

532-422 532.42 (532.42)

Drobnostруктурна analýza vnútornej stavby serpentinitových telies v Spišsko-gemerskom rudohorí

JOZEF JAROŠ*, MILOŠ KRATOCHVÍL*, JOZEF ZLOCHA**

*Katedra geológie PrF KU, Albertov 6, 128 43 Praha 2

** Geologický prieskum, Geologická oblasť, 048 80 Rožňava

(12 obr. a 6 fot. v texte)

Doručené 6. 8. 1981

Микроструктурный анализ внутреннего строения серпентинитовых тел в Спишско-гемерском рудогории

Серпентинитовые тела в СГР находятся в мелиатской серии в двух литостратиграфических горизонтах: филитической свите карбона (?) и в сланцах нижнего триаса. Контакты с вмещающими породами тектонические, которые подверглись интенсивной деформации во форме складкообразования и милонитизации обоих контактов. (Произошло это благодаря ротации „ядра“ серпентинитов). С региональной точки зрения тела серпентинитов с окружающей средой находятся в согласии и вместе подверглись региональной деформации.

Mesoscopic structural analysis of serpentinite bodies in the Spišsko-gemerské rudohorie Mts. (Eastern Slovakia)

Serpentinite bodies in The Spišsko-gemerské rudohorie Mts. occur in the Meliata group related to two lithostratigraphic levels: in the phyllitic sequence of Carboniferous (?) age and in shales of the Lower Triassic. All serpentinite bodies are lense-shaped and their contrast towards the environment is of tectonic nature expressed by strong deformation, folding and milonitization in both marginal environments due to the rotation of serpentinite "nodules". From the regional point of view, serpentinite bodies are harmonic with their environment being deformed in the regional scale as a single unit.

Poznanie vnútornej stavby serpentinitových telies v Spišsko-gemerskom rudohorí bolo jedným z hlavných cieľov výskumu ofiolitovej sekvencie Západných Karpát v rámci úlohy II-4-3/5

(zodpovedný riešiteľ D. Hovorka). Veľa údajov o stavbe serpentinitov sa nashromaždilo aj pri vyhľadávaní a prieskume serpentinitových telies s azbestovou mineralizáciou, ako aj pri sledo-

vaní ťaženého ložiska chryzotilového azbestu v Dobšinej.

Stratigrafické a tektonické postavenie serpentinitových telies

Regionálne rozmiestnenie a petrologiu serpentinitov Spišsko-gemerského rudohoria systematicky opísal J. Kantor (1956) a J. Kamenický (1957), neskôr D. Hovorka (1965, 1967, 1979), D. Hovorka — J. Zlocha (1974), D. Hovorka — I. Rojkovič (1976) a i. Základné ložiskové informácie sú v prehľade J. Zlochu — D. Hovorku (1971).

Vnútornej stavbe serpentinitových telies sa venuje pozornosť len v posledných rokoch, teda v čase prehodnocovania stratigrafie a tektonických vzťahov permokarbónskych a triasových sérií Spišsko-gemerského rudohoria (Kozur — Mock, 1973, Mello — Mock, 1977, Mock, 1978, a i.), a tým prehodnocovania postavenia serpentinitov.

V hrubých črtách sa telesá serpentinitov v Spišsko-gemerskom rudohorí vyskytujú v dvoch pásmach oddelených antiklinálnym pásmom Volovca. V severnom aj južnom pásme vystupujú v slabo metamorfovaných až nemetamorfovaných sedimentárnych horninách. V centrálnej elevácii gemerika sa takéto sedimenty so serpentinitovými telesami nezachovali.

Dokladom o pôvodnom rozšírení sú sedimenty a serpentinitové telesá vystupujúce v osovej depresii antiklinálneho pásma na Z pozdĺž štítnického zlomu (Mock in Jaroš et al., 1979).

Serpentinitové telesá vystupujú medzi starším paleozoikom (gelnická a rakovceá séria) a mocným karbonátovým stredným triasom. Hostiteľské horniny serpentinitov sa zaraďujú do karbónu (napr. telesá medzi Kalinovým a Brezničkou) a najčastejšie do spodného triasu, ešte donedávna pokladaného za sú-

časť „juhogemerického a severogemerického mezozoika“. Po vyčlenení meliatskej série a silického prikrovu sa telesá južného pásma zreteľne a severného pruhu väčšinou tiež stávajú súčasťou meliatskej série (Mock in Jaroš et al. 1980a, b).

Opis vnútornej stavby serpentinitových telies

Z niekoľko desiatok známych serpentinitových telies gemerika (obr. 1) boli na štruktúrnú analýzu vybraté len väčšie a zodpovedajúcim spôsobom prieskumnými, príp. ťažobnými dielami odkryté telesá. V severnom pruhu sú to telesá pri Dankovej, Dobšinej a Jaklovciach (sem sme zaradili aj Sedlice v špecifickej pozícii), v južnom pruhu telesá medzi Kalinovým a Brezničkou, pri Jasove a Rudniku.

Namerané drobnostruktúrne údaje (okolo 3000 meraní) sa strojovo spracovali a zhodnotili do diagramov na počítači MINSK-22 podľa programu F. Burdu. V piatich orientovaných vzorkách sa röntgenoštruktúrne zistila prednostná orientácia serpentínu. Tieto výsledky boli publikované samostatne (Kraťochvíl, 1981).

Telesá pri Dankovej

Pod bázou stredotriasových vápencov „severogemerického“ galmusko-stratenského pásma vystupuje na východnom svahu hrebeňa Danková teleso serpentinitu. Je znázornené na obr. 2 (Fedor, 1968, in Hovorka — Zlocha, 1974). J. Zlocha — D. Hovorka (1971, s. 105) uvádzajú plochu východu telesa v zalesnenom svahu 1200×200 m, maximálnu mocnosť do 50 m a generálny smer SZ—JV s miernym úklonom na JZ. Podľa našich pozorovaní tvorí serpentinit tri šošovky, tektonicky oddelené



Obr. 1. Geologická skica vnútorných zón Západných Karpát s výskytmi telies serpentinitu (podľa mapy Mocka in Jaroš et al., 1979)

1 — kryštalínium pásma Kohúta a Čiernej hory s mladopaleozoickým a mezozoickým obalom, 2 — staršie paleozoikum: gelnická, rakovecká a čermeľská séria, 3 — mladšie paleozoikum a meliatska séria, 4 — silický príkrov včítane tzv. severogemerického mezozoika, 5 — kriedový granit, 6 — terciérne sedimenty a vulkanity, 7 — zlomy, 8 — línie príkrovového nasunutia, 9 — ultrabáziká

Lokality: 1 — Danková, 2 — Dobšiná, 3 — Jaklovce, 4 — Sedlice, 5 — Kalinovo, Brez-nička, 6 — Jasov, 7 — Rudník

Fig. 1. Geological sketch map of internal zones of the Western Carpathians with serpentinite occurrences (according to Mock's map in Jaroš et al. 1979)

1 — crystalline of the Kohút and Čierna hora zones with Late Paleozoic to Mesozoic cover sequences, 2 — Early Paleozoic: the Gelnica, Rakovec and Čermeľská series, 3 — Late Paleozoic and the Meliatska group, 4 — Silica nappe the North Gemic Mesozoic including, 5 — granite of Cretaceous age, 6 — sediment and volcanite of Cenozoic age, 7 — fault, 8 — nappe basal plane

Ultrabasic bodies: 1 — Danková, 2 — Dobšiná, 3 — Jaklovce, 4 — Sedlice, 5 — Kalinovo, Breznička, 6 — Jasov, 7 — Rudník

drvenými vápencami a rauwakmi. Pod serpentinitovými telesami sú prevažne spodnotriasové pelity a slienité bridlice. Pozoruhodné je bradlo vápencov s vrstovitou orientovanou kolmo na bázu serpentinitu (obr. 2).

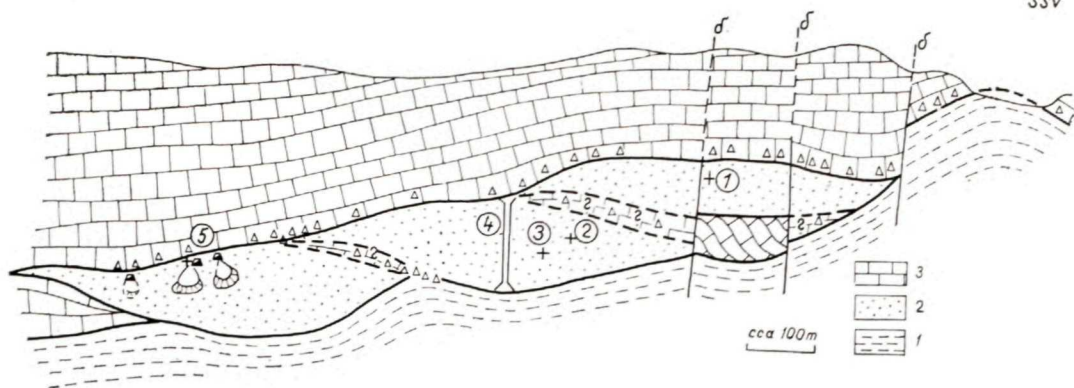
Serpentinity boli intenzívne rozdrvené, medzi ostrohrannými úlomkami je kataklastická, miestami zbridličnatá základná serpentinitová hmota. Deformácie sa prejavujú aj na úrovni zín (Hovorka — Zlocha, 1974). Z analýzy vnútornej stavby serpentinitových šošoviek z viacerých prirodzených odkry-

vov (1 až 5 na obr. 2) vychodí, že vnútorná štruktúra šošoviek je čo do orientácie bridličnatosti i puklinových systémov rozdielna.

V asociácii puklín sú dva subparalelné systémy strižných plôch zúčastňujúce sa na zošošovkovaní pôvodného serpentinitového telesa. Pukliny a plochy ohraničujúce serpentinitové „jadrá“ (kompaktné úlomky až bloky v drvenom a zbridličnatom serpentinitovom matrixe) v brekciách sú svojou orientáciou značne rozptýlené. Skôr opísaný termálny kontakt serpentinitov s vápen-

JJZ

SSV



Obr. 2. Schematická situácia východnej steny hrebeňa Danková

1 — spodnotriasové ílovité bridlice a slienité bridlice, 2 — serpentinity, 3 — strednotriasové vápence, hrubé čiary — tektonické kontakty

Fig. 2. Schematic sketch of the eastern wall of the Danková ridge

1 — clay shale to marly shale, Lower Triassic, 2 — serpentinite, 3 — limestone, Middle Triassic. Heavy line means tectonic contact

camí (Kamenický, 1957, Háber — Hovorka, 1978; odkryv 3 na obr. 2) leží vnútri serpentinitovej šošovky na okraji vápencovej budináže veľkej asi 220×40 cm. Podľa D. Hovorku (in Jaroš et al., 1979) ide o druhotné reakčné lemy.

Dobšiná-lom

Pri strope kampilu medzi podložnými ílovitými a slienitými bridlicami s polohami vápencov a nadložnými vápencami vystupuje cca 45 m mocné serpentinitové teleso. Dnes už je z väčšej časti vyťažené. Je doskovité, mierne miskovitého tvaru a uklonené na J. Na SV ho ohraničuje prešmyková dislokácia uklonená pod uhlom 30° na J. Pod ňou vystupujú bridlice s diabázmi, ktoré sa pokladajú za karbón. Celkový povrchový rozsah telesa je 700×200 až 550 m (Zlocha — Hovorka, 1971, s. 302).

Styk serpentinitu s okolnými horninami je tektonický. Skôr uvedené termálne kontakty na styku s kampilskými sedimentmi (Kamenický, 1957) sa naj-

novšie interpretujú ako druhotné reakčné lemy (Hovorka in Jaroš et al., 1979). Teleso serpentinitu je rozdelené na niekoľko šošoviek oddelených pásmami silne tektonizovaných spodnotriasových sedimentov (brekie, rauwaky), ktoré často vyклиňujú. V silne rozdrvenom serpentinite najčastejšie vystupujú menej serpentinizované „jadrá“ v kataklastickej a zbridičnatej základnej hmote s mnohými sklzovými plochami.

Teleso bolo preskúmané vrtmi, chodbami a šachticami. Je odkryté siedmimi etážami.

Štruktúrna analýza sa urobila na etáži 1 až 7 (obr. 3, stav v októbri 1973).

Etáž 1. Serpentinít je iba čiastočne odkrytý. Je drvený, mierne zbridičnatý a s „jadrami“ do 1 m.

Etáž 2. Vystupujú tu dve čiastkové serpentinitové telesá (obr. 3, foto 1). Nadložné teleso je v najzápadnejšom úseku etáže, vo väčšej časti etáže je podložné teleso.

Vnútrorná stavba oboch čiastkových telies, ako aj asociácia drobnoshtruktúrnych prvkov sú odlišné. Zatiaľ čo v nadložnom telese dominujú brekie na úkor zbridičnatenia a rozpukania, v podložnom telese je to naopak. Medzi telesami je vyvinuté pásmo tektonizovaných sedimentov s 2 až 2,5 m mocnou polohou limonitizovaných hubovi-

Obr. 3. Dobšíná-lom: Pracovní náčrt lomových etáží

1 — serpentinit, 2 — rauwaky, 3 — kampilské sedimenty, 4 — sutina

Fig. 3. Dobšíná, quarry: working sketch of quarry levels

1 — serpentinite, 2 — breccia (Rauhwacke), 3 — sediment, Campilian, 4 — debris

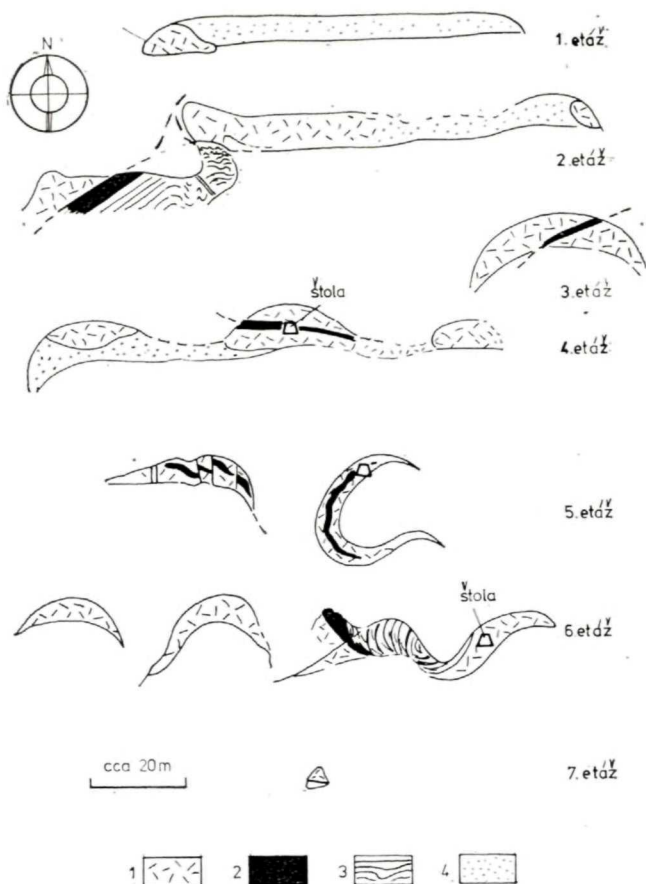


Foto 1. Dobšíná, lom, etáž 2: Pásmo kampilských sedimentov (K) s rauwakmi (R) pod nadložným serpentinitovým telesom (S)

Photo 1. Dobšíná, quarry, 2nd level: a belt of Campilian sediments (K) with breccia (Rauhwacke: R) below the upper serpentinite body (S)

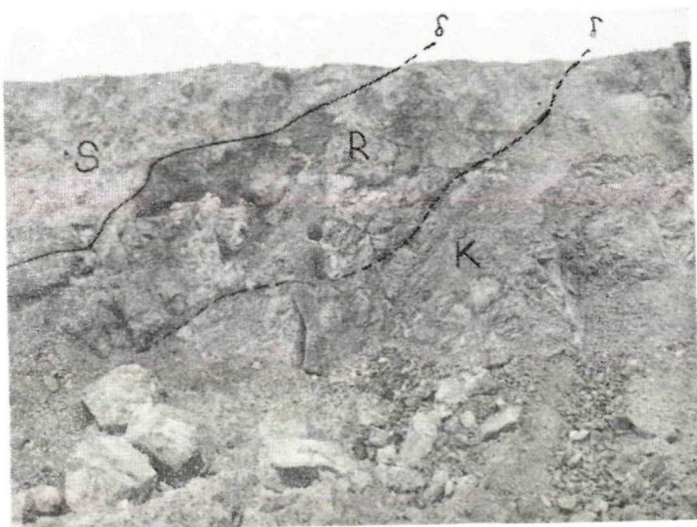




Foto 2. Dobšiná, lom, etáž 3:
Serpentinitová breccia
Photo 2. Dobšiná, quarry, 3rd
level: Serpentine breccia

tých tektonitov (rauwak) v strope pod presunutým telesom. V podloží tektonitov sú kampilské slienité bridlice zvrásnené v smere JZ—SV a s úklonom do 20 až 35° na obidve strany. Pri styku s podložným telesom sú do sedimentov vtlačené jadrá serpentinitu.

Etáž 3. Na tejto etáži sú odkryté dve čiastkové serpentinitové telesá oddelené okolo 2 m mocnou šošovkou limonitizovaných rauwakov s úlomkami slienitých bridlíc, vápencov a serpentinitu. Obidve telesá sú silne drvené (foto 2). Severné teleso je výrazne zbridičnatené a zreteľne rozpukané, južné zbridičnatené a rozpukané nevýrazne. Paralelizácia s telesami druhej etáže je neistá. V podložnom telese serpentinitu sa zistila $1,0 \times 0,5$ m

veľká budináž vápenca tektonicky zavlčeneho do serpentinitu po šmykových plochách.

Etáž 4. Aj tu vystupujú dve čiastkové serpentinitové telesá. Oddeľuje ich cca 2 m mocná dislokačná zóna, v ktorej sú 10 cm dlhé šošovky limonitizovaných karbonátových tektonitov hubovitého vzhľadu. Súvislosť s telesami vyššej etáže nie je jasná. Serpentinitové telesá sú brekciovité a zbridičnatené sú len pri tektonickom kontakte (subparalelne s kontaktom).

Etáž 5. Subhorizontálna poloha tektonizovaných sedimentov oddeľuje dve telesá čiastočne sa odlišujúce asociáciou vyvinutých drobnoštruktúrnych prvkov. Vo vrchnom je menej výrazné zbrekciovanie a zbridičnatenie ako v spodnom telese. Dobrá korelácia



Foto 3. Dobšiná, lom, etáž 6:
Synklinála v kampilských
slienitých vápencoch prevrátená na JV
Photo 3. Dobšiná, quarry, 6th
level: Syncline in Campilian
marly limestone overturned to
the SE

je v puklinových systémoch. Zónu styku obidvoch telies porušujú subvertikálne zlomy s amplitúdami metrového radu.

Etáž 6. Serpentinové teleso je odkryté štyrmi stenami východnozápadnej orientácie. Vo východnej časti etáže sú medzi serpentinitmi kampilské sedimenty deformované do synklinály (foto 3) s konštruovanou osou 50/30. V zámku je drobno prevrášnená. Priamo merané osi vrás upadajú pod uhlom 4 až 45° na SV a V. Na styku serpentinitu s kampilskými sedimentmi je 1 až 2 m mocná poloha karbonátových hubovitých tektonitov, miestami rodingitizovaných. Ukláňajú sa pod synklinálu v kampilských sedimentoch na JV a pozvoľne vyklíňujú.

Sedimenty juhovýchodného krídla synklinály sa stýkajú so serpentinitovým telesom priamo (foto 4). Styk je tektonický a diskor-

dantný. Uhol medzi vrstvitosťou kampilských sedimentov a bridličnatosťou, paralelnou s kontaktom, je 60°. Priemerná spádnicu zvlnenej plochy kontaktu je 265/40.

Serpentinové teleso, odkryté len vo vrchnej časti, je silne brekciovité a zbridličnatené, ale má málo „jadier“.

Bridličnatosť, intenzívna najmä pri strope, je paralelná s tektonickým ohraničením telesa. V nižších úrovniach telesa má bridličnatosť väčší rozptyl a o niečo odlišnú orientáciu. Korelácia puklinovej stavby serpentinitu a kampilských sedimentov je nepatrná.

Etáž 7. V jednom odkryve vychádza báza dobšinského telesa. Serpentin je brekciovitý a drobno rozpukaný. V podloží serpentinitu sú zelenkasté slienité až vápnité horniny. Sú drvené a plasticky zvlnené. Plocha tektonického kontaktu má spádnicu 42/18. Puklinová stavba obidvoch jednotiek nie je v koreláci.

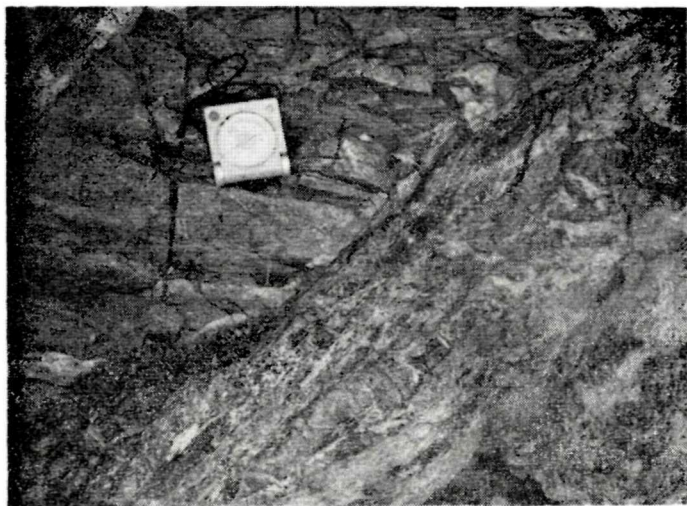


Foto 4. Dobšina, lom, etáž 6: Detail tektonického styku serpentinitu s kampilskými slienitými vápencami v juhovýchodnom krídle synklinály
Photo 4. Dobšina, quarry, 6th level: Detail of tectonic contact between serpentinite and Campilian marly limestone at the SE limb of the syncline

Interpretácia súhrnných diagramov

Zo zhrnutia údajov o orientácii vrásovej štruktúry v kampilských sedimentoch v lome Dobšina vyplýva, že väčšina osí je uklopená na SV alebo V pod miernym uhlom (výnimočne až 45°). Osový smer drobnej vrásovej stavby je v súlade s hlavným regionálnym štruktúrnym smerom oblasti (porovnaj Rozložník, 1965).

Zbridličnatie dobšinského serpentinitu sa koncentruje do troch výrazných maxim pólův (302/28, 286/53,

220/52), ktoré sa spolu s ďalšími vedľajšími maximami sústreďujú pozdĺž troch malých kruhov (obr. 4a). Z toho vychádza rotácia plôch bridličnatosti závislá od osí kužeľov smeru ZJZ—VSV. Póly plôch vrstvitosti pásami oddeľujúcich čiastkové serpentinitové šupiny v kampilských sedimentoch vytvárajú maximá 337/25, 300/25 a 158/13 (obr. 4b). Medzi maximami je istá korelácia. Je pozoruhodné, že maximá pólův vrstvitosti v kampilských sedimentoch svojou polohou dopĺňajú malé kruhy vymedzené maximami bridličnatosti v serpentinitoch (obr. 4c). Z toho a z údajov o polo-

he vrásových osí vyplýva smerová zhoda rotácie vrstovitosti v kampilských sedimentoch a bridličnatosti v serpentinitových telesách. Vrásnenie kampilských sedimentov a rotácia plôch bridličnatosti v serpentinitoch boli teda zrejme geneticky aj časovo úzko späté.

V puklinovej stavbe serpentinitového telesa zreteľne prevažujú stredne a strmo uklonené pukliny (80 až 50°) rozličnej smerovej orientácie (obr. 4d). V kampilských sedimentoch sú hlavné puklinové systémy (obr. 4e) o niečo strmšie (90 až 60°). Azimutálna korelácia puklinových systémov serpentinitov a kampilských sedimentov je v smerovom systéme SV—JZ a SZ—JV. Odlišnosť puklinových systémov v kampilských sedimentoch a v serpentinitoch je do veľkej miery funkciou odlišných mechanických vlastností obidvoch typov hornín, ale zároveň naznačuje pravdepodobnosť ich nezávislého vzniku. Medzi puklinovými systémami v serpentinitoch a plochami ohraničujúcimi serpentinitové „jadrá“ (obr. 4f) sú iba náznaky korelácie. Naznačujú možnú genetickú súvislosť vzniku obidvoch typov plôch. Plochy ohraničujúce „jadrá“ sú zrejme reliktom pôvodného rozpukania telesa.

Drobné dislokácie v serpentinitoch, podobne ako v kampilských sedimentoch, sú stredne až mierne uklonené (20—75°) väčšinou na J, v širokom rozmedzi od V na Z. S puklinami v serpentinitoch korelujú len plochy upadajúce strmšie na Z. Poloha drobných dislokácií dobre zodpovedá predstave do južných sektorov uklonených serpentinitových šošoviek vnútri kampilských sedimentov a drobného zošupinatenia tejto stavby podľa plôch tiež uklonených do južných sektorov. Odchýlky úklonu na Z a V sú zrejme výsledkom priečného zvlnenia celého serpentinitového telesa. Zo štúdia všetkých čiastkových serpentinitových telies vyplynula

čiastočná odlišnosť ich vnútornej stavby, a teda aj možnosť vzájomnej rotácie telies.

Telesá pri Jaklovciach

V hraničnej zóne pod bázou strednotriasových vápencov v južnom krídle „severogemerickéj“ synklinály galmuského pásma vystupuje pri Jaklovciach viac serpentinitových telies. Podobne ako na Dankovej aj západne od Jakloviec v lome pri modelovej úpravnickej linke sa pod serpentinitmi objavuje vztýčený slabo metamorfovaný vápenec. Pôvodne pravdepodobne súvislé teleso serpentinitu bolo tektonicky rozdelené na čiastkové telesá (Zlocha — Hovorka, 1971). V okolí Jakloviec vystupujú diabázy, ktoré opísal J. Kamenický (1957), spoločne s keratofýrmi a kremeňovými keratofýrmi (Hovorka, 1977) ako niekoľko m až niekoľko desiatok m mocné ložné telesá vo vrchnej časti verfénu (obr. 5). Kontakty s verfenskými sedimentmi opísal J. Kamenický (1957), D. Hovorka (1977). Kontakty sú často druhotne tektonizované.

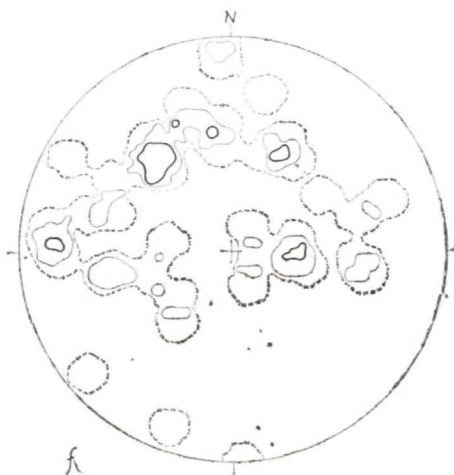
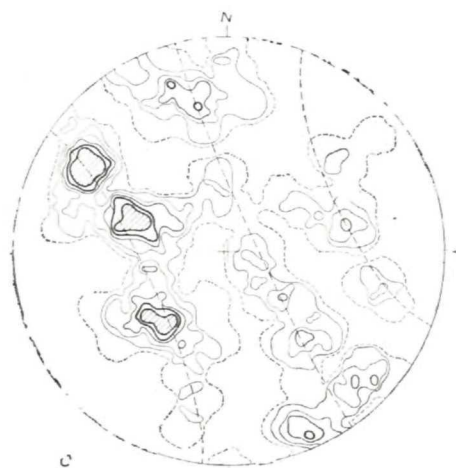
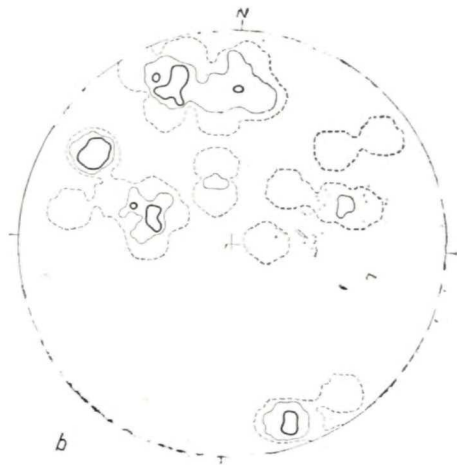
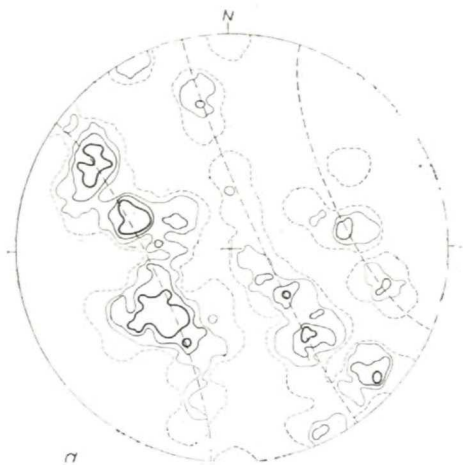
Štruktúrne sme analyzovali odkryté

Obr. 4. Dobšiná-lom: Súborné diagramy (počet meraní, izolínie)

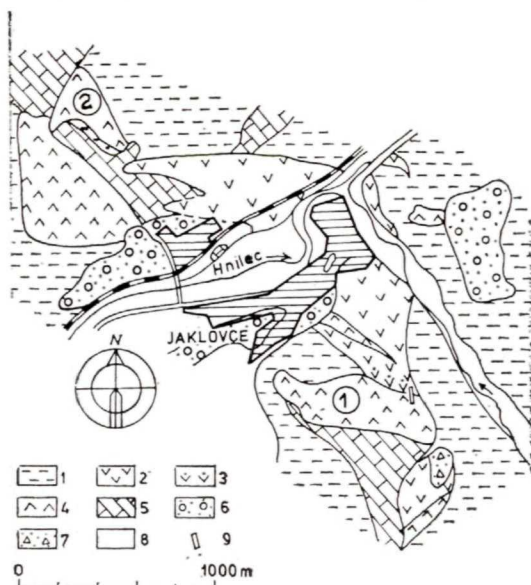
a — serpentinit, póly bridličnatosti (72; 1—3—4—6 ‰), b — bridlice, rauwaky, póly vrstvovej bridličnatosti (33; 3—6—9 ‰), c — serpentinit, bridlice, rauwaky, póly foliácie a vrstvovej bridličnatosti (105; 1—2—3—4—5—6 ‰), d — serpentinit, póly puklín (177; 1—2—3—4 ‰), e — serpentinit, póly plôch ohraničujúcich jadrá (308; 1—2—3—4 ‰), f — serpentinit, póly drobných dislokácií (41; 2—5—7 ‰)

Fig. 4. Dobšiná, quarry: Collective diagrams (measurement number, isoline)

a — serpentinite, foliation pole (72; 1—3—4—6 ‰), b — shale, breccia, stratification plane pole (33; 3—6—9 ‰), c — serpentinite, shale, breccia, foliation and stratification plane poles (105; 1—2—3—4—5—6 ‰), d — serpentinite, fissure plane poles (177; 1—2—3—4 ‰), e — serpentinite, poles of planes limiting the “nodules” (308; 1—2—3—4 ‰), f — serpentinite, poles of small dislocation planes (41; 2—5—7 ‰)



časti dvoch serpentinitových telies. Teleso na Švablici má smer V—Z, dĺžku cca 800 m a šírku do 300 m. Je uložené prevažne v spodnotriasových sedimentoch, len na J sa stýka so strednotriasovým vápencom a na S na krátkom úseku s vulkanitmi. Južný okraj telesa je sprevádzaný serpentinitovou brekciou s karbonátovou základnou hmotou a pri severnom tektonickom styku sú serpentinity intenzívne zbridličnené.



Obr. 5. Geologický náčrt okolia Jaklovce (podľa rukopisnej mapy Zlochu zostavil Hovorka)

1 — spodnotriasové bridlice a pieskovce (seis), slienité bridlice a slienité vápence (kampil), 2 — diabázy, 3 — keratofýry, 4 — serpentinity, 5 — strednotriasové vápence, 6 — riečna terasa, 7 — elúvium, 8 — alúvium, 9 — prieskumná ryha

Čísla v krúžku: 1 — serpentinitové teleso na Švablici, 2 — serpentinitové teleso pri modelovej linke

Fig. 5. Geological sketch map of Jaklovce area (according to unpublished map of Zlochu modified by Hovorka)

1 — shale and sandstone, Lower Triassic (Seissian), 2 — diabase, 3 — keratophyre, 4 — serpentinite, 5 — limestone (Middle Triassic), 6 — alluvial terrace, 7 — elluvium, 9 — prospection dig

Numbers in circles: 1 — serpentinite body at Švablica, 2 — serpentinite body at the model plant

Plochy bridličnatosti upadajú pod uhlom 15 až 60° na J.

V lome pri ústí starej prieskumnej chodby v severozápadnej časti telesa sa skúmala vnútorná stavba serpentinitu. Je zbridličnený a brekciovitý, veľmi rozpadový a s ojedinelými „jadrami“ veľkými až do 2×1 m. Detailne sa premeralo najväčšie jadro serpentinitu. Takmer polovica stredne strmých plôch v jeho ohraničení je ryhovaná, čím sa odlišuje od prevažnej časti hladkých, len výnimočne ryhovaných plôch ohraničujúcich menšie serpentinitové „jadrá“. Rovnaká azimutálna orientácia ryhovania (300—345°) na rozličných plochách pri nerovnakom sklone (6—72°) svedčí o translačnom pohybe „jadra“ v pohybovej etape, ktorá zanechala ryhovanie. Prevažujúce pukliny v jadre majú smer V—Z a rozmanitý úklon na S a J, v množstve 5 až 20 na 1 m.

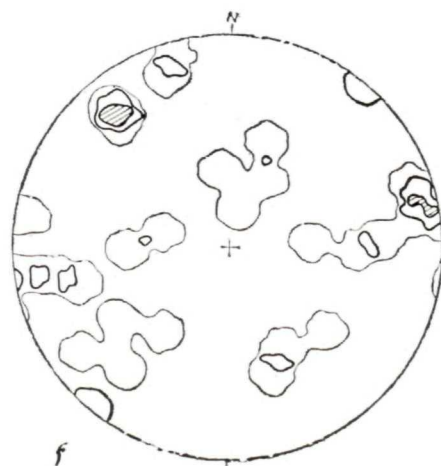
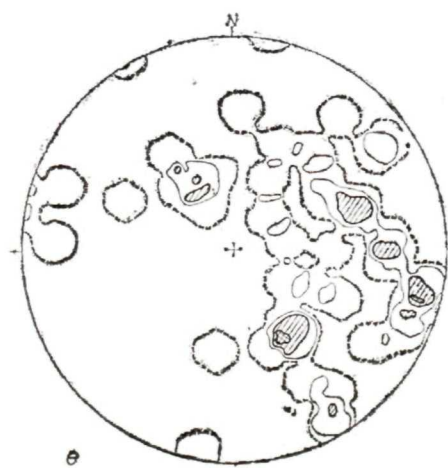
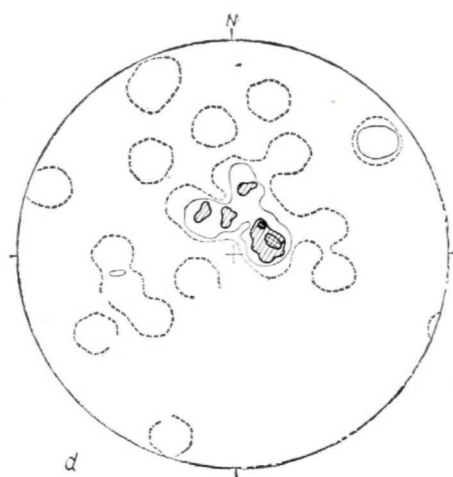
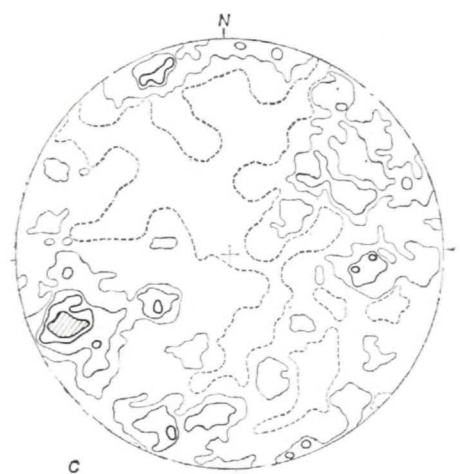
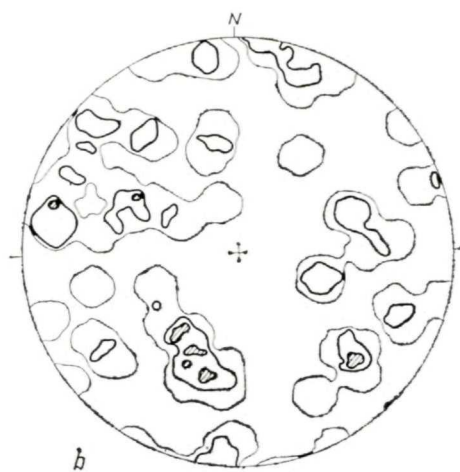
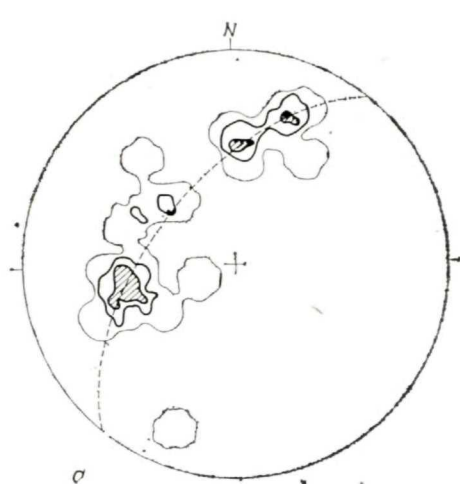
Teleso za modelovou linkou je uložené v strope kampilských sedimentov, od ktorých je na SV a na JZ oddelené a vnútorne rozdelené cca 2 m mocnou polohou rauwakov. Serpentinit je zbridličnený, brekciovitý, ale má málo „ja-

Obr. 6. Súborné diagramy (počet meraní, izo-línie)

a — Jaklovce, serpentinit, póly bridličnatosti (20; 5—10—15 ‰), b — Jaklovce, serpentinit, póly puklín (53; 2—4—6 ‰), c — Sedlice, serpentinit, póly puklín (184; 1—2—3—4—5 ‰), d — Jasov, serpentinit, póly bridličnatosti (28; 4—7—11—14 ‰), e — Jasov, serpentinit, póly plôch obmedzujúcich jadrá (45; 2—4—7—9 ‰), f — Rudník, serpentinit, póly plôch obmedzujúcich jadrá (30; 3—7—10 ‰)

Fig. 6. Comprehensive structural plots (measuring data set, isolines)

a — Jaklovce village, serpentinite body, foliation plane poles (20; 5—10—15 ‰), b — Jaklovce village, serpentinite body, fissure plane poles (53; 2—4—6 ‰), c — Sedlice village, serpentinite body, fissure plane poles (184; 1—2—3—4—5 ‰), d — Jasov village, serpentinite body, foliation plane poles (28; 4—7—11—14 ‰), e — Jasov village, poles of surfaces limiting serpentinite “nodules” (45; 2—4—7—9 ‰), f — Rudník village, serpentinite body, poles of surfaces limiting serpentinite “nodules” (30; 3—7—10 ‰)



dier“ a je nevýrazne rozpukaný. V súhrnnom diagrame pólov bridličnatosti (obr. 6a) zodpovedajú hlavné maximá (15/35, 256/55) maximám zisteným v obidvoch čiastkových telesách. Sú rozdelené pozdĺž π kruhu s pólom π 140/35. Os rotácie plôch bridličnatosti je tak zhruba paralelná s hlavným regionálnym štruktúrnym smerom. Puklinová stavba obidvoch čiastkových telies je podľa orientácie systémov rozdielna, čo sa v súbornom diagrame (obr. 7b) prejavuje značným rozptylom nevýrazných maxim. Odlišnosť vnútornej stavby obidvoch čiastkových serpentinitových telies za modelovou linkou je pravdepodobne spôsobená ich neskoršou odlišnou rotáciou.

Teleso pri Sedliciach

Morfologické serpentinitové bradlo sa vynára z paleogénnych sedimentov na lokalite Skala pri severovýchodnom okraji obce Sedlice. Bezprostredný styk serpentinitu s okolitými sedimentmi nie je nikde odkrytý. V zriedkavých aluviálnych odkryvoch vystupujú za severozápadným a severovýchodným okrajom serpentinitového telesa rozpadavé

pieskovce a konglomeráty a pri juhozápadnom, južnom a juhovýchodnom okraji črepinkovite sa rozpadávajúce pelity a jemnozrnné pieskovce paleogénu.

Serpentinit je masívny, brekciovitý, rozpukaný a bez výraznejšie vyvinutej foliácie. Brekcie (foto 5) sú najvýraznejšie vyvinuté v súvislých skalných defilé pri západnom a čiastočne aj pri juhozápadnom okraji telesa. Ostrohranné úlomky kompaktného serpentinitu majú v priemere 2 cm, maximálne dosahujú veľkosť až 50 cm. Sú uložené v drvenej jemnozrnej serpentinitovej základnej hmote hojne vyhojenej kalцитom. Pri východnom okraji telesa je serpentinit masívny, málo drvený, ale často a pomerne pravidelne rozpukaný.

Celkový rozsah a tvar telesa nie sú známe. Jeho štruktúrna pozícia v regionálnej stavbe je exotická. Aj celkovým vzhlľadom a asociáciou drobnoshtruktúrnych prvkov (chýbajúca foliácia, typické „jadrá“, mylonitizácia a šmykové plochy) sa teleso od ostatných serpentinitových telies severného pruhu výrazne odlišuje. Preto aj jeho štruktúrna pozícia a pravdepodobne aj mechanizmus jeho umiestnenia do regio-



Foto 5. Sedlice: Serpentinitová breccia

Photo 5. Sedlice village: Serpentine breccia

nálnej stavby musia byť iné.

Okrem drobných zlomov a drevených poruchových pásiem sa v sedlickom telese merali a štatisticky zhodnotili predovšetkým pukliny a ich systémy. Napriek tomu, že sa teleso serpentinitu z makroštruktúrneho hľadiska javí ako celok, na úsekových diagramoch sa zistili malé, ale významné rozdiely vo vývoji a zastúpení rozličných puklinových systémov. Celkový obraz poskytuje súborný diagram (obr. 6c) s hlavným maximom 247/16 a vedľajším maximom 339/22, 92/34, 98/41, 197/13 a 236/55.

Telesá na kopci Bôrčok medzi Kalinovou a Brezničkou

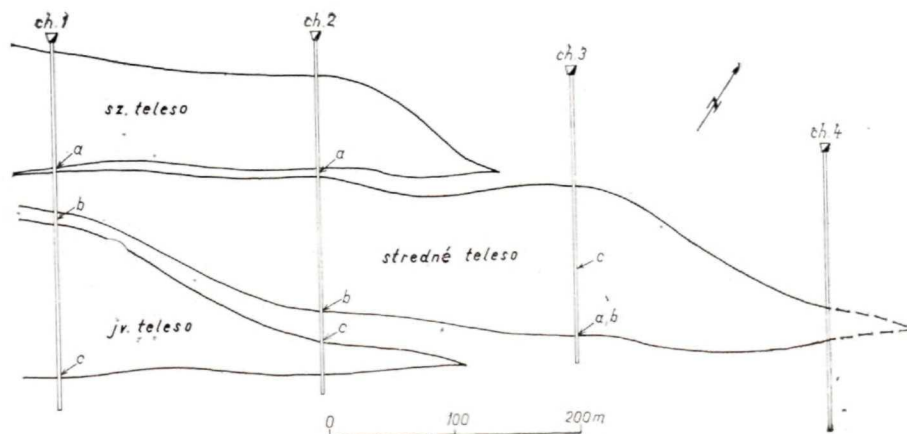
Serpentinitové telesá v okolí kóty Bôrčok sú najlepšie odkryté zo všetkých známych telies uložených v metamorfovaných horninách pokladaných za karbón. Pôvodne sa predpokladalo, že je tu jedno veľké teleso smeru SV—JZ dlhé 1500 m, mocné 50 až 250 m a s dĺžkou po úklone presahujúcou 200 m (Zlocha — Hovorka, 1971, s. 300, obr. 3). Ale po prieskumných dielach sa ukáza-

lo, že ide o niekoľko šošovkovitých telies oddelených od fylitov tektonicky. Vo fylitoch však miestami smerom k serpentinitom pribúda biotit. Na okrajoch telies a v blízkosti dislokácií sú serpentinitu hydrotermálne premenené a miestami obsahujú xenolity metamorfovaných slienitých a vápnitých sedimentov. V jednom z vrtoch sa v podloží serpentinitu zistili diabázy a vo viacerých vrtoch amfibolické horniny.

Štyri prieskumné chodby, približne kolmé na smer telesa (obr. 7), umožnili detailne skúmať vnútornú stavbu serpentinitu. Údaje boli doplnené meraniami v starom stenovom lome. Geologickú situáciu v chodbách opisujeme od ústia smerom k čelbe.

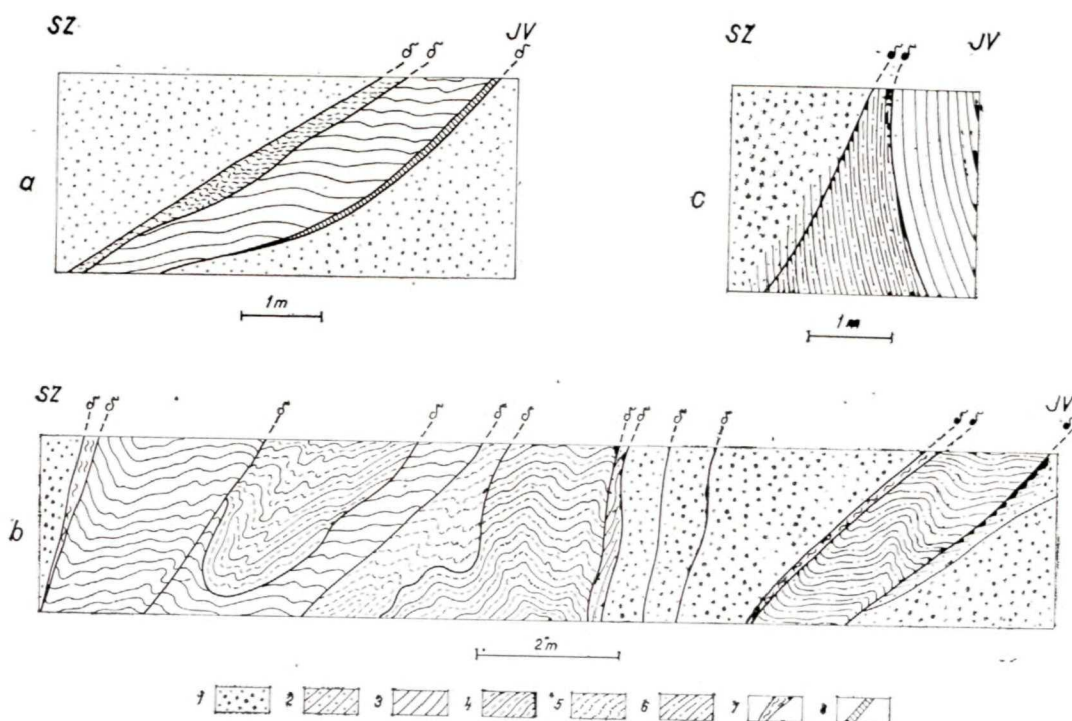
Chodba 1 (dĺžka 275 m)

- Od začiatku chodby do 104 m je serpentinit severozápadného telesa masívny, husto rozpukaný a zriedkavo zbridlčnený.
- Od 104 do 105 m je úzky klin fylitov ohraničený smernými dislokáciami (obr. 8a).
- Od 105 do 129 m je masívny a husto rozpukaný serpentinit stredného telesa.



Obr. 7. Kalinovo, Breznička: Náčrt serpentinitových telies na úrovni prieskumných chodieb a, b, c v chodbách 1, 2, 3 (pozri obr. 8, 9, 10)

Fig. 7. Kalinovo, Breznička localities. Sketch map of serpentinite bodies at the level of prospecting adits a, b and c, in galleries 1, 2 and 3 (compare figs. 8—10)



Obr. 8. Kalinovo — Brezníčka: Detailné náčrty kontaktov serpentinitových telies v chodbe 1 a — styk severozápadného a stredného serpentinitového telesa, b — kontaktná zóna medzi stredným a juhovýchodným serpentinitovým telesom, c — juhovýchodný okraj juhovýchodného serpentinitového telesa

1 — serpentinit, 2 — zbridičnatý serpentinit, 3 — sericitický fylit, 4 — grafitický fylit, 5 — chloritický fylit, 6 — fylit s obsahom masťenca, 7 — dislokačná zóna, 8 — kalcitová žila

Fig. 8. Kalinovo — Brezníčka locality. Detailed presentation of serpentinite body limits in the gallery No. 1

a — contact of the NW and middle serpentinite body, b — contact zone between the middle and SE serpentinite body, c — SE margin of the SE serpentinite body

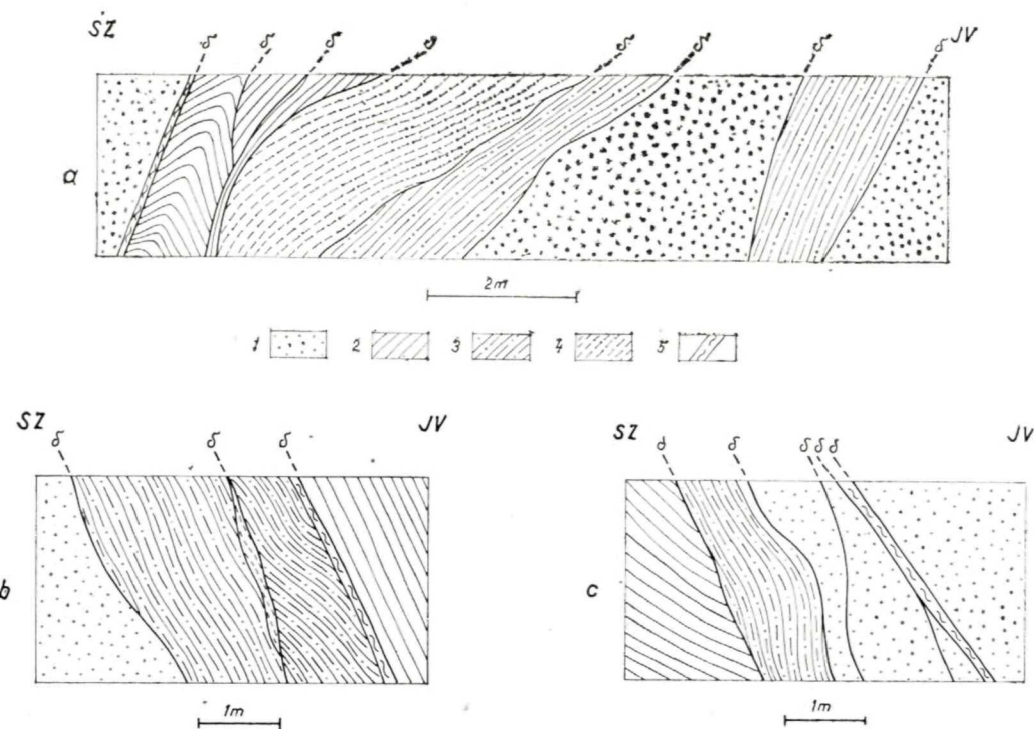
1 — serpentinite, 2 — foliated serpentinite, 3 — sericite phyllite, 4 — graphite phyllite, 5 — chlorite phyllite, 6 — phyllite with talc content, 7 — dislocation zone, 8 — calcite vein

- Od 129 do 140 m vystupuje fylitové pásmo so šupinou serpentinitov (obr. 8b), ohraňované smernými dislokáciami. Osí vrás vo fylitoch upadajú pod stredným uhlom na SV.
- Od 140 do 250 m je juhovýchodné serpentinitové teleso masívne a husto rozpukané, na okrajoch intenzívne zbridičnaté (obr. 8c), dislokované a v strede s obsahom masťenca. Stredná zóna (175—195 m) predstavuje iniciálne štádium rozdelenia telesa na dve časti. Okraje telesa sú tektonické.
- Od 250 do 275 m sú fylity s maximom spádnic foliácie 148/38 a vráskovitostou smeru SV—JZ upadajúcou do 30° na oboch stranách. Rozpukanie je pravidelné do dvoch systémov smerných a priečnych

puklín. Smerné dislokácie dvoch systémov (spádnice 190/35 a 155/65) spôsobujú imbrikáciu fylitov.

Chodba 2 (dĺžka 272 m)

- Od 40 do 108 m je zbridičnatý, dislokovaný serpentinit, v severozápadnej časti s xenolitmi amfibolických hornín. V juhovýchodnej časti je serpentinit masívnejší a husto rozpukaný.
- Od 108 do 118 m je tektonicky oddelené fylitové pásmo s kryhou serpentinitu (obr. 9a). Fylity sú zošupinaté a obsahujú masťenec. Dislokácie sú smerné, s prevažujúcimi spádniciami 170/40, foliácia je šikmá na dislokácie, zvrásnená do cm vrás s osou 215—245°/15—30°.



Obr. 9: Kalinovo — Breznička: Detailné náčrty kontaktov serpentinitových telies v chodbe 2 a — kontaktná zóna medzi severozápadným a stredným serpentinitovým telesom, b — juhovýchodný okraj stredného serpentinitového telesa, c — severozápadný okraj juhovýchodného serpentinitového telesa

1 — serpentinit, 2 — sericitický fylit, 3 — fylit s obsahom mastenca, 4 — chloritický fylit, 5 — dislokačná zóna

Fig. 9. Kalinovo — Breznička locality: detailed presentation of serpentinite body contacts in the gallery No. 2

a — contact zone between the NW and middle serpentinite body, b — SE margin of the middle serpentinite body, c — NW margin of the SE serpentinite body

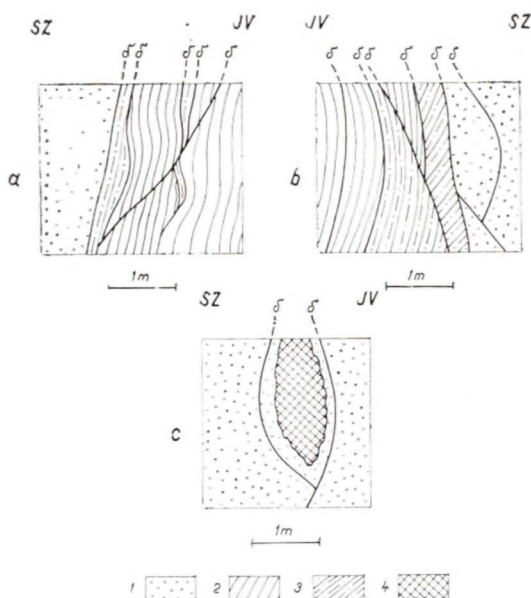
1 — serpentinite, 2 — sericite phyllite, 3 phyllite with talc content, 4 — chlorite phyllite, 5 — dislocation zone

- Od 118 do 206 m je stredné serpentinitové teleso v severozápadnej časti brekciovitě, pri okraji zbridičnatené a obsahuje masenec s xenolitmi amfibolických hornín. Dislokácie sú vyplnené karbonátmi alebo kremeňom, niekedy aj azbestom do moci 10 až 30 cm. V juhovýchodnej časti je teleso masívnejšie, husto rozpukané a málo dislokované.
- Od 206 do 231 m sú fylity monoklinálne uložené (prevažujúca spádnicca 152/45), zošupinaté smernými dislokáciami (prevažujúca spádnicca 160/50) a prevrášnené (obr. 9b). V puklinovej stavbe dominujú priečne pukliny.
- Od 231 do 256 m je silne brekciovitý a nepravidelne rozpukaný serpentinit juhovýchodného telesa. Pozdĺž dislokácií a pri okrajoch telesa je serpentinit zbridičnatý a obsahuje masenec (obr. 9c).
- Od 256 do 272 m vystupujú fylity. Pri

styku so serpentinitom sú svetlozelené, s vysokým obsahom mastenca, s tmavšími laminami obohatenými biotitom a svetlými s masencom. Monoklinálne upadajú pod uhlom cca 45° na JJV. Väčšie a drobné vrásky sú smeru Z—V až JZ—SV a s miernym úklonom osí na obidve strany. Prevláda priečne rozpukanie.

Chodba 3 (dĺžka 230 m)

- Od začiatku chodby do cca 93 m je chodba vo fylitoch vystužená.
- Od 93 do 211 m je stredné serpentinitové teleso na okrajoch masívne, husto rozpukané, v strednej časti (141 až 191 m) brekciovitě, dislokované, menej a nepravidelne rozpukané. V úseku od 178 do 191 m sú v serpentinite xenolity amfibolických hornín (obr. 10a). Stredná časť telesa indukuje iniciálne štádium rozdelenia



Obr. 10. Kalinovo — Brezníčka: Detailné náčrty serpentinitových telies v chodbe 3 a, b — juhovýchodný okraj stredného serpentinitového telesa na dvoch protifaľných stenách, c — xenolity amfibolitej horniny v strednom serpentinitovom telese 1 — serpentinit, 2 — sericitický fylit, 3 — fylit s obsahom mastenca, 4 — amfibolická hornina (rodingit)

Fig. 10. Kalinovo — Brezníčka locality: detailed presentation of serpentinite bodies in the gallery No. 3

a, b — SE margin of the middle serpentinite body on both opposite sides of the gallery, c — xenoliths of amphibolite rock in the middle serpentinite body

1 — serpentinite, 2 — sericite phyllite, 3 — phyllite with talc content, 4 — amphibolite rock (rodingite)

telesa do dvoch šošoviek. Styk serpentinitu s okolitými fylitmi je tektonický (obr. 10b, c).

- Od 211 do 230 m sú fylity. Rozloženie foliácie vo fylitoch indikuje prevrášnenie podľa osi 60/0. Osi zmeraných drobných vrás a minerálna lineácia majú tiež smer SV—JZ, ale ich sklon na SV býva aj strmý. Fylity sú tmavosivé, s ložnými kremeňovo-karbonátovými žilkami a sulfidickým zrudnením lokalizovaným do zámokv niektorých drobných vrás.

Chodba 4 (dĺžka 200 m)

- S výnimkou serpentinitu obsahujúceho mastenec (od 125 do 150 m) je celá chodba vo fylitoch. Priemerná spádnicia polo-

hove celkom nepremenlivej foliácie je 190/40. Osi vráskovitosti foliácie generálne upadajú v smere spádnicie foliačných plôch. Puklinová stavba je jednoduchá.

Lom

V opustenom stenovom lome okolo 300 m južne od chodby 1 sú dve serpentinitové telesá. V spodnom je serpentinit masívny a nepravidelne rozpukaný a pri kontakte rozdrvený. Zvlnená plocha tektonického styku obidvoch telies je uklopená na J pod uhlom 15 až 40°.

Serpentinit vrchného telesa je omnoho jemnozrnejší a kompaktnější. Je rozbitý drobnými dislokáciami. Hlavný systém zlomov má priemernú spádnicu 245/40. Ryhovanie býva rovnobežné s ňou. Rozpukanie má odlišnú orientáciu (obr. 12f).

Interpretácia súborných diagramov serpentinitových a okolných hornín z lokality Kalinovo

Súborné diagramy nezahŕňajú údaje z lomu, pretože nadväznosť týchto serpentinitových telies s telesami v chodbách nie je jednoznačná.

Fylity

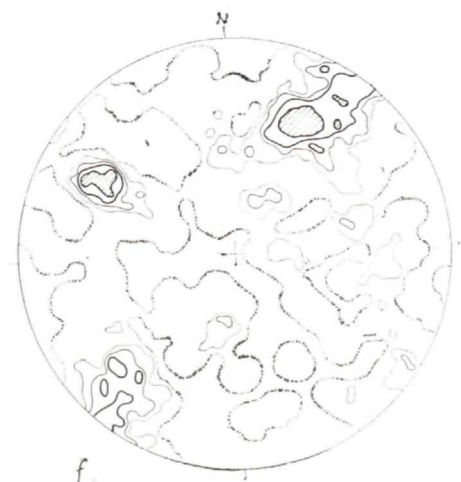
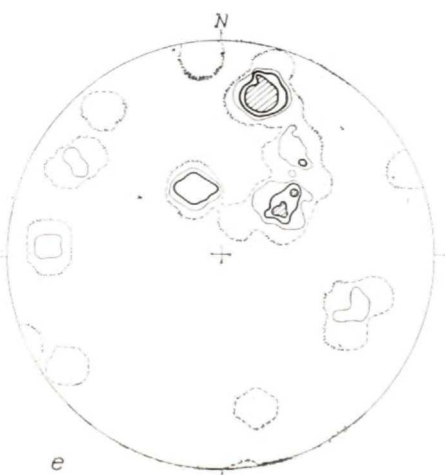
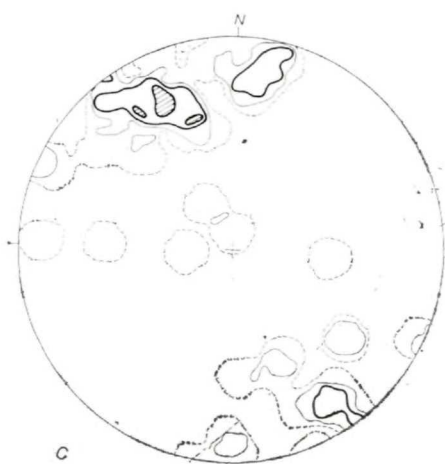
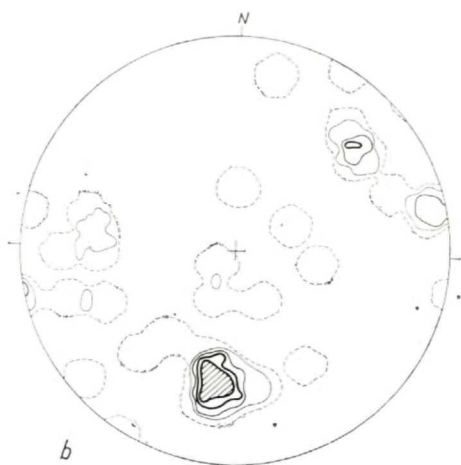
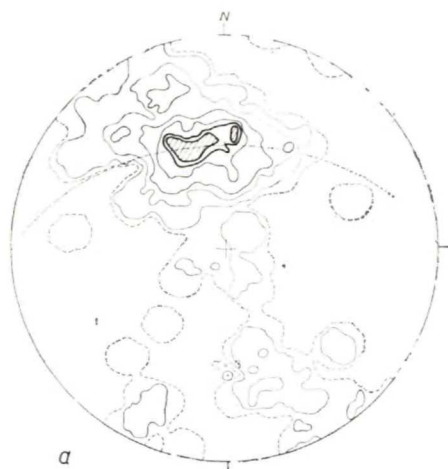
Rozloženie plôch foliácie vo fylitoch (obr. 11a) môže ukazovať na rotáciu

Obr. 11. Kalinovo — Brezníčka: Súborné diagramy (počet meraní, izolínie)

a — fylit, póly foliácie (129; 1—2—3—5—8—11—12 °/0), b — fylit, lineácia (38; 3—5—8—11—13 °/0), c — fylit, póly drobných dislokácií (45; 2—4—8—11 °/0), d — fylit, póly puklín (162; 1—2—3—4—5 °/0), e — serpentinit, severozápadné teleso, póly drobných dislokácií (29; 3—7—10—14 °/0), f — serpentinit, severozápadné teleso, póly puklín (135; 1—2—3—4—5 °/0)

Fig. 11. Kalinovo — Brezníčka locality: comprehensive plot of structural data (measurement number, isolines)

a — phyllite, foliation plane poles (129; 1—2—3—5—8—11—12 °/0), b — phyllite, lineation (38; 3—5—8—11—13 °/0), c — phyllite, poles of small dislocation planes (45; 2—4—8—11 °/0), d — phyllite, fissure plane poles (162; 1—2—3—4—5 °/0), e — serpentinite, NW body, small dislocation plane poles (29; 3—7—10—14 °/0), f — serpentinite, NW body, fissure plane poles (135; 1—2—3—4—5 °/0)



plôch okolo osi smeru 75° (hlavné maximum pólův 340/50, podružné 165/35). Osi drobných vrás a vráskovitosti sú sčasti rozptýlené (obr. 11b). Pri preložení oblúka π pretiahnutým hlavným maximum pólův foliácií získaný π pól (obr. 11a) súhlasí polohou s maximum lineácií (obr. 11b).

Drobné dislokácie sú smerné, ale v priemere sú strmšie ako foliácie asi o 20° (obr. 11c). V diagramoch je dobre vystihnúť šupinovitá stavba fylitov, s dislokáciami mierne úklonovo diagonálnymi vzhľadom na foliaciu. V puklinovej stavbe (obr. 11d) dominujú dva priečne systémy s maximami pólův 280/35 a 230/30.

Severozápadné serpentinitové teleso

Zbridličnenie je vzácne a zistené maximum pólův je 340/45. Medzi dislokáciami severozápadného a hlavného telesa nie je korelácia (obr. 11e). Z pozorovania nepravidelnej puklinatosti (obr. 11f) s hlavným telesom vyplýva jej slabá korelácia. Pri porovnaní s juhovýchodným telesom možno nájsť aspoň obdobné maximá vedľajších systémov.

Hlavné serpentinitové teleso

Pomerne vzácne vyvinuté plochy zbridličnatosti v serpentinite upadajú obdobne ako foliácia fylitov (obr. 11a, 12a) a aj drobné dislokácie (obr. 11c, 12b) majú hlavné maximá zblížené s dislokáciami vo fylitoch. Rozpukanie je oproti fylitom omnoho nepravidelnejšie (obr. 11d, 12c), zrejme v dôsledku rozličnej kompetencie horninového prostredia.

Juhovýchodné serpentinitové teleso

Plochy zbridličnatosti sú smerovo a sklonom veľmi premenlivé. Sieť hlavných dislokácií je v korelácii s dislokáciami hlavného telesa (obr. 12b, 12d). Rozpukanie je nepravidelné a s rozpukanim hlavného telesa ťažko porovnateľné (obr. 12c, 12e). V tomto prípade je pravdepodobnejšou príčinou rotácia celého telesa alebo jeho častí pred imbrigáciou.

Teleso Jasov

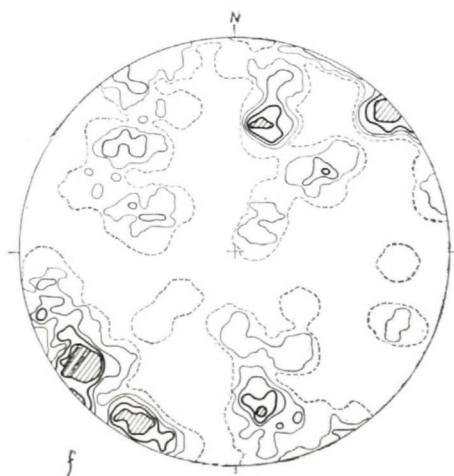
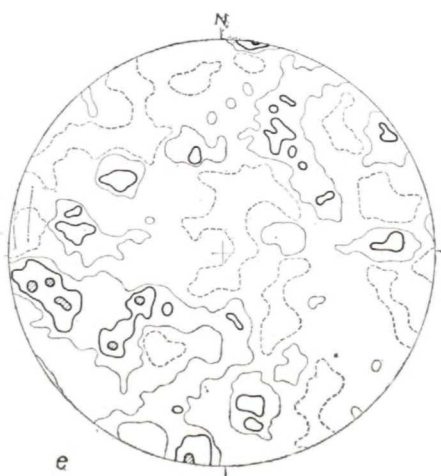
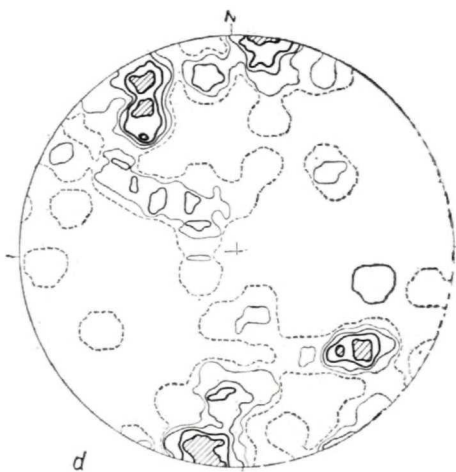
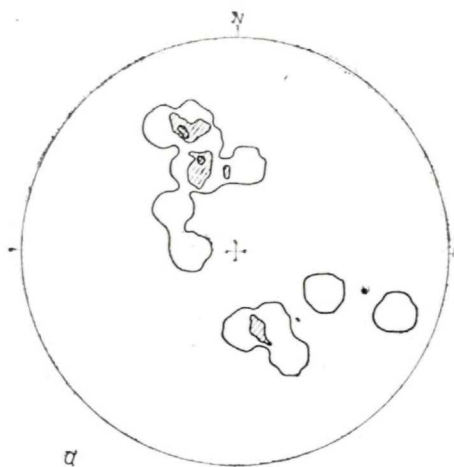
Serpentinitové teleso má plošný rozsah 500×200 m, priemernú mocnosť 25 m a maximálnu 74 m. Má smer SV—JZ a mierne ($5-20^\circ$) sa ukladá na J (Zlocha — Hovorka, 1971). Je uložené v horninách meliatskej série. V jeho podloží sú ilovité bridlice a slienité vápence, pôvodné nadložie bolo oddenudované a teleso je prikryté štrkom a ilom košickej formácie. Teleso je odkryté hlbokým zárezom smeru S—J. Len

Obr. 12. Kalinovo — Breznička: Súborné diagramy (počet meraní, izolínie)

a — serpentinit, stredné teleso, póly bridličnatosti (13; 8—15—23 ‰), b — serpentinit, stredné teleso, póly dislokácií (99; 1—2—3—4—5 ‰), c — serpentinit, stredné teleso, póly puklín (268; 1—2—3—4 ‰), d — serpentinit, juhovýchodné teleso, póly drobných dislokácií (77; 1—2—3—4—5—6 ‰), e — serpentinit, juhovýchodné teleso, póly puklín (181; 1—2—3—4 ‰), f — vrchné serpentinitové teleso, lom, póly puklín (85; 1—2—4—5—6 ‰)

Fig. 12. Kalinovo — Breznička locality: comprehensive plot of structural data (measurement number, isolines)

a — serpentinite, middle body, foliation plane poles (13; 8—15—23 ‰), b — serpentinite, middle body, dislocation plane poles (99; 1—2—3—4—5 ‰), c — serpentinite, middle body, fissure plane poles (268; 1—2—3—4 ‰), d — serpentinite, SE body, poles of small dislocation planes (77; 1—2—3—4—5—6 ‰), e — serpentinite, SE body, fissure plane poles (181; 1—2—3—4 ‰), f — upper serpentinite body, quarry, fissure plane poles (85; 1—2—3—4—5—6 ‰)



v strednej časti východnej steny zárezu je štruktúrny odkryv (foto 6). V severnej časti odkryvu vystupujú zvrásnené kampilské sedimenty s konštruovanou vrásovou osou $\beta = 155^\circ$. Ich styk so serpentinitom je tektonický. V spodnej časti telesa sú pre serpentinit charakteristické malé „jadrá“ (do 40 cm) a intenzívne rozklázanie. Dislokácia paralelná so spodným kontaktom oddeľuje vrchnú časť telesa, v ktorej serpentinit obsahuje väčšie „jadrá“ (až 3 m).

Plochy bridličnatosti v obidvoch častiach telesa majú hlavné maximum spádnic 240/12 (obr. 6d). Rozpukanie je nevýrazné a orientáciou rozptýlené. Plochy ohraničenia veľkých jadier tvoria rozptýlené systémy (obr. 6e).

Teleso Rudník

Teleso serpentinitu je odkryté opusteným jamovým lomom. Serpentinit je v odkryvoch v lomových stenách silne zvetraný. V severnej časti lomu je serpentinitové teleso v tektonickom styku so strednotriasovými vápencami.

Ťažba v lome prebiehala v rokoch 1938 až 1945. Neskôr prieskumné práce vymedzili rozsah telesa na 200×50 m

a jeho mocnosť na max. 40 m. Teleso má zhruba smer Z—V a úklon 15 až 20° na J.

Vrtmi sa v podloží zistilo kampilské bridličnato-slienité súvrstvie (Zlocha — Hovorka, 1971, s. 306). Podľa výsledkov magnetometrického prieskumu sa vrtmi overujú ďalšie serpentinitové telesá v pruhu, ktorý má smer cca 120° .

Teleso pri Rudníku je výrazne zbridličnatené, ale je intenzívne rozdrvené. Kompaktné „jadrá“ majú veľkosť až $2 \times 1,5$ m. Rozpukanie je nevýrazné a s rozptýlenou orientáciou. Aj plochy ohraničujúce jadrá vykazujú značný rozptyl orientácie, ale vytvárajú dve nevýrazné maximá pólov 318/22 a 77/8 (obr. 6f), s ktorými možno korelovať len jeden puklinový systém s maximom pólov 322/15. Dislokácia pretínajúca serpentinitové teleso na S má spádnicu 30/88 až 210/15 a sprevádza ju vápencová brekcia.

Záver — zhrnutie výsledkov

a) Serpentinitové telesá sa zrejme koncentrujú do meliatskej série, ktorá je obalovou sériou (Mock, 1978, a i.) va-



Foto 6. Jasov: Tektonický styk serpentinitového telesa (pravá časť) s podložnými kampilskými sedimentmi (ľavá časť)

Photo 6. Jasov village: Tectonic contact between serpentinite body (right portion) and the underlying Campilian sediment (left side)

risky slabo konsolidovanej spodnej stavby gemerika (Maheľ, 1978). Serpentinity vystupujú v dvoch litologických a stratigrafických úrovniach: v spodnej (karbónskej?) vo fylitoch a v hornej (spodnotriasovej) v bridliciach. Telesá týchto dvoch úrovní majú odlišnú vnútornú stavbu.

Celkom odlišnú vnútornú stavbu má teleso pri Sedliciach v exoticknej pozícii.

b) Všetky telesá (okrem sedlického?) sa stýkajú s okolitými horninami tektonicky. Skôr opísané termálne kontakty sú len druhotnými reakčnými lemmi rodingitickej povahy, postihujúce miestami aj styk serpentinitov s blokmi uzavretých hornín.

Serpentinitové telesá sú šošovkovité. Na lokalitách ide zvyčajne o pôvodne väčšie teleso tektonicky rozčlenené medzivrstvovými sklzami a dislokáciami imbrikačnej stavby. Pelity, bridlice až fylity v okolí serpentinitových telies sú intenzívne deformované, zvrásnené a mylonitizované. Slienité a karbonátové sedimenty sú premenené na tektonity — rauwaky. Serpentinitové telesá sú na styku s okolitými horninami zbridličnatené, mylonitizované a obsahujú mastenec.

c) Serpentinitové telesá vnútorných stratigrafických úrovní (Kalinovo) sú prevažne masívne, rozpukané, pri okrajoch a vnútri telies zbridličnatené v zónach, ktoré môžu predstavovať pásma ďalšieho členenia telies v iniciálnom štádiu.

Naproti tomu serpentinitové telesá vrchných stratigrafických úrovní sú intenzívne zbridličnatené a drvené, v rozšmykanom mylonitizovanom matrixe plávajú „jadrá“ (pseudoobliaky až bloky) kompaktniejšieho serpentinitu.

Najmasivejší a v juhovýchodnej časti aj pomerne málo drvený serpentinit tvorí teleso pri Sedliciach, ktoré by mohlo predstavovať trosku vystupujúcu z podložia paleogénu alebo olistolit

v paleogénnych sedimentoch.

d) Zo vzťahu vnútornej štruktúry serpentinitových telies a okolitých sedimentov, resp. metasedimentov možno odvodiť, že serpentinitové telesá ležia v okolitom horninovom prostredí viac či menej konformne svojím celkovým tvarom. Aj bridličnatosť a systémy drobných zlomov bývajú v serpentinitoch a okolitých horninách subparalelné, čo svedčí o spoločnej deformácii pri medzivrstvovom prekĺzavaní a imbrikácii. V systémoch puklín sa prejavujú už rozdiely mechanických vlastností obidvoch typov hornín. Nedostatok jasnej korelácie medzi puklinami a plochami obmedzujúcimi „jadrá“ svedčí o rotácii jadier pri „miesení“ serpentinitových telies.

Recenzoval S. Jacko

LITERATÚRA

- Háber, M. — Hovorka, D. 1978: Sulfidická mineralizácia na kontakte ultrabázika ofiolitového typu so sedimentmi spodného triasu na Dankovej (Spišsko-gemerské rudohorie). In: D. Hovorka: Rudné minerály v ultrabazitoch Západných Karpát. [Čiastková záverečná správa.] Manuscript — Geofond Praha, Bratislava.
- Hovorka, D. 1965: Ultrabasische Gesteine der West-Karpaten in der Slowakei. *Geol. zbor. Slov. akad. vied*, S. 129—142.
- Hovorka, D.: Genetic Types and Stratigraphy of Ultrabasic Rocks in the West Carpathians. *Carpato-Balkan. Geol. Assoc. VIII. Congr. Reports: Petrology and Metamorphism*. Belgrade, pp. 85—89.
- Hovorka, D. 1977: Keratofýry triasu pri Jaklovciach. *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol.*, 32, s. 57—79.
- Hovorka, D. 1979: The West Carpathians in complete ophiolites. In: M. Maheľ (ed.): *Czechoslovak Geology and Global Tectonics*, Bratislava, Veda, pp. 155—166.
- Hovorka, D. — Rojkovič, I. 1976: Ultrabázické teleso pri Hodkovciach (východné Slovensko). *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol.*, 28, s. 5—77.
- Hovorka, D. — Zlocha, J. 1974: Tectonics and origin of ultrabasic bodies of the Gemeride Mesozoic (West Carpathians). *Sbor geol. věd, ř. G*, 26, pp. 185—195.

- Jaroš, J. — Hovorka, D. — Kratochvíl, M. — Mock, R. 1979: Strukturální postavení ofiolitů Západních Karpát a analýza vnitřní stavby serpentinitových těles. [Závěrečná zpráva.] *Manuskript — Geofond Praha, Bratislava*.
- Jaroš, J. — Hovorka, D. — Kratochvíl, M. — Mock, R. 1980a: Strukturálně položené ofiolity Západních Karpát i vnitřní strojení serpentinitových tel. In: A. L. Knipper (ed.): *Ophiolity...*. Moskva.
- Jaroš, J. — Hovorka, D. — Kratochvíl, M. — Mock, R. 1980b: Fabrics of serpentinite bodies and the structural position of Ophiolites in West Carpathians. [Abstract.] *Ophioliti. Bologna*.
- Kamenický, J. 1957: Serpentinity, diabázy a glaukofanické horniny triasu Spišsko-gemerského rudohoria. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 45, s. 3—71.
- Kantor, J. 1955: Diabázy juhoslovanského mezozoika. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 41, s. 77—99.
- Kantor, J. 1956: Serpentinity južnej časti Spišsko-gemerského rudohoria. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 6, s. 3—34.
- Kozur, H. — Mock, R. 1973: Zum Alter und der tektonischen Stellung der Meliata-Serie und Tektonik des Slowakischen Karstes. *Geol. zbor. Geologica carpath (Bratislava)*, 24, 3, S. 265—374.
- Kratochvíl, M. 1981: Analýza mikrostavby serpentinitu ze Spišsko-gemerského rudohoria rentgenovou difrakci. *Mineralia slov.*, 2, s. 145—152.
- Maheř, M. 1978: Geotechnic Position of magmatites in the Carpathians, Balkan and Dinarides. *Západné Karpaty, sér. geol. (Bratislava)*, 4.
- Mello, J. — Mock, R. 1977: Nové poznatky o čs. časti rudabánskeho pohoria. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 68, s. 7—20.
- Mock, R. 1978: Nové poznatky o južných častiach Západných Karpát. In: *Paleogeografický vývoj Západných Karpát, Bratislava, GÜDS*, s. 321—341.
- Rozložník, L. 1965: Analýza štruktúrno-metalogenetických elementov medzi Dobšinou a Mlynkami. *Zbor. geol. vied, rad ZK*, 4, s. 29—93.
- Zlocha, J. — Hovorka, D. 1971: Výskyt azbestov v Západných Karpatoch. *Mineralia slov.*, 3, s. 295—318.

Mesoscopic structural analysis of serpentinite bodies in the Spišsko-gemerské rudohorie Mts. (Eastern Slovakia)

JOSEF JAROŠ — MILOŠ KRATOCHVÍL — JOZEF ZLOCHA

Serpentinite bodies known southernly from the Margecany—Lubeník line occur mostly in the Meliata group (sensu Mock 1978). Structural analysis has been realized on chosen and well outcropping bodies. Contacts of all bodies (except the body near Sedlice) are of tectonic origin and bodies are mainly lense-shaped. Originally larger bodies have imbricated structure. According to their internal structure, serpentinite bodies may be classified into three groups reflecting closely their geological position:

Bodies of the southern belt (Kalinovo—Breznička) occur in phyllites of Carboniferous (?) age. Internal structures are massive, fissured and foliated along the margins or along internal zones.

Bodies in the northern belt at Dobšiná, Danková, Jaklovce together with bodies at Jasov and Rudník in the southern belt are located in Lower Triassic pelites. Single bodies are strongly foliated and crushed. "Nodules" of massive serpentinite are floating

here in sheared milonite matrix.

The Sedlice body in "exotic" position contains the most massive serpentinite rock but slightly crushed. The body is part of a nappe outlier cropping out from the basement of Paleogene beds or an olistolith.

The comparison of internal structures in serpentinite bodies with their surroundings points to generally conform structural attitude of single bodies to the environment. As long as a relative good mutual correlation exists between attitudes of foliation and small dislocation planes in both rock environments, differences occur in fissure structures reflecting the different mechanical properties between serpentinite and enclosing rock. No correlation between fissures and planes limiting the serpentinite "nodules" is due to the rotation of the latter during tectonic processes.

Preložil I. Varga