

К прогнозам примárneho златého зруднення в pohorí Považský Inovec

STANISLAV POLÁK

Mýtna 39, 811 05 Bratislava

Doručené 27. 2. 1986

К вопросам коренного золотоносного оруднения в горах Поважского Иновца, Западная Словакия

Изучение и реинтерпретация вопросов касающихся первичных источников обширных золотоносных отложений на северо-восточных склонах гор Поважского Иновца подтверждает, что снос золота происходит за счёт коренных месторождений этих гор. Единственное известное месторождение золота в этих горах находится ниже уровня сноса вторичных золотоносных осадков. Имеются предположения, что коренные месторождения золота, которые были источником осадочного накопления золота, были уже одденудирсванные. Существовавшая концепция о возможных источниках золота в горах Поважского Иновца кажется нереальной.

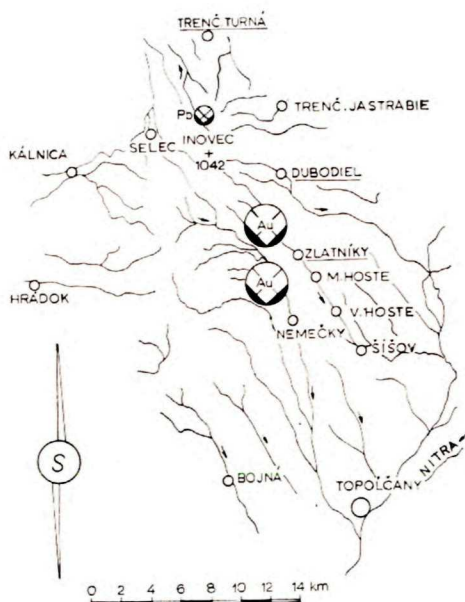
Contribution to gold ore forecasts in the Považský Inovec Mts. area, Western Slovakia

Reassuming the possibilities to locate primary sources of gold placers in the northeastern part of the Považský Inovec Mts. led to the conclusion that gold content into placers has been transported from crystalline outcropping immediately above the placer deposits. However the single known ore occurrence containing visible gold is located on the opposite slope of the mountains from which gold could not have migrated into the placers. It is also possible that the primary source for placers has totally been eroded. Previous views on the origin of placer gold from the altered zone immediately located above the highest historical workings in placers seem to be unfounded.

Na východnom úpätí severnej časti pohoria Považský Inovec v širšom okolí obcí Nemečky, Zlatníky a Dubodiel (obr. 1) sú známe rozsiahle kvartérne dobývky rozsypového zlata (Polák, 1969c). Sú to nesporne najväčšie historické povrchové dobývky na Slovensku vôbec. Počiatky tujnejšej exploatácie spadajú možno až do

predhistorických čias, ale hlavný rozkvet, súvisiaci s dokázateľnou inváziou techniky vyspelých nemeckých prisťahovalcov — hostí, čo potvrdzuje aj rad pomenovaní obcí na okolí (napr. Hoste, Nemečky a iné), podľa všetkého zaznamenala v predhusitskej dobe.

Aj keď miestami ešte aj dnes pozoruje-



Obr. 1. Pozícia kvartérnych rozsypových dobývok zlata v Považskom Inovci. A — dobývky zlata, Pb — rudný výskyt Trenčianska Turná

Fig. 1. Localization of placer gold deposits in the Považský Inovec Mts. area. A — placer gold working, Pb — base-metal ore occurrence near Trenčianska Turná village

me zvyšky vyspelej hydraulikej technológie povrchového dobývania zlata (Polák, 1969b), prekvapuje nás, že tu nevidno žiadnu väčšiu snahu identifikovať primárny zdroj tunajšieho rozsypového zlata. V histórii nášho baníctva, najmä v ťažbe zlata, je to úplne neznámy a anomálny jav. Okrem niekoľkých nepatrných píng, už oveľa mladších, nenachádzame tu žiadne práce, ktoré by sme mohli považovať za relikty takéhoto vyhľadávania. Musíme konštatovať, že od prvého geologického spracovania dobývok (Polák, 1969a, 1969c, 1970, 1971) do súčasnosti sa v tomto smere podstatnejšie nepokročilo. Čiastkové informácie, získané pri rôznych iných prieskumných úlohách, však dovoľujú hlbšie analyzovať celý problém a prognózovať

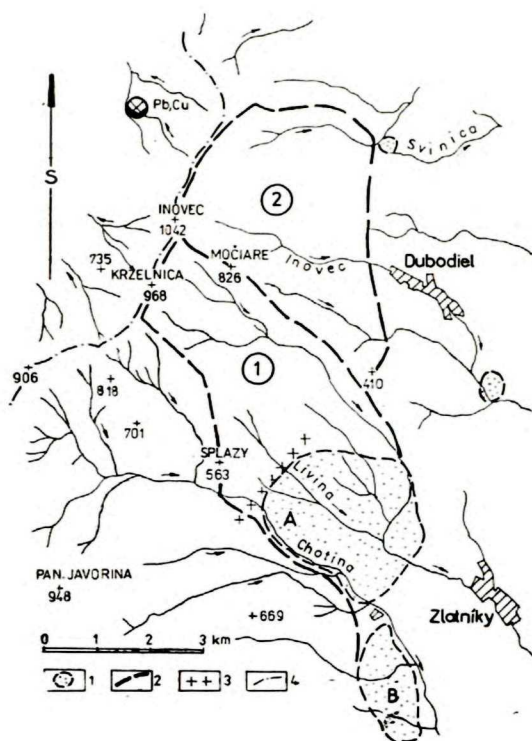
existenciu, charakter a ložiskovú formáciu primárneho zlatého zrudnenia v tomto pohorí. Vychádzalo sa pritom aj z komplexného rozboru doteraz niekedy podceňovaných alebo prehliadaných informácií, z novších geofyzikálnych i pôdnogeochemických prác, ako aj z najnovších autoptických terénnych poznatkov.

Celá problematika sa rozdelila na čiastkové problémy, ktoré sa sledovali samostatne, ale s prihliadaním na konečný účel.

Distribúcia zlatonosných rozsypov

Treba si dať zdánlivo naivnú otázku: je príľahlá časť pohoria zdrojom zlatonosných rozsypov, alebo bolo zlato do týchto oblastí importované? Na prvý pohľad je totiž nelogické, že práve najrozsiahlejšie povodie riečky Chotina (obr. 2), prameniacej neďaleko chrbta pohoria a drenujúcej rozsiahly terén na juhozápade a západe celej zlatonosnej oblasti, je prakticky nezlatonosné, s výnimkou dolnej časti toku asi 1 km na JV od kóty Splazy (563 m), teda od myslenej čiary smeru JZ — SV, na ktorej končia aj staré dobývky nad obcou Zlatníky (skupina starých dobývok A). Najväčšie dobývky v okolí riečky Chotina (skupina dobývok B) sú akoby po prúde posunuté o niekoľko kilometrov a mohli by sa považovať i za najmladší produkt deštrukcie alebo bočnej erózie skupiny A, ktoré spôsobila práve táto riečka.

V zlatníckej skupine dobývok badať vo vyšších polohách (celkový výškový rozdiel tunajších dobývok je temer 110 m) určité ich zoskupenie okolo recentných tokov a terénnych ostrovov. Intaktná je však laterálna časť ich alúvií alebo ich bezprostredného okolia. Viac to svedčí o recentnej erózii akejsi staršej prisvahovej série s niekoľkými zlatonosnými obzormi ako o ich spojení so súčasnou morfológiou terénu.



Obr. 2. Zlaté dobývky Zlatníky — Dubodiel a predpokladaný primárny zdrojový terén. A — skupina dobývok Zlatníky, B — skupina dobývok Nemečky, 1 — staré dobývky, 2 — hranice príľahlej znosovej oblasti, 3 — zóna Stará hora, 4 — chrbát pohoria

Fig. 2. Placer gold workings near the Zlatníky and Dubodiel villages and the suspected primary source area. A — grouping of historical mining works near Zlatníky, B — grouping of historical mining works near Nemečky, 1 — old working, 2 — limits of the neighbour source area, 3 — altered zone near Stará hora, 4 — mountain ridge

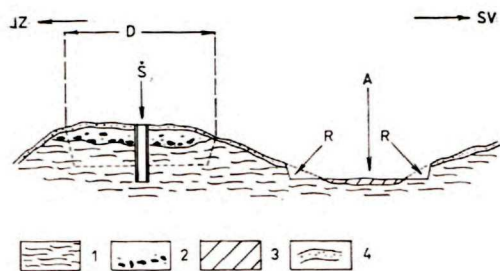
Niektoré excentricky položené dobývky (napr. juhovýchodne od obce Dubodiel), ako aj mnohé nálezy zlatiniek v potokoch rozrušujúcich obdobné prísavové sedimenty s exotickým materiálom v širšom okolí (napr. v okolí obce Bojná) akoby poukazovali, že rozsypové koncentrácie zlata by mohli byť aj zvyškom neznámych paleofluviálnych sedimentov na východ-

nom okraji pohoria — teda podobne, ako to predpokladáme o zlatom zrudnení pri Zlatých Moravciach.

Recentný prenos zlatiniek v potokoch erodujúcich okolie starých dobývok skupiny A, a to najmä v častiach nad (!) týmito dobývkami však napovedá, že v každom prípade musíme s ním rátať ako s analogickým pochodom, ktorý sa uplatňoval už pri tvorbe fosílnych zlatonosných náplavov v určitom denudačnom vývoji pohoria. Sieť potokov sa iste menila a s recentnou sieťou sa v minulosti nezhodovala. Aj petrologické zloženie a stupeň opracovania obliakov z dobývok jasne pokazuje na krátky transport, vyslovene z príľahlej časti pohoria. Pri paleofluviálnych zlatonosných náplavoch s importovaným zlatom by nebolo vzniklo také mohutné zlatonosné súvrstvie s relatívne malou šírkou a analogické reliktby by sa boli našli aj ďalej na sever alebo na juh.

Charakteristickým materiálom vo všetkých dobývkach sú málo opracované úlomky rôznych typov kremeňa, sčasti iste laterálne-sekrečného pôvodu, aké sú bežné aj v kryštaliniku nad dobývkami. Už dávnejšie sme konštatovali, že veľkosť úlomkov smerom do pohoria prudko narastá (až nad objem 1 m^3), jedná sa teda o akési prirodzené vytriedenie podľa ich veľkosti a podľa unášacej schopnosti fosílnych, ale aj recentných tokov. To je dôkazom, že tie úlomky prinieslo z príľahlej časti kryštalinika.

Nové možnosti poskytuje prehodnotenie ložiskovej situácie na dvoch najvyšších dobývkach zlatníckej skupiny (Speváčka a Stará hora) zobrazené na obr. 3. Ako ukazujú staršie prieskumné diela a dva staré krátke vrty, tieto dobývky sledovali výrazné rozhranie skalného podkladu s fosílnym, málo triedeným sedimentom, na ktorom sa hromadili úlomky až balvany rôznych kremeňov a spolu s nimi aj zlatinky. Uvedené skalné rozhranie je



Obr. 3. Schéma ložiskovej situácie Zlatníky, stará dobývka Stará hora. 1 — alterované horniny zóny Stará hora, 2 — sedimenty s úlomkami kremeňa v spodnej časti, 3 — recentné delúvium a alúvium, 4 — najmladšia hlinitá skrývka, D — priečný profil dobývky, Š — prieskumná šachtica, R — prieskumné ryhy, A — alúvium

Fig. 3. Sketch map of old mining works, Stará hora locality near Zlatníky village. 1 — altered rocks in the Stará hora zone, 2 — sediment containing quartz fragments in its lower part, 3 — recent delluvial and alluvial sediment, 4 — youngest loamy cover, D — transversal profile accross the working, Š — prospecting shaft, R — prospection dig, A — alluvial sediment

paralelné (!) so súčasným spádom okolitého terénu, i keď blízke potoky sú už dnes hlbšie zarezané do skalného podkladu. Dobývky sú pretiahnuté v smere spádu pohoria (SZ — JV), teda nie sú to priečne potočné korytá alebo terasy.

Podľa týchto pozorovaní má tunajšie zlato pôvod pravdepodobne v priľahlých častiach pohoria a tam treba hľadať aj jeho primárny zdroj.

Známe primárne zlaté zrudnenie

Pri novom preverovaní známych zrudnení a tradovaných výskytov zlata v severnej časti pohoria sa zlato našlo len v jednej lokalite. Z rudného materiálu zo starej štólne Ján Baptista na západných svahoch pohoria (kataster Trenčianska Turná) sa nedávno podarilo Hanasovi zistiť prvú vizuálne pozorovateľnú zlatinku v

kremennej žilovine, ktorá je súčasťou tunajšieho len málo známeho polymetalického výskytu (obr. 1). Aj v potoku drenujúcom okraj tohto zrudnenia sa vyrýžovalo niekoľko zlatiniek (podľa archívnych dokumentov sa aj tu krátkodobu rýžovalo). Historické analyzačné listy, najmä analýzy z r. 1787, ukazujú tu síce konštatný, ale iba veľmi malý obsah zlata v olovenej rude (0,3 ppm), ktorý sa v galenitovom koncentráte zvýšil iba na 1 ppm.

Táto informácia umožňuje považovať toto zrudnenie za určitý analogón možného primárneho zdroja zlata pre všetky zlatnícke rozsypové dobývky. Na druhej strane však niekoľko desiatok starších analýz rôznych typov kremeňov z kameníc vlastných dobývok vykazuje maximálny obsah 70 ppb zlata. Novšie analýzy to znovu potvrdzujú. Iba v niekoľkých kremeňoch sa zistili i relikty slabej Cu mineralizácie.

Obdobné polymetalické výskytu ako v Trenčianskej Turnej nie sú v teréne nad dobývkami typu A zatiaľ známe, aj keď výsledky regionálneho geochemického prieskumu možnosť existencie polymetalických zrudnení v týchto miestach do určitej miery signalizujú.

Vzťah zlatého zrudnenia k alterovanej zóne Stará hora

Už pred temer 20 rokmi sa v priestore okolo horárne Stará hora zistila výrazná hydrotermálne alterovaná zóna, dnes označovaná ako zóna SH. Vystupuje v umelých odkryvoch konštantne na všetkých najvyšších dobývkach skupiny A ako pomerne mäkký skalný podklad. Ide o silne foliované, striebristolesklé fylitické alebo fylonitizované horniny žltkavej až šedastej farby. Dominuje silná sericitizácia. Hoci sa nikde nezistil laterálny prechod do susedných svorových až svorulových hornín kryštalinika, predpokladáme ich primárnu litologickú totožnosť.

Aj keď sa táto zóna vôbec neprejavuje zvýšeným obsahom metalických prvkov v pôde, predsa sa dá geofyzikálnymi metódami (nízky odpor, vysoká vybudená polarizovateľnosť) dobre identifikovať (obr. 4). Aj keď nízka, predsa nápadná je v nej disperzia kryštálov pyritu, ktoré sú slabozlatonosné (pyritové koncentráty mali 1,44 až 2,48 ppm Au bez viditeľného zlata); iné produkty prípadnej hydrotermálnej činnosti alebo mineralizácií sa v zóne SH doteraz nezistili. Dlhé roky sa predpokladalo, že práve zlatonosnosť tunajších pyritov je dôkazom ich úzkeho spojenia s primárnou zlatou mineralizáciou. Keď sa neskôr potvrdila aj zlatonosnosť hydrosieť nad touto zónou, vysvetľovalo sa to možným opakovaním podobných zón v protiprúdnom smere vo vyšších častiach pohoria. Žiaľ regionálne geofyzikálne profily už nedetekovali žiadne analogické inhomogenity. Navyše ak by bol býval primár-

ny zdroj zlata situovaný niekde na vrchnom okraji najvyšších starých dobývok, potom by ho už boli odkryli aj naši predchodcovia. Nevysiešenou zostáva aj otázka, prečo dobývky miestami aj niekoľko metrov zasahovali do skalného podkladu, keď my sme zistili zlatinky iba z rozhrania skalného podkladu a mladšej skrývky (obr. 3).

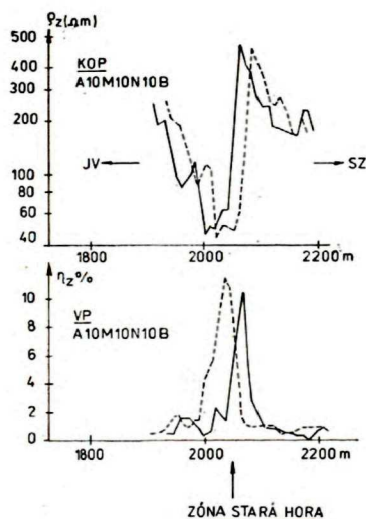
Čo teda reprezentuje táto zóna SH a aké je jej ložiskové postavenie? Z celkovej morfológie pohoria vidno, že práve v zóne SH dochádza k výraznému zlomu priečneho profilu pohoria. Zatiaľ čo jej západná strana má strmší reliéf až k chrbtu pohoria, na východ od nej sa akumulujú mladé prísavkové sedimenty a zrejme tu sa končí aj unášacia schopnosť recentných a podobne aj fosílnych tokov. Je to akási fosílna hranica medzi erodujúcou a sedimentačnou činnosťou hydrosieť, ktorá býva miestom vzniku rozsypových ložísk zlata.

Geologická interpretácia funkcie zóny SH je zatiaľ problematická, pretože jej priebeh možno sledovať sotva na 1 km. Azda ide o rozsiahlejšiu plochu presunovú líniu v stavbe tunajšieho kryštalinika, paralelnú s plochou lamináciou a foliáciou okolitých hornín. V starej dobývke Speváčka sa zistili aj silne rozvalcované čierne bridlice (rarita v tunajšom kryštaliniku), ktoré túto domnienku umocňujú.

Objavili sa aj pokusy (Rak, 1985, ústna informácia) spájať primárny zdroj zlata s nedávno zistenou arzénovou anomáliou Vtáčí vrštek. Lenže okolo nej sa nikde nenašla zlatinková aureola, ktorá by mohla tento názor potvrdiť, a nevidno ani koreláciu medzi obsahmi Au/As.

Doterajšie práce a aplikácia výsledkov

Doteraz sa ne realizovala žiadna úloha so zameraním na vyhľadanie a identifikáciu primárneho zdroja zlata pre zlatnícke rozsypové dobývky. Opierame sa len



Obr. 4. Zlatníky, geofyzikálny profil IV (Vybíral, 1970). Identifikácia polarizovanej zóny Stará hora geofyzikálnymi metódami

Fig. 4. Zlatníky, geophysical profile No IV (according to Vybíral, 1970). Identification of the Stará hora polarized zone by geophysical means

o informácie z niektorých všeobecných vyhľadávacích geochemických úloh v celom pohorí, prípadne z kombinovaných geofyzikálno-geochemických profilov.

Celková distribúcia zlatiniek v recentných náplavoch hydrosiete síce pomerne presne limituje možnú pozíciu primárneho zdroja v príľahlom pohorí (obr. 2), ale necháva nedoriešenou otázku jeho lokalizácie. Počet zlatiniek v smere proti prúdu potokov postupne klesá, prípadne sa objavujú sterilné partie, čo je pri slabnutej dezintegračnej a akumulačnej činnosti, najmä pri malom množstve ryžovaním spracovaného materiálu, pochopiteľné. Nevýrazné sú aj výsledky meraní na niektorých doterajších geochemických profiloch, aj keď tu ojedinele badať slabé indície predpokladaných nepriamych indikátorov zlatého zrudnenia (napr. As, Sb, farebnokovové prvky). Pokus riešiť to sledovaním granulometrie zlatiniek alebo sprievodných obliakov kremeňa sa hneď v začiatkoch ukázal nepoužiteľným. Priama analýza materiálov na zlato naráža stále na problémy kapacitných možností.

V súčasnosti sa najvýhodnejším javí postupné doplňovanie siete šlichov novými odbermi z horných častí potokov pri zvýšenom množstve spracovaného materiálu, z delúvií, elúvií a kolúvií, ako aj aplikácia metódy tzv. mullovej analýzy. Bude ale treba preklenúť problém miestami enormnej hlinito-sutinovej recentnej skrývky.

Možno, že podobné problémy, s ktorými sa stretávame dnes (najmä skrývka), boli už vážnou brzdou i v minulosti, ale dnešné rozsypové dobývky môžu byť len akýmsi torzom úplne oddenudovaného primárneho zrudnenia (sic!). Spomínaná lokalita polymetalického zrudnenia však signalizuje aj možnosť objaviť na základe týchto prác inú rudnú formáciu, prípadne zrudnenie s paragenézou charakteristickou pre hlbšie partie oddenudovaného vlastného zlatého zrudnenia.

Vyhraňenie prognózneho územia

Dnes je zrejmé, že staré dobývky rozsypového zlata nereprezentujú celkový rozsah a objem zlatonosných sedimentov, ale iba najprístupnejšie partie, v minulosti prevažne náhodne objavené najmä vďaka erozívnym činiteľom. Predpokladáme dokonca, že sa zachytávalo predovšetkým hrubšie zlato (1 mm a viac) alebo drobné nugety. V dobývke Žobrák sa dokonca zistil akýsi maximálny skrývkový pomer medzi zlatonosnou polohou a nadložnou skrývkou temer 1 : 20, za ktorý už staré práce nepokračovali.

Doteraz intaktné partie zlatonosných sedimentov považujeme z hľadiska zlatonosnosti za perspektívne, ale dnes by ich exploatacia nebola ekonomicky efektívna. Treba sa zamerať na hľadanie primárneho zdroja toho zlata.

Smerom na S a SV od riečky Chotina sa rozsah starých dobývok (skupina A) postupne zmenšuje, resp. (medzi obcami Dubodiel a Trenčianske Jastrabie) sa obmedzuje na niekoľko izolovaných objektov obyčajne v tesnej blízkosti hlbšie erozívne zarezaných potokov. Napriek tomu recentný znos zlatiniek z príľahlého svahu pohoria sa potvrdil až po potok Svinica (tu sa zistili najsevernejšie, i keď už malé staré dobývky). Celková šírka príľahlého prognózneho územia v smere JZ — SV je teda temer 5 km (obr. 2), pričom do úvahy musíme brať aj postupné vyznievanie primárnej zlatej mineralizácie v smere na S až SV.

Neriešenou otázkou je aj ostré ukončenie starých dobývok a paralelne s tým aj možné primárne zlaté zrudnenie na JZ až J na línii riečky Chotina. Neďaleko nej prebieha podľa súčasnej geologicko-tektonickej koncepcie rozhranie smeru Z — V medzi južným a diaforitizovaným severným blokom kryštalinika pohoria, ktoré by azda mohlo byť aj jedným z limitujúcich

faktorov. V každom prípade je toto rozhranie zdôraznené aj náhlým vývojom a mocnosťou mladých prísavových sedimentov v severnom bloku. Celá táto koncepcia však nie je natoľko rozpracovaná, aby sme ju mohli považovať za dôveryhodnú. Aj vyššie uvedenej polarizovateľnej zóne SH pripisujeme dnes (na rozdiel od starších názorov) viac morfológický ako genetický význam pri vytváraní terénneho zlomu na styku medzi vlastným kryštalinikom a súvrstviem prísavových sedimentov so zlatonosnými terasami a kanálmi. Skupinu dobývok B nepovažujeme preto za ekvivalentnú skupine A, ale iba za redeponované partie zo skupiny A vo výnosovom priestore riečky Chotina.

Dosiaľ nemáme žiadne geologické alebo morfológické indície, ktoré by umožňovali vyhľadať primárny zdroj zlatého zrudnenia, a aj naďalej budeme odkázaní na jednotlivé sparty geologického vyhľadávania.

Literatúra

- Polák, S. 1969a: Príspevok k dejinám ťažby zlata na Slovensku. 1. Zlatníky, okres Topoľčany. Zbor. Slov. ban. Múz., IV, 69 — 81.
- Polák, S. 1969b: Relikty stredovekej hydraulickéj exploatacie zlatonosných rozsypov Považského Inovca. *Dějiny Věd Techn.*, 2, 254 — 258.
- Polák, S. 1969c: Orientačné poznatky o zlato v recentných náplavoch a mladých fosilných sedimentoch na východnom úbočí Považského Inovca. *Miner. slov.*, 1, 39 — 44.
- Polák, S. 1970: Zlatníky VP zlato. [Čiastková záverečná správa.] Manuskript — GP Spišská Nová Ves, 128 s.
- Polák, S. 1971: Zlatníky. [Čiastková záverečná správa z rozpracovaného vyhľadávacieho prieskumu na zlato a ostatné rudné suroviny v oblasti Považského Inovca.] Manuskript — GP Spišská Nová Ves, 242 s.
- Vybíral, V. 1970: Správa o geofyzikálnych meraniach na lokalite Zlatníky. In: *Výroční zpráva ÚUG Brno*, 133 — 138.
- Vybíral, V. 1972: Správa z geofyzikálneho prieskumu na akcii Zlatníky. Manuskript — *Geofyzika Bratislava*, 21 s.

Contribution to gold ore forecasts in the Považský Inovec Mts. area, Western Slovakia

Knowledge gained from a recent review and new interpretation of all data explaining the localization of possible primary gold sources for placer deposits above the Zlatníky and Dubodiel villages contradict to some earlier views and allows also new forecast for gold ores in the area of the Považský Inovec Mts. The small base-metal ore occurrence containing visible gold near Trenčianska Turná points to the possibility that not merely hypothetical gold-bearing quartz veins may have served as primary source old gold for placers. On the other hand, it seems possible that the primary sources for placer deposits representing possibly rich gold ores have totally been eroded what may also give explanation to hitherto negative results of prospection.

The hydrothermally altered zone near Stará hora rimming the topmost placer gold ore working in the terrain may not unambiguously be considered to represent primary source for placers despite of submicroscopic

gold content in disseminated pyrite. This zone merely represents a pronounced morphological element modifying the boundary between eroded part of the mountain range and young slope-near sediments.

New soil sampling results together with geophysical measurement data did not substantially contribute to the localization of primary gold ores. Areally restricted and weak soil geochemical anomalies containing some indirect indicatory elements (antimony, arsenic, base-metals) may not unambiguously be interpreted and their primary source remains unknown.

Hence the most probable primary source of gold for placers appears in a 5 km long belt rimming the mountain range from the east above the Zlatníky and Dubodiel villages and also above the old placer workings. The only way to exactly identify the primary sources is the return to extensive placer sampling or a detailed geochemical prospection by sampling the gold content in soils or, more

favourably, in the mullrock horizon.

The placer gold workings near Zlatníky represent the most extensive indice of primary gold ores in Western Slovakia with visible gold content where, in spite of long-lasting historical mining, no attempts were made to

pass the exploitation into primary ore. Hence under favourable conditions a hitherto untouched and important primary source may be expected. On the other hand, one may not exclude that this primary source already became totally eroded.