره کل آذربایجان شرقی)
- ۲ - اکتشاف نیمه تفصیلی طلا در تاریک دره (مجری : اداره کل خراسان)
- ۳ - پی‌جویی طلا و عناصر همراه در مناطق جنوب و جنوب غرب لنگرود (مجری : اداره کل گیلان)
- ۴ - تکمیل اکتشاف نیمه تفصیلی طلا در منطقه ارغش و اکتشاف طلا در پلاسره‌های قلعه جوق
- ۵ - تکمیل اکتشاف نیمه تفصیلی طلا در سنان نواحی (پوسیده - زرشک کوه - سرچشمه ها - دهانه - سهپا و گندی - پلاسر معلمان)

طرح اکتشاف سراسری

- ۱ - اکتشاف تفصیلی طلای طریقه
- ۲ - اکتشاف نیمه تفصیلی طلا در کالکافی - خونی
- ۳ - اکتشاف طلای اپی ترمال مس پورفیری طارم - ارسباران
- ۴ - اکتشاف تفصیلی طلا و انتیموان کلاته چوبک

کانی زایی در سه نوع اسکارن، رگه ای استوک ورک و پراکنده و احتمالاً مرتبط با محلولهای حاصل از توده نفوذی پنهان است. توده معدنی خاروانا بر اساس نمونه برداریهای انجام شده در چهار منطقه مجزا متمرکز گردیده است. در حال حاضر اکتشافات فلزات پایه و گرانبها (عناصر W و Cu، Ag، Au) در خاروانا بر روی یکی از مناطق که شامل دامنه ها و ارتفاعات اطراف رودخانه میوه رود می شود، متمرکز شده است.

بطور کلی نخیره احتمالی طلا در بخشی از محدوده بوزلوق قره داش با وسعت حدود ۵۰ هکتار با عیار ۲/۲ گرم در تن به مقدار حدود ۱۴ تن ارزیابی شده است.

عملیات اکتشافی در این ناحیه از سال ۱۳۷۲ با پی جویی ۴۰۰ کیلومتر مربع از منطقه آغاز و منجر به اکتشاف چندین پتانسیل معدنی از جمله کانسار طلای خاروانا شد. در حال حاضر اکتشاف نیمه تفصیلی و تفصیلی شامل تهیه نقشه های زمین شناسی، برداشت نمونه های کانالی، حفاری های سطحی و عمقی در وسعت ۵۰ هکتار در حال انجام است.

ب - کانسار مسجد داغی :

کانسار مسجد داغی شامل چند رگه سیلیسی آهن دار حاوی طلاست که رگه اصلی دارای طول بیش از ۷۰۰ متر و ضخامت ۱ تا ۵ متر است و میزان طلا در آن بین چند دهم گرم در تن تا بیش از ۲۰ گرم در تن می باشد. این رگه سیلیسی توده میکروموزونیت پورفیری نئوژن را قطع نموده و احتمالاً در ارتباط با فعالیت های آخرین این توده نیمه عمیق، حاوی کانی سازی مس (مرحله هیدروترمال درجه حرارت پائین) می باشد.

سال ۱۳۷۹

طرح پی جویی و اکتشاف مواد معدنی

- ۱- اکتشاف نیمه تفصیلی طلا در منطقه گندی معلمان (سمنان) «فاز ۲»
- ۲- اکتشاف تفصیلی طلای ارغش نیشابور «فاز ۱»
- ۳- اکتشاف مس؛ طلا؛ آهن در اسکارن شمال شرق صاحب (سقز) (با همکاری اداره کل کردستان)

طرح اکتشاف سر اسری

- ۱- اکتشاف تفصیلی انتیموان-طلای کلاته چوبک
- ۲- اکتشاف طلای اپی ترمال و مس پورفیری طارم-ارسباران
- ۳- اکتشاف تفصیلی طلای طرقله
- ۴- اکتشاف تفصیلی طلا و مس کالکافی-خونی

۵-۱۴ - زون طارم

این زون که ادامه کمان ماگمایی البرز غربی است. شامل ترادف ضخیمی از سنگ‌های آتشفشانی و آذر آواری ایوسن است که توسط توده‌های نفوذی گرانیتوئیدی الیگوسن قطع شده است. نفوذ توده‌های گرانیتی مذکور به داخل واحدهای آتشفشانی ائوسن باعث دگرسانی گسترده آنها و تشکیل کانسارهای رگه‌ای سرب و روی و مس همراه با طلا در رگه‌های سیلیسی سولفیددار گردیده (کانی سازی هیدروترمال درجه حرارت متوسط) که مهمترین آنها کانسار سرب و روی زه آباد و کانسار مس خلیفه لورامی توان نام برد، که در هر دو کانسار طلا به عنوان عنصر دوم همراه با سرب و روی (زه آباد) و مس (خلیفه لو) تمرکز دارد. پیرو عملیات اکتشافی که در سالهای اخیر جهت چی چویی طلا در این منطقه صورت گرفته است مناطقی برای اکتشافات نیمه تفصیلی و تفصیلی پیشنهاد شده است که از آنجمله محدوده آق کند - هشجین است.

الف - محدوده آق کند - هشجین

در ناحیه اکتشافی آق کند - هشجین پنج محدوده بزرگ آلتراسیون هیدروترمالی به ترتیب از شمال غرب به جنوب شرق با نامهای کجل ، هندجین ، گاوکمر ، نیمه هیل و جیزوان وجود دارد که بر اثر عملکرد فاز هیدروترمالی توده های کوارتز موزونیتی بر روی سنگهای سازند کرج و سنگهای آتشفشانی الیگوسن بوجود آمده‌اند. زونهای آلتراسیونی از انواع سربسیتیک ، آرژیلیک ، پروپلیتیک ، زئولیتی ، کلریتی ، سیلیسی ، گرایزنی و آلونیتی است. عملیات اکتشافی در این منطقه با حفر ترانشه به مقدار ۷۵۰ متر، جمع‌آوری ۱۳۵ نمونه معدنی و آنالیز ۸۵ نمونه جهت طلا و ۱۴ عنصر دیگر همراه بوده است. نتایج حاصل از این مطالعات گویای آن است که طلا بیشتر با زونهای سربسیتیک و کلاکهای سیلیسی موجود بر روی زونهای آلونیتی و آرژیلیک و رگه و رگچه‌های سیلیسی همراه است.

اکتشاف طلای ایران
در بخش
دولتی و خصوصی

بخش دولتی

- ۱- شرکت سهامی کل معادن ایران
- ۲- ادارات کل استان ها
- ۳- شرکت طلای ایران
- ۴- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

بخش غیر دولتی

شرکتهای خارجی

- ۱- شرکت انگلوآمریکن
- ۲- شرکت زرکان
- ۳- شرکت ریوتنتو

شرکتهای داخلی

- ۱- شرکت زرمهر
- ۲- شرکت خدمات اکتشافی
- ۳- شرکت صمیم
- ۴- شرکت احیاء خراسان
- ۵- شرکت توسعه علوم زمین

۵-۱۵ - ارزیابی برنامه توسعه سوم جهت بهره‌برداری طلا در ایران

طلا در مناسبات اقتصادی امروز جهان نقش استراتژیکی ایفا می‌کند. اثرات ضد تورمی و نیز تبعات روانی و بالنتیجه اثرات سیاسی کشف و استخراج طلا می‌تواند کمک بزرگی در جهت شکوفایی و بالندگی اقتصاد داشته باشد. از آنجا که در برنامه ۵ ساله سوم توسعه کشور، هیئت دولت توجه ویژه و بجایی به این امر داشته است، لذا در این بخش بر آوردهائی در خصوص توانایی‌های کشور و تحقق برنامه مذکور ارائه می‌شود.

تولید جهانی طلا در سال ۱۹۹۹ میلادی حدود ۲۶۰۰ تن بوده است که از این مقدار سهم ناچیزی (کمتر از یک تن) به کشور عزیزمان تعلق دارد. آیا سهم واقعی ایران از بازار جهانی طلا همین مقدار است؟

بطور کلی منبع اصلی تولید طلا در دنیا از سی نوع نخیره معدنی متفاوت شکل می‌گیرد. از نوع این نخیره‌ها طلا بصورت محصول فرعی تولید می‌گردد که مهمترین آنها انواع پورفیری‌ها، اسکارن‌ها و ماسیوسولفایدها می‌باشند. از ۱۴ نوع نخیره باقیمانده، طلا بصورت محصول اصلی استحصال می‌شود که از این زمره می‌توان به انواع کوارتز - کنگلومرای، اپی ترمال، مزوترمال، کارلین و پلاسری اشاره نمود. چنانکه در گزارش ذکر شد از انواع مهم نخیره طلای برشمرده در بالا تنها انواع کوارتز - کنگلومرای، اسکارنی و ماسیوسولفایدهی در ایران یا شناخته نشده‌اند و یا ناچیز هستند.

با توجه به اینکه سهم ایران از خشکی‌های جهان نزدیک به ۱ درصد است و با داشتن ویژهگی‌های زمین شناسی خاص خود از پتانسیل بالا و همچنین بنابر مطالب مذکور از انواع نخیره معدنی مطلوبی برخوردار می‌باشد، می‌بایست حداقل حدود یک درصد تولید جهانی را در

اختیار داشته باشد. لذا از نظر منطقی چنین به نظر می‌رسد که نه تنها سقف تعیین شده تولید ۵ تن طلا در سال، در انتهای برنامه سوم توسعه دور از واقعیت نیست بلکه استعداد ایران زمین بارها بیش از این مقدار می‌باشد. اما این مهم تنها با داشتن استعداد معدنی محقق نمی‌شود. رسیدن به سقف برنامه با توجه به استانداردهای جهانی نیازمند امکاناتی است که بایستی جدی گرفته شود و سیاستگذاری پایدار، عوامل لازم را در این جهت سوق دهد.

در سال گذشته میلادی ۸ میلیارد دلار جهت امور معدنکاری در دنیا هزینه شده است که نیمی از آن سهم بوفلز مس و طلاست. اساساً برای تولید هر ماده معدنی بنا بر استانداردهای بین‌المللی بایستی بیست برابر میزان تولید، ذخیره معدنی موجود باشد و به عبارت دیگر ذخیره برای یک دوره تولید بیست ساله کافی باشد. همانگونه که در ابتدای گزارش نقل شد، تولید ۲۶۰۰ تنی کنونی جهان دارای یک پشتوانه ۱۰۰،۰۰۰ تنی از ذخایر جهانی می‌باشد. حال در ایران زمین با راه اندازی معادن موجود و استحصال ذخایر شناخته شده می‌توان پیش‌بینی نمود که در پایان برنامه سوم توسعه حدود یک تن طلا از محصولات فرعی و یک تن به عنوان محصول اصلی استحصال شود. لذا برای رسیدن به سقف تعیین شده در برنامه، حداقل ۳ تن طلا افزون بر این میزان بایستی تولید گردد. مطابق با استانداردهای جهانی برای تولید این سه تن می‌بایست در حدود ۶۰ تن ذخایر جدید کشف گردد (بیست برابر) و با در نظر گرفتن عدم استحصال تمامی ماده معدنی از ذخیره و نیز مقادیر از دست رفته در مراحل بعدی فرآوری، حداقل ۷۰ تن ذخیره مورد نیاز است. با توجه به اینکه هزینه اکتشاف هر ماده معدنی را ۵ درصد ارزش آن ماده در نظر می‌گیرند، هزینه اکتشاف ۷۰ تن ذخیره مورد بحث ۳/۵ تن طلا (۵ درصد از ۷۰ تن) به ارزش ۱۵ تا ۲۰ میلیون دلار برآورد می‌گردد. ضمناً اکتشاف این ذخایر

نیازمند نیروی متخصص ویژه‌ای است که در حال حاضر بدلیل عدم تلاش و سرمایه گذاری کافی در سنوات گذشته، در این زمینه کمبود چشم گیری به چشم می‌خورد. این نقیصه در دراز مدت با تربیت نیروی متخصص کافی و بصورت مقطعی با مشارکت شرکتهای خارجی و انتقال تکنولوژی و آموزش حین کار میسر خواهد بود.

هزینه استحصال طلا در کشورهای مختلف مرتبط با دستمزد، نوع نخایر و تکنولوژی متفاوت است. این هزینه در افریقای جنوبی برای استحصال هر اونس طلا ۳۰۰ دلار و در پرو ۱۴۰ دلار می‌باشد. با توجه به نوع نخایر ایران و نرخ دستمزد پایین در صورت برنامه ریز صحیح، هزینه استحصال هر اونس طلا در ایران کمتر از ۱۷۰ دلار پیش‌بینی می‌شود. با توجه به قیمت ۳۲۰ دلار در هر اونس که بانک جهانی برای ۵ سال آینده طلا پیش بینی نموده است، می‌توان ارزش افزوده قابل قبولی برای طلا در نظر گرفت. براساس مطالب ذکر شده در بالا دستیابی به برنامه سوم توسعه دور از دسترس نیست، بشرط آنکه سیاستگذاری پایداری در همه جهات بخصوص تأمین بودجه کافی و نیروی انسانی متخصص، صورت پذیرد.

وضعیت اکتشاف طلا در ایران :

اکتشاف طلا در ایران بر روی کانسارها و نشانه‌های شناخته شده آن در کشور توسط دو بخش دولتی و غیردولتی در حال انجام است. بخش غیردولتی شامل شرکت‌های داخلی و خارجی و بخش دولتی شامل سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ادارات کل استان‌ها، شرکت‌های دولتی تابعه و وزارت معادن و فلزات می‌باشد.

۱- بخش غیردولتی :

۱-۱- شرکت‌های داخلی :

شرکت‌های غیردولتی داخلی که در حال حاضر بر روی اکتشاف طلا در کشور مشغول بررسی می‌باشند به شرح زیر است:

۱-۱-۱- شرکت زرمهر :

این شرکت بر روی کانسار طلای کوه زر کاشمر در حال انجام مطالعات اکتشافی در مرحله تفصیلی است.

مطالعات اولیه میزان بیش از ۶۰۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۵ گرم در تن طلا را در این کانسار نشان می‌دهد (حدود ۲ تن طلا).

۱-۱-۲- شرکت خدمات اکتشافی :

این شرکت بر روی کانسار آنتیموان - طلای داشکسن - بهارلو در حال انجام بررسی‌های

اکتشافی در مرحله تفصیلی است و در این رابطه با شرکت ریوتینتو اشتراک دارد. بررسی های اولیه میزان قابل توجهی طلا را همراه با آنتیموان در رگه های سیلیسی نشان می دهد. میزان طلا در این کانسار از چند دهم گرم در تن تا بیش از ۱۰ گرم در تن می باشد.

۱-۱-۴- شرکت صمیم :

این شرکت بر روی کانسار طلای آستانه در حال انجام بررسی های اکتشافی در مرحله تفصیلی است. بررسی های اولیه میزان ۶۰۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۵ گرم در تن طلا را در رگه های سیلیسی (حدود ۳ تن طلا) و حدود ۰/۵ تن طلا در بخش سری پلاسری این کانسار را نشان می دهد.

۱-۱-۴- شرکت احیاء خراسان :

این شرکت در حال انجام بررسی های اکتشافی در محدوده ای به گسترش ۱۰۰۰ کیلومتر مربع در زون کاشمر - تربت حیدریه می باشد. کانسار مس و سرب و روی طلا دار تکنار نیز توسط این شرکت در حال بررسی های اکتشافی در مرحله تفصیلی است.

۱-۱-۵- شرکت توسعه علوم زمین :

این شرکت عملیات اکتشافی در مرحله نیمه تفصیلی بر روی کانسار طلای زرترشت را انجام و مطالعات اکتشافی مرحله تفصیلی بر روی این کانسار را در دست اجرا دارد. این کانسارها حاوی زون های دگرسان شده سیلیسی - آرژیلیتی در سنگهای شیستی پرکامبرین

با عیار ۰/۱ تا ۲۳ گرم در تن می‌باشد.

۱-۲- شرکت‌های خارجی

۱-۲-۱- شرکت انگلوآمریکن :

این شرکت با همکاری شرکت سهامی کل معادن در حال انجام بررسی‌های اکتشافی در مرحله تفصیلی بر روی کانسار طلای زرشوران است. عملیات حفاری مغزه‌گیری به روی این کانسار را شروع نموده و قرار است در سال جاری ۲۰۰۰ متر حفاری بر روی این کانسار انجام گیرد. مطالعات اولیه بیش از ۳۰ تن طلا (بیش از ۶ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط ۵/۲ گرم در تن طلا) را در این کانسار پیش بینی نموده، در حالیکه شرکت انگلوآمریکن ذخیره‌های بالغ بر ۱۰۰ تن طلا در این کانسار را پیش بینی می‌نماید.

۱-۲-۲- شرکت زرکان :

این شرکت بر روی کانسار طلای آقدرد در حال بررسی‌های اکتشافی در مرحله تفصیلی است. این شرکت در سال جاری ۸۰۰۰ متر حفاری گمانه‌های اکتشافی در ۴۵۰ نقطه از این کانسار را طراحی نموده که توسط دستگاه RC انجام خواهد گرفت. مطالعات اولیه میزان بیش از ۵ میلیون تن کانسنگ با عیار متوسط ۴/۵ گرم در تن طلا (حدود ۲۲/۵ تن طلا) را در این کانسار نشان می‌دهد.

۱-۲-۳- شرکت ریوتینتو :

این شرکت با همکاری شرکت خدمات اکتشافی در حال انجام عملیات اکتشافی بر روی کانسار آنتیموان - طلای داشکسن بهارلو می باشد.

۲- بخش دولتی :

۱-۲- شرکت سهامی کل معادن ایران :

این شرکت بر روی کانسارهای طلای خاروانا در آذربایجان شرقی، زرشوران در تکاب و موله در منطقه گلپایگان مشغول بررسی های اکتشافی در مرحله تفصیلی است.

در کانسار خاروانا عملیات اکتشافی در مرحله تفصیلی در حال انجام و حفر گمانه های اکتشافی به میزان ۳۹۰۰ متر در این کانسار برای سال جاری پیش بینی شده است. بررسی های اولیه میزان حدود ۸۰۰ هزار تن کانسنگ با عیار متوسط ۲/۶ گرم در تن طلا را در این کانسار نشان می دهند (حدود ۲ تن طلا).

در کانسار زرشوران عملیات اکتشافی توسط شرکت انگلوآمریکن در حال انجام است که در بخش شرکت های غیر دولتی خارجی نکر شده است.

کانسار موله در حال بهره برداری است که با گسترش عملیات اکتشافی حین استخراج می توان نخیره قابل برداشت در کانسار را افزایش داد.

۲-۲- ادارات کل استان ها :

از طرح سری اکتشافی در دست اقدام توسط ادارات کل معادن و فلزات ها می توان اکتشاف

طلا بر کانسار کوه نم توسط اداره کل معادن و فلزات استان اصفهان، اکتشاف طلا در منطقه مسجد داغی توسط اداره کل معادن و فلزات استان آذربایجان شرقی، طرح اکتشاف طلا در منطقه تاریک بره توسط اداره کل استان خراسان و طرح اکتشاف طلا در شمال مشکین شهر توسط اداره کل استان اردبیل و طرح اکتشاف طلا در منطقه لنگرود توسط اداره کل استان گیلان نام برد. این طرح که عمدتاً در مرحله اکتشاف نیمه تفصیلی و تفصیلی است.

۲-۳- شرکت طلای ایران :

این شرکت بر روی کانسار طلای کوه زر دامغان مطالعات اکتشافی در مرحله تفصیلی را انجام داده و طراحی کارخانه تولید کنسانتره طلا به ظرفیت سالیانه ۲۰۰،۰۰۰ تن بر سال (خوراک ورودی) از نخیره پلاستی، طراحی ساختمان‌های جنبی تولید، حفر گمانه‌های اکتشافی برای تأمین آب مورد نیاز کارخانه و خرید و سفارش ماشین آلات را در سال جاری در دست اقدام دارد.

۳-۳- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور:

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور با شرکت طلای ایران در حال انجام عملیات اکتشافی در مراحل پی جویی، نیمه تفصیلی، تفصیلی بر روی کانسارهای طلای ارغش (مطالعات تفصیلی و استحصال طلا)، گندمی، قلعه جوق، کالی کافی و خوی، طرقله، کلاته چوبک و لیستونیت‌ها جنوب بیرجند می‌باشد که موارد آن به شرح زیر می‌باشد: