

ZORA PRIECHODSKÁ*

ŤAŽKÉ MINERÁLY A ICH POUŽITIE PRE ČLENENIE MIOCÉNU A PLIOCÉNU V ŠIRŠOM OKOLÍ ZLATÝCH MORAVIEC

(Obr. 1 v texte, nemecké resumé)

Úvod

Pri geologickom mapovaní územia na liste Zlaté Moravce (M-34-121-D) r. 1961—1962 urobila som aj orientačný sedimentárno-petrografický výskum neogénnych sedimentov. Účelom doterajšieho výskumu je podrobné spracovanie neogénu, najmä pliocénu. Pre presnejšie stratigrafické zaradenie jednotlivých členov pliocénu nie sú doteraz dostatočné podklady. Stratigrafickú príslušnosť pliocénnych sedimentov v uvedenom území nebolo možné doteraz presnejšie vymedziť pre úplný nedostatok makrofauny i mikrofauny.

Sedimentárno-petrografický výskum bol zameraný na zistenie, v akej miere môžu rozbory ťažkých minerálov pomôcť pri riešení niektorých stratigraficko-faciálnych otázok. Pri výskume som sa zamerala najmä na štúdium asociácií ťažkých minerálov, pomocou ktorých som sa pokúsila vymedziť jednotlivé mineralogické horizonty, ktoré by mohli charakterizovať jednotlivé stratigrafické členy neogénu, najmä pliocénu.

Pre štúdium som použila vzorky hornín predovšetkým z vrto, čiastočne aj z povrchových odkryvov.

Stručný geologický opis študovaného územia

Študované územie, ohraničené čiarou Olchov—Topoľčianky—Hostie—Mankovce—Neverice—Tesárske Mlyňany—Volkovce—kóta 250,6, patrí geograficky k severnej časti Žitavskej tabule (J. Hromádka, 1943). Na severe je ohraničené pohorím Tribeč, na severovýchode a východe Pohronským Inovcom. Celé územie je mierna pahorkatina, ktorá patrí do povodia rieky Žitavy.

Mapované územie tvorí okraj neogénneho sedimentačného priestoru. Najstaršie horniny, ktoré tvoria podložie neogénnej výplne panvy, vystupujú na jej severnom okraji. Sú tu zastúpené horniny kryštalinika a mezozoika.

Na území severne od Žitavy vystupuje na povrch kryštálické jadro pohoria Tribeč v niekoľkých menších odkryvoch. Kryštalinikum je tu zastúpené typom granitoidných hornín, opisovaných ako biele (leukokratné) granodiority (E. Krist, 1960). Severne od Topoľčianok medzi Levešskou dolinou a údolím Topoľnice sú granodiority mylonitizované a často rozložené v drobnozrnný štrk a piesok.

Na ostatnej ploche pri styku Tribča s neogénnymi horninami, a to od kóty 452,7 (sev. od Žitavy) východným smerom až k Hostiu vystupujú spodnotriasové sedimenty, reprezentované súvrstvím kremencov, pieskovcov a bridlíc. Spod-

* Dr. Z. Priehodská, Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, Bratislava.

notriasové sedimenty ležia na kryštalinickom podloží. Kremence sú najčastejšie biele, sivé až žltosivé, zriedkavejšie naružovelé. Fialové, zelenkasté a sivé bridlice sa vyskytujú severozápadne, severne a severovýchodne od Hostia (verfén). Juho-východne a západne od Hostia sú dolomity, ktoré sú tektonicky veľmi porušené (stredný trias).

Severovýchodný a východný okraj panvy (juhových. od Hostia smerom na Obyce—Machulince—Olichov) je ohraničený neovulkanickými horninami Pohronskeho Inovca. Neovulkanické horniny sú zastúpené andezitmi a andezitovými tufmi (K. Karolus, E. Karolusová, 1960—1962). Andezity, ktoré sa nachádzajú na území severne od Topoľčianok, vystupujú v podobe ostrovčekov.

Neogénne sedimenty možno v študovanom území rozdeliť takto:

I. Miocén — spodný sarmat (príp. tortón).

II. Pliocén — spodný panón,
vrchný panón — uhoľná séria,
pont — pestrá séria.

Spodný sarmat (príp. tortón?) sa zistil v juhovýchodnej časti územia východne od čiar Volkovce—Olichov. Prevažne je zastúpený súvrstvom ílovito-piesčitých a aleuritických hornín. V menšej miere sa objavujú polohy drobnozrnných štrkov a štrkopieskov.

Na ostatnej ploche mapovaného územia sú zastúpené pliocénne sedimenty, petrograficky značne jednotvárne, medzi ktorými prevládajú piesky a štrkopiesky nad piesčitými ílmi a aleuritickými ílmi. Pri okrajoch panvy prevládajú detritické sedimenty, íly sa vyskytujú len celkom podradne (medzi Topoľčiankami a Hostovcami). V oblastiach vzdialenejších od okraja panvy pribúda polôh piesčitých ílov a ílov (medzi Martinom a Sľažanmi a v okolí Neveríc, Choče a Tesárskych Mlyňan).

Kvartérne sedimenty pokrývajú veľkú časť mapovaného územia. Sú zastúpené prevažne sprašovými hlinami, ďalej svahovými hlinami a sutinami.

Litologická charakteristika a minerálne asociácie neogénnych sedimentov

Miocén

Spodný sarmat (príp. tortón) zistila E. Brestenská (1961—1962) z mikropaleontologických rozborov vzoriek z územia východne od Volkoviec. Litologicky je spodný sarmat vyvinutý vo fácií jemne piesčitých ílov, aleuritických ílov, vápnitých ílov a slieňov, jemnozrnných vápnitých pieskovcov a drobnozrnných štrkov a štrkopieskov.

Íly sú prevažne svetlosivej a sivožltej farby, niekedy žltoskvrnité až hrdzavoskvrnité. Množstvo piesčitej prímеси v nich kolíše, v priemere sú to slabo až veľmi slabo piesčité a aleuritické íly. V hlbších polohách sú aleuritické íly, slienité íly a sliene s menlivou, vcelku veľmi slabou piesčitosťou, ktoré sa striedajú s polohami sivých, jemnozrnných, slabo vápnitých, rozpadavých, aleuriticko-ílovitých pieskovcov o max. mocnosti 1,20 m, a s polohami piesčitých aleuritov.

Zrnitosť ílov: íl (71,43 %), aleurit (28,37 %), piesok (0,20 %).

Zrnitosť pieskovcov: piesok (39,57 %), aleurit (36,49 %), íl (23,94 %).

Zrnitosť aleuritov: aleurit (68,22 %), piesok (31,78 %).

V nadloží ílov je uložená ca 9,0 m mocná poloha žltavých, žltohrdzavých, hnedých a sivých, viac alebo menej aleuriticko-ílovitých pieskov hrubšej fácie a

drobnozrnných štrkov a štrkopieskov. Valúnové zloženie štrkov je toto (vypočítané z priemeru troch analýz):

kremence	53,0 %
kremeň	43,0 %
kryštalické bridlice	2,0 %
granodiorit	1,0 %
kremité pieskovce	0,3 %
bridlice (verfen)	0,3 %

Asociácia ťažkých minerálov (obr. 1) sa študovala v štrkopiesčitých polohách. Prevalu medzi ťažkými minerálmi má ilmenit (87,67 %). Z opakných minerálov je vedľa ilmenitu hojne zastúpený leukoxén. Z priesvitných minerálov je najhojnejší biotit, potom nasleduje epidot, turmalín a zirkón. Malý podiel pripadá na granát a amfibol (pod 1%).

Sedimenty spodného sarmatu v študovanom území sú charakterizované pomerne jednotvárnou asociáciou ťažkých minerálov.

Pliocén

Spodný panón určila E. Brestenská (1962) mikropaleontologickým rozborom z vrtu č. ZM-1, z lokality Horný Dvor (juhovýchodne od Zlatých Moraviec).

Súvrstvie prevŕtané vrtom ZM-1 tvoria do hĺbky 28,6 m hrubozrnné až jemnozrnné aleuritické piesky sivožltej farby [zrnnosť: piesok (61,86 %), aleurit (38,14 %)], ktoré sa striedajú s ojedinelými, málo mocnými polohami žltavosivých, hrdzavoškrvných, jemne piesčitých a aleuritických ílov, miestami slabo slienitých [zrnnosť: íl (59,92 %), aleurit (38,76 %), piesok (1,32 %); obsah CaCO_3 : 5 %].

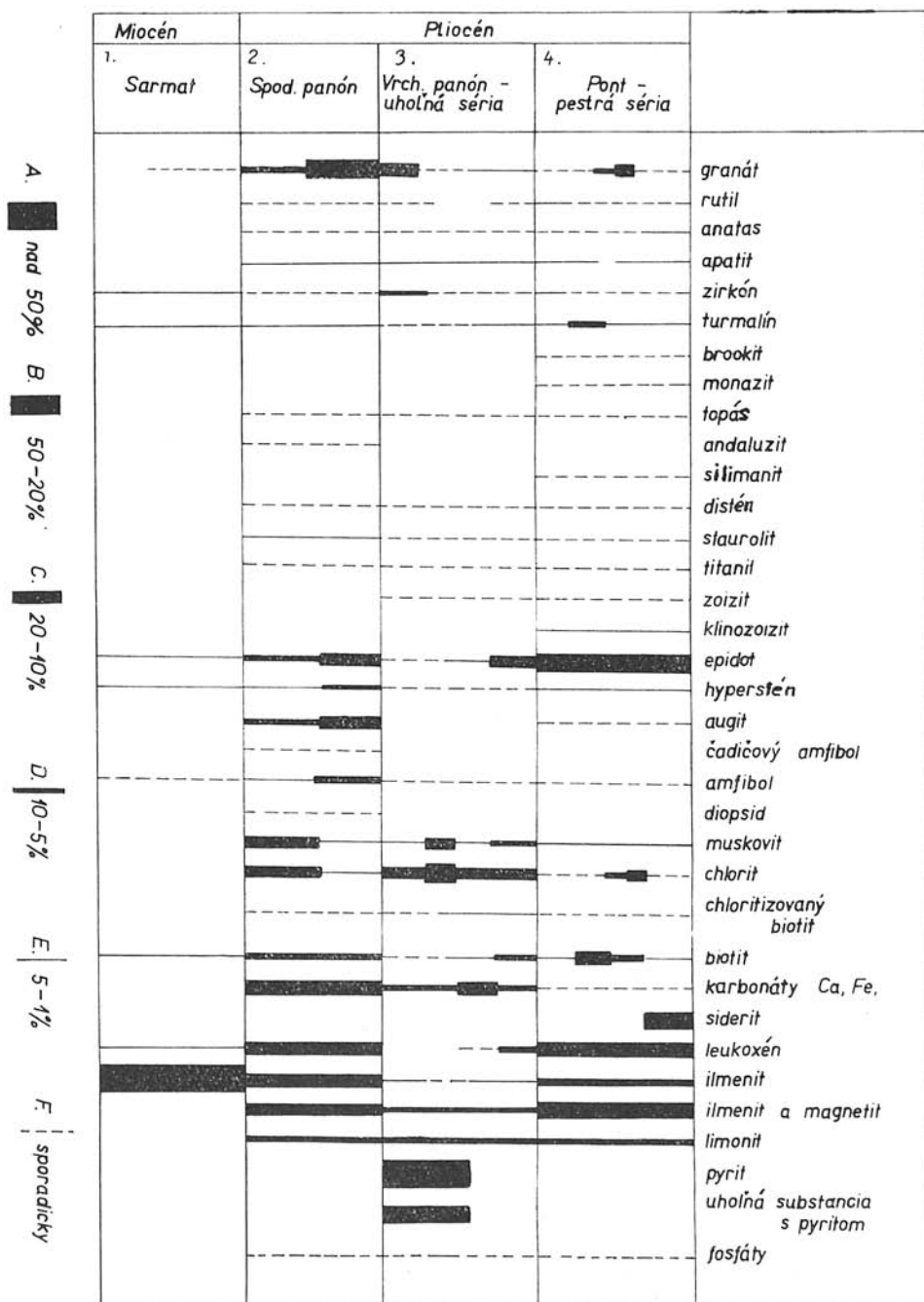
Piesky obsahujú v niektorých polohách valúny andezitov, kremencov a kremeňa (priemerná veľkosť valúnov je 0,1—3,0 cm). V podloží piesčitého súvrstvia je mocná poloha (asi 20 m) sivých, aleuritických, slabo slienitých ílov s menlivou, vcelku jemnou piesčitosťou. V niektorých polohách ílov sa nachádzajú ojedinelé zvyšky rastlín a makrofauny (Congeria, v hĺbke 40,0—50,0 m).

Hranicu miocén—pliocén možno charakterizovať zmenou v obsahu ťažkých minerálov od jednotvárnej asociácie biotit—epidot—turmalín—zirkón k pestrej asociácii. V spodnom panóne je nápadné pribúdanie epidotu, ktorého množstvo sa smerom k vrchným vrstvám spodného panónu zvyšuje (spodné vrstvy 8 %, vrchné 15 %).

Asociácia ťažkých minerálov v spodných vrstvách spodného panónu je: karbonáty (Ca, Fe)—biotit—chlorit—muskovit (jednotlivé minerály od 11 do 35 %). Množstvo granátu nepresahuje 7 %. Od 2 do 5 % sa vyskytujú: amfibol, staurolit, turmalín. Apatit vo väčšom množstve nie je prítomný, spravidla nepresahuje 2 %.

V asociácii vrchných vrstiev spodného panónu je charakteristický vysoký obsah granátu (26,54 %), ktorý je sprevádzaný augitom (12,69 %), hypersténom (7 %) a amfibolom (8 %). Rudné minerály sú zastúpené ilmenitom a magnetitom (20 až 40 %), z opakných minerálov je hojný leukoxén (13,35 %).

Vo všetkých vrstvách spodného panónu sú sporadicky zastúpené tieto minerály: zirkón, rutil, anatas, titanit, distén, topás a diopsid.



Obr. 1. Diagram zastúpenia ťažkých minerálov neogénnych sedimentov v okolí Zlatých Moraviec.

Vrchný panón — uhoľná séria tvorí na celom mapovanom území stratigrafické podložie pestrej série (pont). Sedimenty uhoľnej série sa zistili juho-východne od Slažian (vo vrte č. ZM-8, v hĺbke 202,20 m) a južne od Čiernych Kľačian (vo vrte č. ZM-7).

Litologicky je to súvrstvie sivých, zelenavomodrosivých a tmavosivých, miestami hrdzavožltoskvrnitých ílov, piesčitých a aleuritických [zrnitosť: íl (51,61 %), piesok (33,14 %), aleurit (15,25 %)], ktoré sa striedajú s polohami zelenosivých, ílovitých a aleuritických pieskov [zrnitosť: piesok (88,86 %), íl (6,74 %), aleurit (4,40 %)].

Íly sú charakterizované tmavými farbami (sivá, tmavosivá, zelenavomodrosivá), menej často svetlými odtieňmi. Piesčité a aleuriticko-piesčité prímies ílov kolíše, avšak jej výskyt je pravidelný. Obyčajne sa vyskytujú slabo až veľmi jemne piesčité íly s prechodom do jemných, veľmi ílovitých aleuritov až pieskov. Silná až hrubá piesčitosť sa takmer nevyskytuje. Íly sú v niektorých polohách veľmi slabo slienité, väčšinou neslienité.

Piesky sú obyčajne stredného až hrubého zrna, niekedy obsahujú malú prímies drobnozrnného štrku. Jemné až veľmi jemné piesky sú vzácné. Štrková frakcia pieskov pozostáva z polozaoblených valúnov kremeňa, ktoré prevládajú nad ostatnými ostrohrannými a polozaoblenými lupienkami muskovitu, chloritu a úlomkami hornín. Prevládajú ílovito-aleuritické piesky nad aleuriticko-ílovitými. Piesky sú zelenkastosivej farby, niekedy sú hrdzavožltoskvrnité.

Na základe štúdia ťažkých minerálov sa mi podarilo v sedimentoch uhoľnej série rozlíšiť štyri mineralogické horizonty, význačne predovšetkým prítomnosťou pyritu a chloritu. Epidot, ktorý je priebežným minerálom vo vrstvách spodného panónu a pontu, vo vrchnom panóne sa vo väčšom množstve vyskytuje len v jeho najvrchnejšej časti, v spodnej časti je jeho výskyt sporadický.

Mineralogické horizonty:

1. **Pyritový horizont.** Pyrit dosahuje vysokú koncentráciu (55,27 %) a vyskytuje sa vo forme jemnozrnných konkrécií. Ojedinele vytvára aj idiomorfne, hexaedrické kryštáliky. Asociácia ťažkých minerálov je v pomere k ostatným horizontom uhoľnej série dosť pestrá. Vo väčšom množstve sa vyskytujú: chlorit, granát; z opakných minerálov leukoxén (2,86 %). Rudné minerály sú zastúpené ilmenitom a magnetitom (7,49 %). V menšom množstve pristupujú: karbonáty (Ca, Fe), apatit a zirkón. Sporadicky biotit, chloritizovaný biotit, muskovit, amfibol, epidot, titanit, topás, turmalín, rutil. Ojedinelé sú aj fosfáty.

2. **Chlorit — muskovit — pyritový horizont s uhoľnou substanciou.** Chlorit sa vyskytuje vo forme lupienkov prevažne tmavozelenej až modrozelennej farby. Tvorí 40 % ťažkej frakcie. Muskovit asi 15 %. Pyrit sa vyskytuje spolu s uhoľnou substanciou vo forme veľmi jemnozrnných agregátov (45 %). Z ostatných minerálov sú hojnejšie zastúpené karbonáty (Ca, Fe), chloritizovaný biotit, biotit. Charakteristické je väčšie množstvo fosfátov (8 %). Sporadicky sa vyskytujú ilmenit, hyperstén, epidot, turmalín, apatit, granát. Leukoxén, hojný v ostatných horizontoch, tu úplne chýba.

3. **Chlorit — karbonátový horizont** má pomerne malú mocnosť. Asociácia ťažkých minerálov je v pomere k predošlým a ďalším horizontom dosť chudobná. Najbohatšie je zastúpený chlorit a karbonáty (kalcit) — 16,38 % a 15,76 %, ďalej pristupujú epidot a granát (málo nad 3 %), biotit a muskovit. Sporadicky sa vyskytujú zirkón, anatas, turmalín, apatit, zoizit, fosfáty.

4. Epidot—chloritový horizont tvorí najvrchnejšiu časť uhoľnej série. Geneticky je viazaný na aleuriticko-piesčité sedimenty. Epidot s chloritom tvoria podstatnú časť ťažkej frakcie. Ďalej je hojnejší výskyt muskovitu, biotitu, turmalínu, apatitu, granátu a karbonátov. Z opakných minerálov prevláda leukoxén nad ilmenitom. Ostatné minerály: amfibol, hyperstén, zoizit, staurolit, distén, zirkón, rutil, titanit a anatas tvoria veľmi malé percento ťažkej frakcie (jednotlivé minerály v kvantitatívnom zastúpení nepresahujú 1 %). Charakteristický je sporadický výskyt fosfátov.

Pont — pestrá séria, dosahuje v študovanom území podľa výsledkov vrtov asi 200 m. Leží diskordantne a transgresívne na uhoľnej sérii. Pestrú sériu možno zhruba vymedziť v priestore Čierne Kľačany—Topoľčianky—Hostie—Mankovce—Sľažany—Neverice—Tesárske Mlyňany.

Po litologickej stránke je to súvrstvie štrkopieskov, pieskov a štrkov s polohami piesčitých ílov, aleuritických ílov a aleuritov. Tieto sedimenty zaraďujem k pestrej sérii, na základe korelácie petrografického vývoja s vývojom pestrej série v juhovýchodnej časti listu Zlaté Moravce (v okolí Volkoviec) a v severnej a severovýchodnej časti listu Vráble (v okolí Nemčiňan); tieto lokality som petrograficky spracovala v minulých rokoch.

Značné rozšírenie v pestrej sérii dosahujú štrky a piesky, ktoré vytvárajú na mnohých miestach štrkopiesky. Petrografické zhodnotenie štrkových a štrkopiesčitých vrstiev pestrej série poukazuje na to, že takmer všetok ich materiál pochádza z jadrového pohoria Tribeč. Klastický materiál je nedokonale triedený a prevažne dokonale opracovaný. Tvoria ho najmä valúny kremeňa, kremencov, žuly, kryštalických bridlíc, ojedinele sa nachádzajú aj verfenské bridlice. V okolí Topoľčianok pristupujú valúny andezitu, ktoré pochádzajú z pohoria Pohronský Inovec. Štrky sú rôznej zrnitosti, prevažne obsahujú valúny o veľkosti 0,5—5 cm, v okolí Topoľčianok 0,5—10 cm. V okolí Hostoviec, Mankoviec, Loviec a čiastočne aj Hostia sú drobnozrnné štrky miestami veľmi nedokonale spevnené v rozpadavý zlepenec s piesčitou alebo ílovito-piesčitou základnou hmotou.

Piesky v pestrej sérii sú jemnozrnné, strednozrnné, ale aj hrubozrnné až veľmi hrubozrnné. Ich charakteristickou vlastnosťou je, že sú sludnaté. Sú väčšinou aleuriticko-ílovité alebo ílovité, zriedkakedy slienité. Sfarbené sú svetložltosivo, žltosivo, zelenkastosivo až hnedožltosivo. [Zrornosť: piesok (58,32 %), íl (34,74 %), aleurit (3,90%), štrk (3,04 %)].

Vrtom ZM-8 bola na báze pestrej série prevrátaná 16 m mocná poloha zelenkastomodrosivého, slabo ílovitého, jemnozrnného až strednozrnného piesku a aleuritického piesku [zrornosť: piesok (85,36 %), íl (7,24 %), aleurit (7,40 %)].

Pieskovce bývajú prevažne sivých farieb s nádychom do žltá a hnedá, niekedy sú žltoškvrité a žltohnedoškvrité. Obyčajne vznikajú spevnením niekoľko dm mocnej vrstvy piesku. Pieskovce sú väčšinou rozpadavé, drobné, zriedkakedy pevné, celistvé.

V štrkoch a štrkopieskoch sa vyskytujú málo mocné polohy pestrých, prevažne zelenkastosivých, žltohnedoškvritých ílov rozličnej piesčitosti. Smerom do panvy pestrých pelitov pribúda a štrky prechádzajú pozvoľna do pestrých, ílovitých vrstiev s podradnými polohami štrkov a pieskov (v okolí Sľažian, Neveríc a Choče). Základné sfarbenie ílov pestrej série je svetlosivé, svetlozelenosivé, zriedkavejšie sivozelené, zelenkastomodrosivé, tmavozelenosivé a modrofialovosivé. Charakteristická je pre ne škvritosť, a to žltohnedá a hrdzavohnedá. Piesčitosť pestrých ílov je pomerne dosť silná. Hojné sú íly veľmi jemne piesčité, jemne piesčité íly

a aleuriticko-piesčité íly [zrornosť: íl (67,02 %), piesok (21,58 %), aleurit (11,40 %)].

Sedimenty pestrej série možno na základe zastúpenia ťažkých minerálov charakterizovať týmito mineralogickými horizontmi:

1. Epidotový horizont tvorí bazálnu časť pestrej série a zároveň aj hranicu vrchný panón—pont. Kvantitatívne zastúpenie epidotu je 18,60 %. Z opakovaných minerálov je najhojnejší leukoxén a rudné minerály (ilmenit a magnetit). Z priesvitných minerálov vo väčšom množstve vystupujú turmalín, idiomorfny zirkón, tehlovočervený biotit, apatit, rutil, muskovit, klinozoit. Sporadicky sa zistili chlorit, amfibol, titanit, ružový granát, karbonáty, muskovit, staurolit, anatas, zoizit, distén, chloritizovaný biotit.

2. Epidot—biotitový horizont. Koncentrácia epidotu na niektorých miestach dosahuje 26 %, biotitu 16 %. Z priesvitných minerálov je najviac zastúpený turmalín, z opakovaných leukoxén. Smerom k podložíu turmalínu ubúda. Sporadicky sa vyskytuje amfibol, hyperstén, zirkón, anatas, rutil, granát, staurolit, titanit, zoizit, sillimanit, apatit, chlorit, muskovit, distén, chloritizovaný biotit a karbonáty (Ca, Fe). V celom horizonte je hojný limonit. Z rudných minerálov sú zastúpené ilmenit a magnetit.

3. Epidot—granátový horizont je typickým horizontom pestrej série s bohatou asociáciou ťažkých minerálov. Zjavne prevláda epidot. Vedľa neho je najhojnejším minerálom leukoxén, ďalej granát, apatit, biotit a chlorit. V bazálnej časti horizontu ubúda obsahu granátu a chloritu, apatit úplne mizne. Z rudných minerálov je zastúpený ilmenit a magnetit.

4. Sideritový horizont charakterizuje veľká prevaha sideritu, ktorý sa vyskytuje vo sférolitických tvaroch s vláknitou štruktúrou uprostred zrn. V asociácii so sideritom sa nachádzajú vo väčšom množstve epidot a leukoxén (nad 10 %), apatit (4 %). Z rudných minerálov je hojný ilmenit a magnetit. Málo nad 1 %: limonit, anatas, rutil. Sporadicky sa vyskytujú turmalín, biotit, titanit, granát, zirkón, topás, augit a chlorit.

Zistené mineralogické horizonty bolo možné pomerne dosť presne vymedziť na základe prevládajúcich komponentov. Pomocou mineralogických horizontov možno stanoviť hranicu medzi panónom a pontom.

Záver

Geologickým mapovaním územia a sedimentárno-petrografickým výskumom neogénnych hornín v okolí Zlatých Moraviec sa spresnili poznatky o jednotlivých stratigrafických členoch, ktoré sú tu zastúpené. Prevažná časť neogénnych, najmä pliocénnych sedimentov je pomerne jednotvárnym súvrstvom, bez fauny, makroskopicky ťažko deliteľným na stratigrafické jednotky. T. č. sa hľadajú kritériá na členenie týchto súvrství podľa peľových spektier a detailného sedimentárno-petrografického štúdia psamitických a pelitických sedimentov. Zistilo sa, že štúdiom asociácií ťažkých minerálov možno pomerne dosť presne vymedziť niekoľko mineralogických horizontov, pomocou ktorých možno neogénne súvrstvie zhruba stratigraficky rozčleniť a stanoviť hranice: miocén—pliocén a v pliocéne panón—pont.

Táto práca je prvým pokusom o stanovenie korelačných horizontov na základe štúdia percentuálneho zastúpenia ťažkých minerálov v neogénnych sedimentoch

v širšom okolí Zlatých Moraviec. Predložená práca je zatiaľ predbežná, vzhľadom na veľké množstvo doteraz nespracovaného materiálu.

LITERATÚRA — SCHRIFTTUM

Biely A., 1961: Predbežná zpráva o geologickom výskume v Tribečskom pohorí. Geol. práce, Zprávy 22, Bratislava 1961. — Brestenská E., 1953: Zpráva o geológii terciéru stredného Ponitria. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Brestenská E., 1957: Zpráva o geologickom mapovaní a reambulovaní terciéru na strednom Ponitri v r. 1956. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Brestenská E., 1959: Predbežná zpráva o výskume terciéru záp. časti listu Nitra, M-34-XXXI. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Adam Z., Dlabač M., 1961: Nové poznatky o tektonice Podunajské nížiny. Věstník ÚUG 36, ČSAV. — Homola M., Mořkovský M., 1958: Přehled geologické stavby západní části Malé dunajské nížiny. Práce pro naftový výskum, zv. 12, publik. 43, Brno. — Karolus K., Karolusová E., 1960: Základný geol. výskum Hronského Inovca — Juh. Úkol XVI/06, Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Krist E., 1960: Granitoidné horniny Tribča. Acta geol. et geogr. Univ. Comen., Geol. 4, 1960. — Priečhodská Z., 1960: Zpráva o sedim.-petrografickom vyhodnotení vzoriek neogénnych hornín pre gen. mapu Nitra, list M-34-XXXI. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Priečhodská Z., 1962: Ročná zpráva o geol. mapovaní na liste Zlaté Moravce (M-34-121-D) za rok 1961. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Priečhodská Z., 1963: Ročná zpráva o geol. mapovaní a sedimentárno-petrografickom výskume na liste Zlaté Moravce (M-34-121-D) za r. 1962. Bratislava, archív GÜDŠ, zpráva. — Szádeczky-Kardoss E., 1938: Geologie der Rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. Mitteil. berg.-hüttenmänn. Abteilung Univ. f. Technische und Wirtschaftswissenschaften, Sopron.

Do tlače odporučil T. Ďurkovič.

Zora Priečhodská

DIE SCHWERMINERALIEN UND IHRE ANWENDUNG ZUR GLIEDERUNG DES MIOZÄNS UND PLIOZÄNS IN DER WEITEREN UMGEBUNG VON ZLATÉ MORAVCE

(Abb. 1 im Text)

Bei der Kartierung des Neogens in der Umgebung von Zlaté Moravce wurde auch eine sedimentar-petrographische Untersuchung der neogenen Ablagerungen durchgeführt. Die Untersuchung war vor allem auf das Studium der Schwermineral-Assoziationen und auf die Frage, wie die Schwermineral-Analysen (Abb. 1.) bei der Lösung einiger stratigraphisch-fazieller Fragen dienen können, eingestellt.

Geographisch gehört das Forschungsgebiet dem nördlichen Teil des Žitavaer Plateaus an und bildet den Rand eines neogenen Sedimentationsraumes. Die älteren Gesteine, die den Untergrund der neogenen Ausfüllung des Beckens bilden, treten an dem nördlichen Rande des Beckens auf. Es sind hier die Gesteine des Kristallins und des Mesozoikums vertreten. Der nord-östliche und der nördliche Rand des Beckens ist von neovulkanischen Gesteinen begrenzt. Die neogenen Ablagerungen werden in zwei Gruppen gegliedert:

1. Die Ablagerungen des unteren Sarmat (bzw. des Torton?),
2. Ablagerungen des Pliozän.

Miozän

Unter-Sarmat (bzw. Torton) stelle E. Brestenská (1961—1962) fest in dem Raume östlich der Gemeinde Volkovce. Lithologisch sind die Ablagerungen des unteren Sarmat in der Fazies feiner Tone, sandfreier, kalkhaltiger Tone und Mergel, feiner kalkhaltiger Sandsteine und feinkörner Schotter und Sandschotter entwickelt. Die Schwermineral-Assoziation wurde aus den Sandschotter-schichten analysiert. Sie ist verhältnismäßig einförmig. Die Mineralvertretung ist folgende: Von den Opakmineralien

überwiegt Ilmenit, reichlich ist auch Leukoxen vertreten. Von den Durchsichtmineralien ist Biotit am reichlichsten, dann Epidot, Turmalin und Zirkon. Einen kleinen Anteil bilden Granat und Hornblende.

Pliozän

Unteres Pannon stellte E. Brestenská (1962) durch mikropaläontologische Analysen der Proben aus der Bohrung ZM-1, bei der Gemeinde Horný Dvůr fest. Die durch eine Bohrung durchdrungene Schichtenreihe besteht aus grob bis feinkörnigem, tonaleuritischem Sand, der mit vereinzelt, geringmächtigen Schichten sehr feiner, sandiger Tone abwechselt. Im Untergrund der sandigen Schichtenreihe befindet sich eine 20 m mächtige Lage von grauen aleuritischen, schwach mergeligen Tonen.

Die Schwermineralassoziationen im unteren Teile des unteren Pannons: Karbonate—Biotit—Chlorit—Muskovit—Epidot (8—35%). In kleinerer Menge sind Hornblende, Staurolit und Turmalin (2—5%) anwesend. Das Apatit-Vorkommen übersteigt nicht 2%.

Der obere Teil des unteren Pannons: Granat (26,54%), Augit (12,69%), Hypersthen (7%), Hornblende (8%). Die Erzminerale: Ilmenit und Magnetit (20—40%). In allen Schichten des unteren Pannons sind sporadisch Zirkon, Rutil, Anatas, Titanit, Disthen, Topaz und Diopsid anwesend.

Oberes Pannon — die Kohlenserie. Die Ablagerungen der Kohlenserie wurden süd-östlich von der Gemeinde Slačany (in der Bohrung ZM-8, in der Tiefe 202,20 m) und südlich von der Gemeinde Čierne Kľačany (in der Bohrung ZM-7) festgestellt.

Lithographisch ist es eine Schichte, die aus grauen, grünlichblaugrauen und dunkelgrauen, stellenweise rostgelbfleckigen Tonen und sandigen Tonen besteht, die mit Schichten von grüngrauen tonigen und aleuritischen Sanden wechsellagern.

In den Ablagerungen der Kohlenserie wurden vier mineralogische Horizonte unterschieden:

1. Pyrit — Horizont,
2. Chlorit — Muskovit — Pyrit — Horizont mit Kohlensubstanz,
3. Chlorit — karbonitischer — Horizont und
4. Epidot — chloritischer Horizont, der die oberste Schicht der Kohlenserie bildet.

Epidot, der in allen Schichten des unteren Pannon und Pont vorkommt, kommt im oberen Pannon in einer größeren Menge nur in seinem obersten Teile vor, in dem unteren Teile ist sein Vorkommen sporadisch.

Pont — Bunte Serie, erreicht in dem studierten Gebiete eine Mächtigkeit von cca 200 m, was die Bohrungen bestätigen. Es ist eine Schichtreihe von Sandschottern, aleuritischen Tonen und Aleuriten.

Die Ablagerungen der Bunten Serie kann man auf Grund der perzentuellen Zusammensetzung der Schwerminerale durch folgende mineralogische Horizonte charakterisieren:

1. Epidotischer — Horizont,
2. Epidot-biotitischer Horizont,
3. Epidot-granatischer Horizont,
4. Sideritischer — Horizont.

Der epidotische Horizont bildet den basalen Teil der Bunten Serie und zugleich auch die Grenze zwischen Pannon und Pont.

Es war möglich die festgestellten mineralogischen Horizonte auf Grund der vorherrschenden Komponenten fast genau zu begrenzen.

Mit Hilfe der mineralogischen Horizonte ist es möglich die neogene Schichtenreihe im großen und ganzen stratigraphisch zu gliedern und die Grenzen Miozän-Pliozän und im Pliozän: Pannon-Pont festzustellen.

Die vorliegende Arbeit soll als eine vorläufige angesehen werden, weil es noch eine große Menge von unbestimmten Proben gibt.

Erläuterung zu der Abb. 1 im Text

Abb. 1. Diagramm der Vertretung der Schwerminerale des Neogens in der Umgebung von Zlaté Moravce. 1. Sarmat, 2. Unter-Pannon, 3. Ober-Pannon — Kohlenserie, 4. Pont — Bunte Serie. A. über 50%, B. 50—20%, C. 20—10%, D. 10—5%, E. 5—1%, F. vereinzelt.

Übersetzt von V. Dlabačová.