مقدمه

نمونه برداری از رسوبات رودخانه ای و آبرفت‌های محدوده به منظور تعیین وضعیت پراکندگی کانی‌های مهم تشکیل‌دهنده پلاسرها ، در مساحتی به وسعت تقریبی ٤٠ کیلومترمربع صورت پذیرفته است. شبکه حفریات معدنی به صورت نامنظم و براساس نتایج مطالعات قبلی (اکتشافات ژئوشیمیایی برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ بردسکن) تعریف شده است که از ۱۰۰۰*۱۰۰۰ متر و در بعضی نقاط به ۱۰۰*۲۰۰ متر نیز تقلیل داده شده است. این شبکه به منظور حفر چاهکها (ترانشه‌ها) به اعماق ۳ متر طراحی شده است و از هر ۱.۵ متری از چاهک‌ها یک نمونه کانی‌سنگین و در مجموع از هر چاهک دو نمونه در نظر گرفته شد. در بعضی از آبراهه‌ها هم بدون حفر چاهک تا عمق نیم‌متری یک نمونه کانی‌سنگین برداشت شد (نقشه ۳-۱).نمونه های برداشت شده کانی سنگین باید به منظور آماده سازی مراحل خاص خود را طی کنند تا آماده مطالعه شوند در فرآیند مطالعه تعداد اندازه، نوع ذرات کانی سنگین خصوصاً ذرات طلا مورد پایش و اندازه گیری قرار گیرد.

برای نمونه برداری از چاهک ها از روش کپه‌ای استفاده گردید. از اینرو خاک و مواد روباره به تدریج که چاهک در آبرفت حفر می شود مواد حاصل از حفاری به صورت کپه های مجزا که هر یک مربوط به ۱.۵متر از چاهک است در دو طرف چاه قرار میدهیم بطوریکه حفریات ۰-۱.۵ در قسمت شمالی و ۱.۵- ۳ نیز در قسمت جنوبی ترانشه انباشته شده‌است. روی هر کپه قطعه مقوایی با مشخص شدن شماره چاهک و عمق مربوط به آن است درج شده است.

==========

پی جوی پلاس تکنار

۳ـ۱ـ پردازش نتایج مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین:

پس از لاوک شویی و آماده سازی نمونه های کانی سنگین جدایش کانیها به گروههای مغناطیسی زیاد، متوسط و غیر مغناطیس انجام میگیرد سپس کانیها بوسیله بینوکولار مطالعه می شوند و نتایج مطالعات بر اساس درصدی از کل در جداول مخصوص نوشته می شوند(جداول پیوست). با آماده شدن نتایج حاصل از مطالعات کانی سنگین در مرحله اول نیاز به ایجاد یک بانک داده ای مناسب می باشد که علاوه بر نتایج فوق شامل مختصات چاه، عمق نمونه و کانیهای با ارزش و غیره باشد نتایج این مطالعات همگی در یک فایل excel به عنوان منبع و ماخذ کلیه پرداز ش ها قرار میگیرد. این جداول پیوست آورده شده است درخصوص تعیین عیار پس از مطالعه کانی شناسی و درصد دهی زیر بینوکولار با استفاده از رابطه زیر اقدام به تعیین عیار هر کانی بر حسب گرم در تن نمونه می شود.

$$ppm = \frac{X \times B \times Y \times D \times 1000}{A \times C \times 1.5}$$

که در این رابطه

X . مقدار درصد کانی زیر بینوکولار

B . حجم رسوب باقی مانده قبل از برموفورم گیری

Y. حجم کانی سنگین پس از برموفورم گیری

D. وزن مخصوص کانی سنگین

A. حجم نمونه خام برداشت شده از رسوبات

C. حجم انتهایی از رسوبات باقیمانده پس از لاوک شویی

در این رابطه تبدیل داده به ppm بر اساس حجم زیر ۲۰ مش می باشد که با محاسبات مشخص شده است که حدود ۷۷% از حجم کل نمونه ای که براساس نمونه الک شده انتخاب میگردد و دربالای الک ۲۰ مش میماند بنابراین با فرض عدم حضور طلا در رسوبات بالای عیار طلا به عیار واقعی تبدیل شده است.

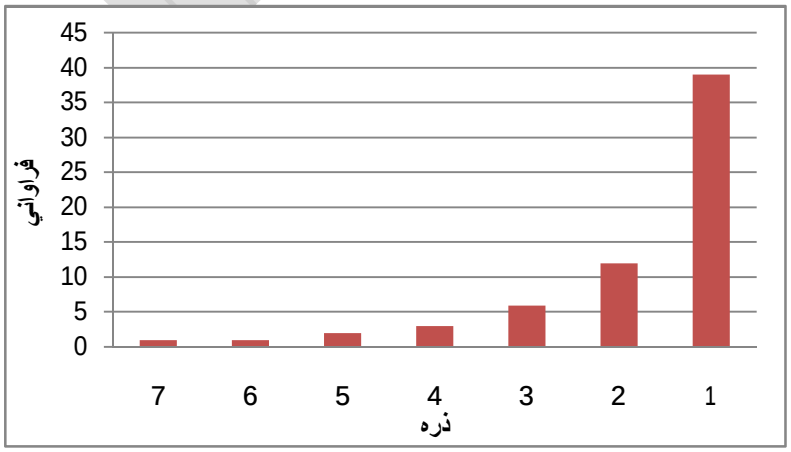
۳-۲- نتایج حاصل از مطالعات نمونه های کانی سنگین:

مطالعه و بررسی نمونه های آبرفتی برداشت شده از پلاسرهای تکنار به روش کانی سنگین نشان میدهد که بیشترین حجم به بخش مغناطیس نمونه ها و با حضور و انتشار کانی مگنتیت اختصاص دارد حجم بخش پر مغناطیس در اغلب نمونه ها ۱/۵ تا ۲ برابر بخش مغناطیسی متوسط می باشد. دراین منطقه پاراژنز عناصر آهن ، تیتان، سرب روی و زیرکن مشاهده می شود از نمونه کانی های برداشت شده در منطقه ، به طور متوسط در هر ایستگاه تعداد ۳۰-۲۵ نوع کانی سنگین شناسایی گردیده است . مطالعه هر نمونه کانی سنگین در سه بخش خاصیت مغناطیسی قوی AA، خاصیت مغناطیسی متوسط AV و بخش غیر مغناطیسی NM انجام می شود . اهم کانیهای بخش AA در ورقه ذکر شده شامل مگنتیت و تیتانومگنتیت و در بخش AV به ترتیب فراوانی شامل هماتیت،

پیروکسن ، لیمونیت، الیژیست ، پیریت اکسید، آمفیبول ، گارنت و ایلمنیت مقادیر کمی کلریت و بیوتیت می باشد . کانی های شاخص در بخش NM به ترتیب فراوانی شامل زیرکن ، آپاتیت ، سافیر، طلا، باریت، اسمیت زونیت اسفالریت ، مارماتیت ، اسپینل، روتیل، لوکوکسن ، اسفن آناتاز و مقادیر جزئی پیریت و غیره میباشد. در زیر تشریح کانی‌های مهم گزارش‌شده مطالعات فوق آمده‌است.

۱: طلا

در محدوده مورد مطالعه از نمونه های برداشت شده این کانی در ۳۰% از نمونه‌ها گزارش شده‌است. ایستگاه‌های B۱,B۸۵, حاوی ۱۰ ذره ، ایستگاه‌های B۸۶,,B۱۲۱,B۸۸,B۲۵,B٤ هر کدام به‌ترتیب حاوی ۷،۶؛۳،٤،۵ ذره و نمونه‌های موجود در ایستگاه‌های A۲۷,A۱,A۲۶ حاوی ٤ تا ۸ ذره طلا بوده‌اند. این ذرات به اشکال لامپی، اسفنجی ، فیلمی ، صفحه ای ، کروی و دندریتی با اقطلار متوسطی از ۳۰ میکرون تا ۲ میلیمتر و با گرد شدگی کامل و نسبتاً زاویه دار شناسایی گردیدند. در نمودار ۳-۱ فراوانی ذرات طلای مشاهده شده و در جدول ۳-۱ نمونه‌های کانی‌سنگین طلادار در ایستگاه‌های مختلف منطقه تکنار آورده‌شده‌است.



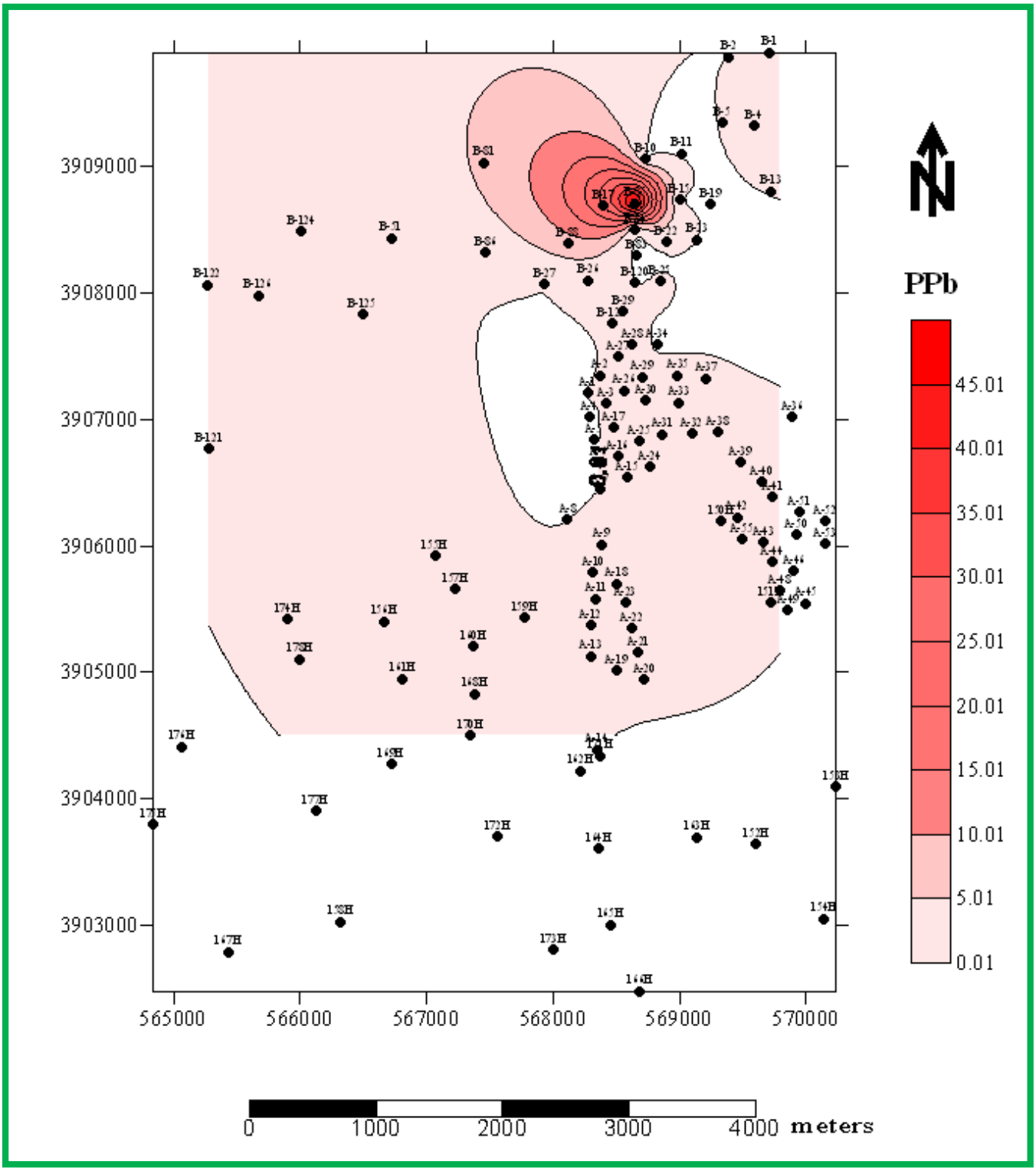
نمودار ۳-۱- فراوانی ذرات طلا در نمونه‌های کانی‌سنگین

جدول ۳-۱-نمونه‌های کانی‌سنگین طلادار

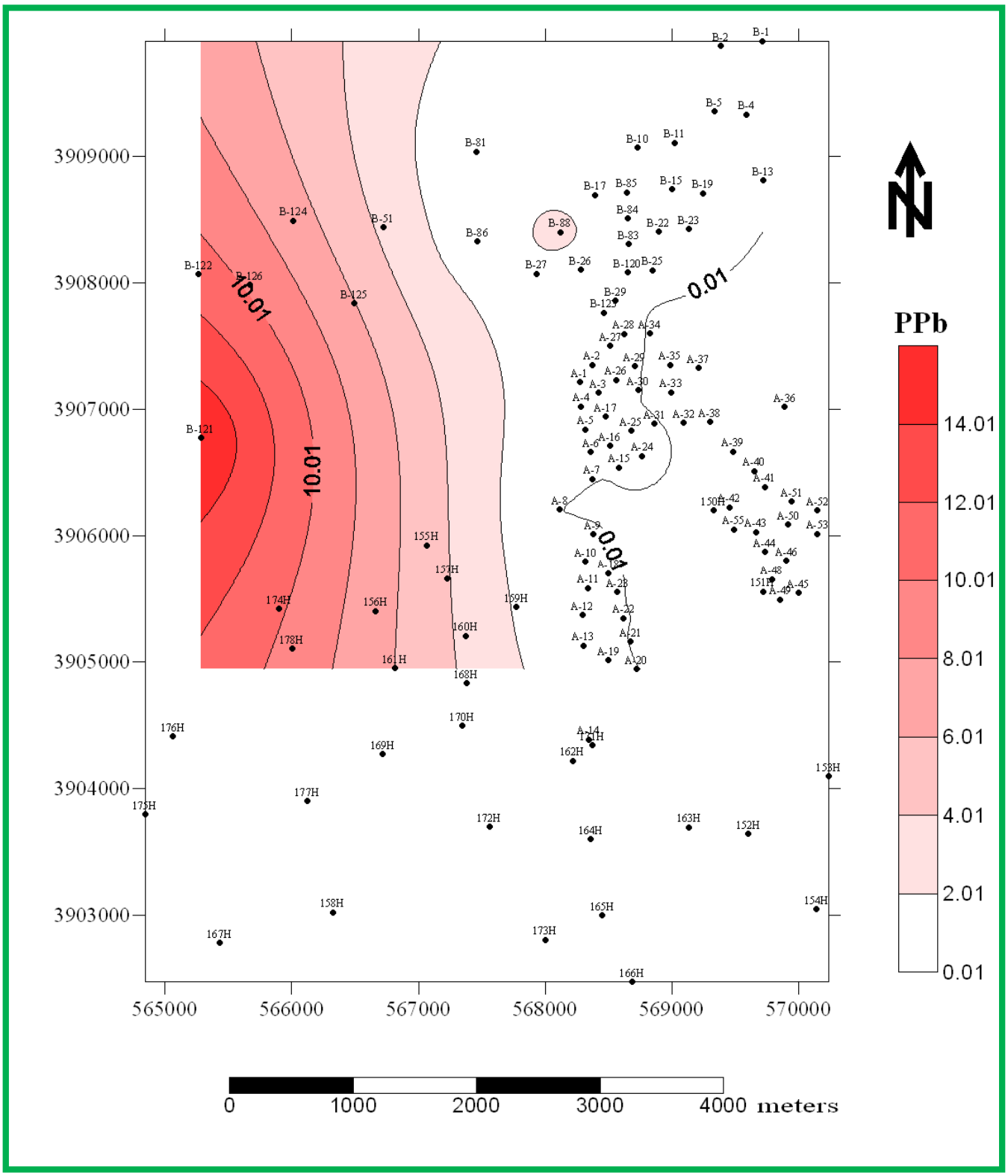
Row	No.	Nuget	Row	No.	Nuget
۱	۱۵۰-H	۲	۲۱	A-۳۰-۲	۱
۲	۱۶۰-H	۲	۲۲	A-۳-۱	۱
۳	۱۷۰-H	۱	۲۳	A-۳۱-۱	۲
٤	۱۷٤-H	۱	۲٤	A-۳-۲	۱
۵	A-۱-۱	۱	۲۵	A-۳۳-۱	۱
۶	A-۱۱-۱	۱	۲۶	A-۳۷-۱	۱
۷	A-۱۱-۲	۳	۲۷	A-٤۸-۱	۱
۸	A-۱-۲	٤	۲۸	A-۵-۲	۱
۹	A-۱۲-۱	۱	۲۹	A-۶-۲	۱
۱۰	A-۱۲-۲	۱	۳۰	A-۷-۱	۱
۱۱	A-۱۳-۲	۳	۳۱	A-۷-۲	۱
۱۲	A-۱۶-۱	۱	۳۲	A-۸-۲	۱
۱۳	A-۲۰-۲	۱	۳۳	A-۹-۲	۱
۱٤	A-۲۲-۲	۱	۳٤	B-۱۰-۱	۱
۱۵	A-۲٤-۲	۲	۳۵	B۱-۱	٤
۱۶	A-۲۶-۱	۱	۳۶	B-۱۱-۲	۲
۱۷	A-۲۶-۲	۱	۳۷	B۱-۲	۶
۱۸	A-۲۷-۱	۲	۳۸	B-۱۲۱-۱	۱
۱۹	A-۲۷-۲	۲	۳۹	B-۱۲۱-۲	۳
۲۰	A-۲۹-۱	۱	٤۰	B-۱۲۳-۱	۱
Row	No.	Nuget	Row	No.	Nuget
٤۲	B-۱۲٤-۱	۱	۵۵	B-۵۱-۱	۱
٤۳	B-۱۲۵-۱	۲	۵۶	B۵-۲	۲
٤٤	B-۱۳-۱	۲	۵۷	B-۸۱-۲	۳
٤۵	B-۱۳-۲	۱	۵۸	B-۸٤-۱	۲
٤۶	B-۱۵-۱	۱	۵۹	B-۸۵-۱	۷
٤۷	B-۱۷-۲	۱	۶۰	B-۸۵-۲	۳
٤۸	B-۱۹-۱	۱	۶۱	B-۸۶-۱	۲
٤۹	B۲-۲	۱	۶۲	B-۸۶-۲	۱
۵۰	B-۲۳-۱	۱	۶۳	B-۸۸-۲	۵
۵۱	B-۲۵-۱	۵	۶٤	B-٤-۲	۳
۵۲	B-۲۵-۲	۱			
۵۳	B-۲۶-۲	۱			
۵٤	B-۲۷-۱	۱			

بنظر می رسد انتشار ذرات طلا با افزایش مقادیر آهن و پیریت اکسید همبستگی مستقیمی داشته باشد. با مراجعه به جدول گرم در تن و مقایسه اجمالی بین مقادیر هماتیت، مگنتیت و پیریت و اکسید با انتشار ذرات بالای طلا می توان همبستگی نسبی بین مقادیر بدست آمده از کانیهای آهن و ذرات طلا را مشاهده کرد.

در نقشه‌های ۳-۲ و ۳-۳ پراکندگی عنصر طلا را در نمونه‌های کانی‌سنگین به ترتیب برای اعماق ۱.۵-۰.۰ متری و ۳-۱.۵ متری ترسیم گردیده‌است.همانطور که از این نقشه‌ها برمی‌آید در اعماق سطحی منشاءِ ذرات طلا ی موجود در پلاسر معدن مس تکنار می‌باشد که مربوط به دهه‌های اخیر می‌باشد.اما در مورد توزیع پراکندگی طلا در اعماق ۳-۱.۵ متری ، منشاءِ آن می‌تواند واحد متامورف سازند تکنار باشد.



نقشه ۳-۲-پراکندگی سطحی ذرات طلا در پلاسر (اعماق ۱.۵-۰ متری)



نقشه ۳-۳-پراکندگی عمقی ذرات طلا در پلاسر (اعماق ۳-۱.۵ متری)

==========

۲ـ سافیر:

در ایستگاههای ۱۳۱H,۱۵۲H,۱۵۳H,۱۵٤H,۱۶۷H,۱۶۸H,A٤٤,A٤٥,A٤٦,B۱۹,B۲۳,B۱۲۳ B٤, B۸۰ ,B۱۲٥, مقادیر قابل ملاحظه ای از این کانی ارزشمند که یکی از انواع کروندوم های آبی رنگ است مشاهده گردید. این کانی را از عهد باستان تا کنون به عنوان سنگ قیمتی مورد استفاده قرار میدهند. کروندوم ها معمولاً در سنگ های آذرین سیلیکاته غیر اشباع مانند سینیتها و نفلین سینیتها دیده می شوند و گاهی اوقات در سنگ های دگرگونی نیز مشاهده میشوند. این کانی معمولاً با اکسیدهای کبالت، کروم و تیتان یافت می شود. در منطقه مذکور ، همراهی اسفن، ایلمنیت ، کرومیت و تیتانومگنتیت به ارزش کانی زایی منطقه می افزاید

۳ـ سینابر:

سینابر با فرمول(HgS) کانی اقتصادی مهم جیوه می‌باشد.فلز جیوه بطور طبیعی همواره درمنطقه اکسیداسیون کانسارها ظاهر می شود. این کانسار به شکل لایه ای، عدسی شکل و رگه ای دیده می شود. عیار معدنکاری در این نوع کانسارها ۸-۰/۲% جیوه می باشد مانند المعدن در اسپانیا.در محدوده مورد مطالعه از نمونه های برداشت شده در ایستگاههای A۲۶,A۳۳,A۳٤,B۱۳,B۲۲,B۲۳, این کانی به تعداد ۱ تا ۲ ذره گزارش گردید. همراهی این کانی با طلا و سافیر در ایستگاههای مذکور حائز اهمیت است و نشان دهنده تیپ طلای اپی ترمال می‌باشد.

==========

٤- کانی های خانواده سرب:

در محدوده مورد مطالعه از نمونه برداشت شده؛ از کانیهای خانواده سرب، کانی گالن به عنوان شاخص ترین کانی این گروه در ایستگاه‌های ۱۵۰H,۱۵۲H,B۵,B۱۲۰,B۱۳,B۵,A۵ و کانی های میمتیت پیرومورفیت، سروزیت، لیتارژ، ماسیکو، وولفنیت و استولزایت در اکثر ایستگاه‌های ۱۲۸H,۱۷٤H,A۲۲,A۲۳,A۲۶,A٤۶,A۱۵,A۳,B۲ مشاهده گردید.

۵- کانیهای خانواده روی:

درمحدوده مورد مطالعه از نمونه های برداشت شده از کانی های خانواده روی ، کانیهای اسفالریت ، مارماتیت و اسمیت زونیت در اکثر ایستگاهها به همراه کانیهای خانواده سرب مشاهده گردید.

۶- باریت:

این کانی از جمله کانیهایی است که درمعرفی نواحی امید بخش توسط مطالعات کانیهای سنگین نقش قابل توجهی را ایفا می نمایند. این کانی در محدوده مورد مطالعه در اکثر ایستگاهها بیشترین حجم کانی تشکیل دهنده بخش غیر مغناطیسی (NM) رابه خود اختصاص داده است.

۷- سلستین(Celestine) :

این کانی از سولفاتهای استرانسیم با فرمول ($SrSO_4$) سفیدرنگ، گاهی اوقات با رنگ رقیقی از آبی کم رنگ با جلای شیشه ای، متمایل به مرواریدی، شفاف تا نیمه شفاف می باشد این کانی در سیستم ارتورومبیک متبلور می‌شود و شکل ظاهری آن بصورت بلورهای مسطح مثل بلورهای باریت، همچنین به صورت رشته ای، دانه ای یا توده ای است. شکستگی آن به طور ناقص صدفی، خیلی خرد شونده‌است.

سختی و وزن مخصوص آن بترتیب ۳/۵-۳ و ۳/۹۶ گرم بر سانتیمتر مکعب می‌باشد. سلستین رنگ شعله را قرمز لاکی نموده و در اسیدها نامحلول است .این کانی به عنوان نهشته رسوبی همراه با نمک طعام، ژیپس و رس تشکیل می‌شود. این رسوبات بیشتر به حالت دانه ای یا عدسی شکل هستند. پیدایش سلستین ممکن است در رسوبات گوگردی نیز رخ دهد، (در سیسیل ایتالیا) و نیز در سنگ پوشش گنبدهای نمکی موجود می باشد.

در این منطقه درایستگاه‌های B۲۳,B۲,B٤,B٥,B٨,A١,A٢,A٣,A٤,A٦,A١٠،١٦٠H,١٦٩H مقادیری از این کانی با فراوانی ۰.۱ تا ۵% به ثبت رسیده است.

۸- سایر کانیها:

سایر کانیهای شناسایی شده به ترتیب انتشار کانیهای زیرکن ، اپاتیت، روتیل، لوکوکسن ، اسفن ، کانیهای سبک در قسمت NM و کانیهای هماتیت، پیروکسن، لیمونیت، پیریت اکسید اپیدوت، گارنـت ،

آمفیبول ، کلریت ، بیوتیت، الیژیست ، ایلمنیت، گوتیت، در قسمت AV بخش مغناطیسی متوسط و کانی مگنتیت و تیتانومگنتیت در قسمت AA مشاهده گردیده‌اندمقادیر کانی‌های گروه آهن از ۱۰% تا ۵۰% گزارش شده است.