

DIMITRIJ ANDRUSOV

TEKTONICKÁ STAVBA MASÍVU ŠIROKEJ (VYSOKÉ TATRY)

(5 tabuliek, ruské a francúzske resumé)

Geologická stavba masívu Vysokých Tatier bola už od starších čias lepšie známa než geologická stavba ostatnej časti západ. Karpát. Na jednej strane prírodné krásy, na druhej složitá stavba najvyššieho jadrového pohoria západ. Karpát lákaly pozornosť nielen turistov, ale aj vedcov. Už B e u d a n t (1822), P u s c h (1836) a neskoršie aj S t a c h e (1878) snažili sa nakresliť geologické profily týmto pohorím. Prenikavý úspech v geologickom výskume Vys. Tatier nastal na konci predošlého storočia, keď V. U h l i g (1897, 1900) vydal ako prílohy k svojej monografii V. Tatier geologickú mapu (1 : 75.000) a profily touto horskou oblasťou. Od týchto čias Vys. Tatry sa stávajú klasickým územím v Karpatoch, v ktorom sa riešia všeobecné základné otázky stavby jadrových pohorí a záp. Karpát ako celku (L u g e o n 1903, R a b o w s k i - G o e t e l 1925). Od času uverejnenia týchto prác a najmä základných štúdií U h l i g o v ý c h uplynul už dlhý čas, ale publikácia ďalších podkladov pokračuje veľmi pomaly. Stavbu subtatranského pásma na poľskej strane objasnili a vyobrazili v mapách G o e t e l - S o k o ł o w s k i (1930) a G u z i k (1939), avšak pritom nezmapovali celé subtatranské pásmo v Poľsku. Vysokotatranské pásmo druhohôr po dlhé roky skúmal vynikajúci poľský geolog a geol. kartograf † Ferdinand R a b o w s k i. Mapu, ktorú on zostavil, doteraz neuverejnili. Slovenská časť masívu Vysokých Tatier, aspoň jej mezozoické pásmo, je predmetom môjho dlhoročného štúdia. Pritom sa výskumy robily na jednej strane na západe v horskej skupine Osobitej a na druhej strane v Bielskych Tatrách a masíve Širokej. Západné a juhozápadné ukončenie masívu Vysokých Tatier v posledných rokoch je predmetom štúdia A. G o r k a. V Bielskych Tatrách pred mnohými rokmi začal pracovať S. S o k o ł o w s k i. Nedávno vydal dobrú monografiu (S. S o k o ł o w s k i 1948), ktorá sa zaoberá, žiaľbohu, len úzkym pruhom JZ svahu uvedeného pohoria.

Tu predkladaná práca má za účel prispieť k ďalšiemu poznaniu stavby severného svahu Vysokých Tatier o b j a s n e n í m s t a v b y m a s í v u Š i r o k e j, t. j. horskej skupiny, kulminovanej vrcholom

Širokej, ktorá vybieha k severu od hlavného hrebeňa Tatier a tiahne sa k Javorine v priestore medzi Bialkou a Bielovodskou (Podúplazskou) dolinou na západe a Javorovou dolinou na východe. R. 1949 som dokončil mapovanie tohto územia za spolupráce svojich žiakov a na základe podrobnej mapy 1 : 25.000 môžem podať novú interpretáciu tektoniky tohto územia. Masívom Širokej už Uhlíř (1900) viedol jeden zo svojich profilov (tab. II. b, f. 4), ktorý korigoval Lugeon (1903, fig. 5) a v ďalšom tiež Sokolowski (in Nowak 1927) čiastočne na základe nových výskumov svojich a Rabowského. Novšie Sokolowski (1948) podal interpretáciu stavby masívu Širokej v tektonickej skice vých. časti Tatier. Vysvetlenia stavby masívu Širokej, nimi podané, neopierajú sa však o dosť presné geologické mapy.

V masíve Širokej, ako aj všade v Tatrách, odlišujeme 1. pásmo vysokotatranské a 2. pásmo subtatranské ako dve hlavné predeocenné jednotky. Vo vysokotatranskom pásme odlišujeme a) kryštalinikum hlavnej časti jadra Tatier s druhohornou seriou Tomanowskou (Matějka-Andrusov 1931), b) vrásu Širokej, ktorá odpovedá vráse Červených vrchov a c) vyššiu vrásu, ktorá odpovedá vráse Giewontu. Tieto elementy v podstate našiel Rabowski (porov. najmä profil Sokolowski in Nowak 1928). Ich povaha je však v mnohých ohľadoch iná, než sa doteraz predpokladalo.

Tomanovská seria a jej podklad javia pomerne jednoduchú stavbu. Všeobecne je tu vyvinutá monoklinálna seria s úklonom druhohôr k severu. Nad spodným triasom je tu vyvinutý stredný trias a priamo nad ním masa malmo-urgonu a alb. Urgon a alb je vyvinutý nielen v Bielovodskej (Podúplazskej) doline, ale aj pri Javorinskej poľane v doline Javorovej. V Bielovodskej (Podúplazskej) doline tomanovská seria je porušená spätným prešmyknutím, pozdĺž ktorého je spodný trias nasunutý na stredný smerom k juhu.

Kryštalinické jadro vrásy Širokej, ako sa dá usúdiť už zo starších prác, je dvojité. Spodná časť jadra vystupuje na južných svahoch Zámkov, kde na strednom triase tomanovskej serie nájdeme šošovky spodnotriasových kremencov prevráteného krídla spodnej digitácie vrásy Širokej, vyššie pruh žuly jadra tejže digitácie a nový súvislý pruh kremenca spodného triasu, ktorý sa tiahne pod žulou vrcholu Širokej, Zámkov a Svišťoviek (kóta 2055 m). Táto najväčšia masa žuly pokračuje k SV na Košiar. Jej pokračovanie nájdeme tiež v pruhu, ktorý začína pri Korvackom vrchu a odtiaľ pokračuje po západnom svahu hrebeňa, ktorý sa tiahne od tohto vrchu k Zadnej Kope. Tu končí vo výške asi 1350 m na JZ svahu Zadnej

Kopy. Žulu tej istej masy nie je možné na východnom svahu uvede-
ného hrebeňa sledovať, keďže tu celý svah (oproti starším tvrdeniam)
je zo spodotriasového kremenca, ktorý buduje aj samotný uvedený
hrebeň. Pod Zadnou Kopou pri kóte 1546 nad kremencom je malá
šošovka werfenských vrstiev. Tento trias je jediným druhohorným
elementom normálneho krídla vrásky Širokej. Mapa Uhlíga a aj
tektonická skica Sokolowského vyobrazuje žulovú masu Kor-
vackého vrchu ako súvislú so žulovou masou jadra Zámkov a Ši-
rokej. Toto neodpovedá skutočnosti, t. j. spojenie neuskutočňuje sa
v hrebeni medzi Korvackým vrchom a Zámkami, ale vzdušným sed-
lom. Na rozdiel od tvrdení spomenutých autorov konštatujem, že
žulová masa vrcholu a západného svahu Korvackého vrchu leží priamo
na strednom triase alebo aj na malm-urgone, a nie na pásme triaso-
vých kremencov. Tieto kremence sú vyvinuté iba v podobe malej
šošovky tesne pod Korvackým vrchom a na západ od neho.

Veľmi složitú štruktúru má synklinálna pásma medzi
tomanowskou seriou a jadrom vrásky Širokej. Na východných svahoch Širokej v synklinále pod Svišťovkami badáme
len stredný trias. V Javorovej doline pri Javorinskej poľane leží spo-
menutý malm-urgon a alb. Nad ním leží stredný trias SV svahu Ko-
šiara. Tesne pod žulou Košiara alebo severnejšie pod kremencom spod-
ného triasu vystupuje mohutná šošovka malm-urgonu, ktorá nemá
so spodnou nič spoločné. Zrejme teda v synklinálnom pásme tu ba-
dať dve dielčie synklinály. Toto usporiadanie je jasné aj vo Svišťovskej
a Širokej doline, kde veľká masa malm-urgonu patrí hornej dielčej
synklinále. Na západných svahoch Korvackého vrchu v jadrách obi-
dvoch dielčích synklinál je vyvinutý nielen malm-urgon, ale aj alb.
Jadro spodnej synklinály je označené najmä úzkym pruhom malm-
urgonu, ktorý delí masu stredného triasu JZ svahu Korvackého vrchu
na dve časti. Malm-urgon tejto synklinály siaha až na západný svah
Zámkov. Tu horná masa stredného triasu je vyvalcovaná a malm-
urgon leží priamo pod spodotriasovým kremencom v podloží žuly
Zámkov.

Menšia antiklinála s ponorujúcim sa čelom oddeľuje
spodnú synklinálu od vyššej. V jej jadre na SZ svahu Korvackého
vrchu je vyvinutý stredný trias, olemovaný pri čelnom uzávere vrásky
masou malm-urgonu. Vrchná dielčia synklinála je vyjadrená pru-
hom malm-urgonu, ktorý končí na SZ svahu Korvackého vrchu. Nad
týmto pruhom v obrátenom krídle antiklinály Širokej stredný trias
takmer všade chýba a žula až do jej čelného ukončenia na južnom svahu
Zadnej Kopy leží na malm-urgone. Alb nesiaha hlboko do obidvoch
dielčích synklinál a končí na SZ svahoch Korvackého vrchu a rokli-

nách, ktoré od neho idú k Bielovodskej (Podúplazskej) doline. Pruh malm-urgonu prevráteného krídla vrásky Širokej pokračuje k severu pri západnom úpätí masívu Holica—Zadná Kopa a končí $\frac{1}{2}$ km južnejšie od horárni Biela Voda v doline Bialky. Menšiu masu žuly (spodný pruh) na JZ svahu Zámkov možno počítať za dielčie kryštálické jadro, ktoré odpovedá antiklinálnej mase zo stredného triasu-urgonu na SZ od Korvackého vrchu medzi obidvoma dielčimi synklinálami.

Kryštálické jadro vrásky Giewontu je vyvinuté v podobe úzkeho pruhu v sedle kóty 1546 na juh od Zadnej Kopy a na východ a na západ od tejto kóty. Končí na svahoch vo výške 1300 až 1400 m. Uhlík (c. d. mapa) spojuje tento pruh žuly so žulou Korvackého vrchu a tak aj Zámkov a Širokej, okrem toho predpokladá, že táto žula ide dolu až do dna doliny Bialky pri horárni Biela voda. Sokolowski (1948, tekt. skica) oddeľuje obe masy, ale pokračovanie jadra vrásky Giewontu preťahuje tiež celkom do dna doliny. Konštatujeme, že obidva náhľady nie sú správne. Žula jadra Giewontu leží na spodnotriasových kremencoch, prípadne na werfenských bridliciach normálneho krídla vrásky Širokej. Na kóte 1669 m severne od Korvackého vrchu na spodnotriasových kremencoch toho istého krídla badáme malú príkrovovú trosku žuly, zrejme jadra vrásky Giewontu. Južne od Zadnej Kopy nad žulou je vyvinutý pruh kremencov a werfenských vrstiev spodného triasu a nad nimi na JV svahu Zadnej Kopy nájdeme šošovku vrstiev stredného triasu, ktoré spolu s werfenom sa vyklinujú smerom k SV. Tieto vrstvy spodného a stredného triasu patria normálnemu krídlu vrásky Giewontu, práve tak ako masa triasových kremencov v doline na SZ od Suchej Poľany. K tej istej serii počítam werfen kóty 1361 východne od Suchej Poľany, na rozdiel od náhľadu Sokolowského, ktorý ho pričleňuje k subtatranskému pásnu. Je však zrejme pokračovaním werfenu pod Zadnou Kopou, nad ktorým leží stredný trias vo vysokotatranskom vývine. Žulové jadro vrásky Giewontu nepokračuje ku dnu doliny Bialky, zato spodný trias áno. Sporadicky zpod moreny tu vystupujú až popri horárni Biela Voda kremence a nad nimi werfenské vrstvy.

Dodatkom je zaujímavé konštatovať, že pôvod kryštálinických jadier ležatých vrás masívu Širokej treba hľadať ďaleko na juh od ich dnešného umiestenia. Dôkazy toho sú:

Žula všetkých presunutých krýh má osobitný vývin. Vyznačuje sa tým, že je vcelku preniknutá sieťou žiliek a partií ružových pegmatitov. Nejde pritom o ojedinelé žily, akých je všade v žulách Vysokých Tatier veľa. Hľadal som tento vývin bezprostredne

južnejšie od masívu Širokej, ako aj v hlavnom hrebeni a na južnom svahu až k Hrebienku pri Smokovci. Pritom som zatiaľ ani na jednom mieste nemohol nájsť tento typ žúl. Stáva sa preto pravdepodobné, že žula jadier vysokotatranských ležatých vrás pochádza z pásma, ležiaceho južnejšie od dnešného južného okraja kryštaliníka masívu Vysokých Tatier.

Ako z predošlého vidno, vykonané výskumy priniesli početné nové poznatky o vysokotatranskom pásme masívu Širokej.

Aj štúdium subtatranského pásma poskytlo mnoho nových dát. Subtatranské elementy budujú predovšetkým horskú skupinu Holice a Zadné Kopy, ktoré k severu vybiehajú v hrebeň Červenej Skaly a v hrebeň Skaliek, a po druhé budujú horskú skupinu Suchého a Holého vrchu.

V stavbe samotnej Holice sa renašlo mnoho nového. Existencia zpätnej vrásky Holice, stanovenej už Uhligom a vysvetlenej Lugeonom, mohla sa potvrdiť. Lenže v samotnej Holici sa málo prejavuje, a to len v jure—neokome tým, že spodný lias na severnom svahu Holice je v priamom styku s neokomom. Bol slabo zpätne nasunutý k juhu na tento posledný. Rhaet a keuper samotnej Holice sa na zpätnom pohybe ani neúčastnia a mierne upadajú k severu. Lepšie je zpätná vrása vyjadrená na hrebeni, ktorý spojuje Holicu s Červenou Skalou, kde spodný lias tvorí jadro zpätnej synklinály a je zavrásnený do stredotriasových dolomitov.

V iných ohľadoch však je stavba subtatranského pásma omnoho složitejšia, než sa z mapy Uhliga dalo očakávať. Už Lugeon tu pripúšťal existenciu dvoch digitácií, resp. dvoch dielčích príkrovov subtatranských s jednoduchou stavbou. Nové výskumy ukázaly, že v oblasti JZ od Javoriny treba odlišovať dva dielové príkrovy subtatranské, z ktorých spodný má složitú stavbu. Skladá sa zo štyroch až piatich digitácií. Hlavnou digitáciou spodného dielového príkrovu je digitácia Holice. Jej patria druhohorné subtatranské masy Holice a jej svahov. Pokračuje na východ ku kóte 1526. Podľa mapy Uhliga v oblasti medzi Javorinou, Starým sedlom a Suchým vrchom grestenské vrstvy spodného liasu majú neobyčajný rozvoj. Zistil som však, že miestami sa tektonicky striedajú s inými útvarmi, a to preto, že sú tu vyvinuté tri ďalšie vyššie digitácie: digitácia Suchého vrchu, digitácia Holého vrchu a digitácia Sedla. Keď ideme od Holice smerom k severu, tieto digitácie nenájdeme. Tu na dolomite digitácie Holice ležia keuper, rhaet a grestenské vrstvy najmä v bridličnatom vývine (hettange-sinemur). Nad nimi leží slabá šošovka keuperu, šošovky rhaetu a dolomit Skaliek. Naproti tomu na západnom svahu Suchého

a Holého vrchu nad dolomitom digitácie Holice vystupuje keuper a nad ním nová masa dolomitu. Vyššie vidíme znovu pruh keuperu, rhaetu a spodného a vrchného liasu, ktoré patria digitácii Suchého vrchu. Nad vyšším liasom nájdeme novú masu spodnoliasových kremencov (najmä sinemur) a znovu vyšší lias, patriaci digitácii Holého vrchu. Smerom k západu pri Sedle obe vyššie digitácie prestávajú byť zrejmé, nakoľko príslušný pruh sa zužuje a miesto spomenutých rozmanitých útvarov tu nájdeme len spodný lias. Vyšší lias Holého vrchu sa periklinálne uzatvára k západu. V jeho podloží badať vrstvy doggeru až nekomu, ktoré na ľavom svahu Javorovej doliny tvoria prevrátenú synklinálu (falošnú antiklinálu), vyobrazenú tu už U h l i g o m. Je to synklinála, ktorá oddeľuje digitáciu Holého vrchu od spodného liasu východných svahov horskej skupiny Skaliek.

Je tu teda zrejme vyvinutá vyššia digitácia, ktorú môžeme nazvať digitáciou Sedla. Šošovky keuperu a rhaetu severne od Starého salaša sa považovali za prevrátené členy digitácie, ktorej jadro je tvorené dolomitom Skaliek. Nakoľko však tu keuper na mnohých miestach tvorí podklad šošoviek rhaetu, ide zrejme o vyvalcované členy normálneho krídla digitácie Sedla alebo skôr ešte vyššej digitácie než digitácia Sedla, ktorú označíme ako digitácia Starého salaša. Od Starého salaša smerom k východu vo vyšších elementoch spodného dielčieho príkrovu pozorujem teda akúsi osobitnú virgáciu.

Z vyššie uvedeného prichádzame k náhľadu, že t e k t o n i c k ý e l e m e n t S k a l i e k je nezávislým dielčím príkrovom spodného subtranského (križňanského) príkrovu. Pri Starom salaši nie je teda možné hľadať jednoduchú prevrátenú synklinálu a masy dolomitov Skaliek a Holice sa nespojujú medzi sebou prostým vzdušným sedlom v malej výške nad dnešným terénom. Dielový príkrov Skaliek sa skladá v skupine Skaliek a pri Javorine z triasového dolomitu a v jeho nadloží z normálnej serie keuper-rhaet.

Napokon ostáva hovoriť o hrebeni Červenej Skaly pri Lysej Poľane. Tento hrebeň ukázal v svetle nových výskumov neobyčajnú сложitosť. U h l i g tu kreslí synklinálu v serii jurských vrstiev ako pokračovanie k juhu prevrhutej synklinály Starého salaša. S o k o ł o w s k i (in Nowak 1927 a 1948), tak ako R a b o w s k i (1925, f. 2, 219) predpokladali, že na západnom svahu Červenej Skaly jura-neokom tvoria dve masy mierne k severu sklonené, rozdelené jadrom dolomitu, ktoré pokračujú na sever k Lysej Poľane. Podľa R a b o w s k é h o (c. d.) tieto dolomity patria nižšiemu elementu,

než je dolomit Skaliek. Podrobné mapovanie dovoľuje tieto náhľady celkom vyvrátiť. Seria jura-neokom je vyvinutá iba v najvyššej časti hrebeňa Červenej Skaly v podobe normálnej serie mierne synklinálne uloženej. Na severnom a juhozápadnom svahu hrebeňa Červenej Skaly jura leží na keuperu a dolomite celkom normálne. Pod najvyššou časťou hrebeňa na západnom svahu bola vymapovaná obrovská skalná stráž, složená najmä z blokov jury a neokomu. Výskyt týchto blokov zapríčinil aj Uhligov domnelý nález jury pri ceste v doline Bialky, aj omyl Rabowského a Sokolowského, ktorí tu videli jadro druhej prevrátenej synklinály z jury a neokomu. Ako ukazujú pomery na východnom svahu Červenej Skaly, triasový dolomit tu tvorí súvislý podklad jury a neokomu. Zistil som, že tento dolomit je bezpochyby v súvislosti a patrí tej istej tektonickej jednotke ako dolomit Skaliek. Tento nález je veľmi závažný, nakoľko dolomit JZ a JV svahu Červenej Skaly je v priamej súvislosti s dolomitom digitácie Holice. Iba po dlhom pátraní sa podarilo objasniť tieto zjavy.

Na hrebeni Holica—Červená Skala pod jurou leží v normálnej serii rhaet a pod ním priamo dolomit. Keuper je tu vyvalcovaný, objavuje sa však v podobe šošoviek na západnom a východnom svahu Červenej Skaly. Na hrebeni leží dolomit masy Červená Skala — Skalky priamo na dolomite z podložia jury a vrchného triasu Holice. Avšak v doline Červenej Polianky medzi oba dolomity sa vkladajú dva pruhy vrchného triasu a medzi nimi pruh grestenských vrstiev serie Holice a šupinovej sústavy Starého salaša. Na východnom príkrom svahu hrebeňa Červenej Skaly keuper a rhaet v nadloží dolomitu Holice končia klinovito a smerom nahor a k juhozápadu sa vyklinujú uprostred dolomitov. Dolomit hrebeňa Červenej Skaly teda nie je jednotný — patrí dvom dielovým príkrovom. Toto zistenie sa mohlo overiť na západných stenách hrebeňa Červenej Skaly nad Bialkou. Po usilovnom pátraní sa tu podarilo nájsť uprostred dolomitovej masy šošovku keuperu, ktorá je pokračovaním keuperu normálneho krídla digitácie Holice. Tam, kde keuper chybuje, je vedenie hranice, pravda, obťažné, avšak je jasné, že masa dolomitu má dve časti dvojakej tektonickej príslušnosti.

Porovnanie tektonických elementov územia medzi Bialkou a Javorovou dolinou s elementmi Bielskych Tatier hodlám podať podrobne na inom mieste. Tu len krátko shrniem výsledky bádania: 1. Význam vysokotatranských elementov v Bielskych Tatrách podľa nových výskumov je väčší, než to predpokladá Sokolowski (1948). 2. Dielový príkrov Skaliek a Červenej Skaly je doko-

nalým ekvivalentom dielového príkrovu Bujačieho vrchu (Andrusov 1936 = diel. príkrov Pálenice Sokolowski 1948). 3. Zóna šupín Starého salaša dokonale odpovedá serii šošoviek v podloží dielčieho príkrovu Bujačieho vrchu a nie je prevráteným krídlom tohto posledného. 4. Skupina digitácií Holice, Suchého vrchu, Holého vrchu a Sedla spolu patria dielovému príkrovu Havrana (Sokolowski). Menšie digitácie Suchého vrchu sú obdobné digitácii Jatiek (Rabowski-Goettel 1925 a Sokolowski 1948), ale je isté, že nie sú skutočným pokračovaním tejto poslednej.

10. I. 1950

Geologický ústav Slov. vysokej školy technickej, Bratislava

LITERATÚRA — ЛІТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

- Andrusov D., 1936: Subdivision des nappes subatériques sur le versant Nord de la Haute Tatra. Rozprawy věd. spol. bad. při rus. svob. univ. v Praze 23, Praha.
- Beudant J. S., 1822: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, Paris.
- Goettel N. — Sokolowski N., 1930: Tektonika serii reglowej okolicy Zakopanego. Roczn. Pol. Tow. Geol. VI, Kraków.
- Guzik K., 1939: Serie reglowe na zachód od doliny Kościeliskiej w Tatrach. Séries subatériques dans la partie occidentale de la Haute Tatra. Geologická mapa (Carte géologique). Paň. Inst. Geol., Warszawa.
- Lugeon M., 1903: Les nappes de recouvrement de la Tatra et l'origine des klippen des Carpathes. Bull. lab. de Géol., géogr. phys., min. et pal. Univ. de Lausanne 4, Lausanne.
- Matějka A. — Andrusov D., 1931: Aperçu de la géologie des Carpathes occidentales etc. Knihovna St. geol. ústavu 13 A, Praha.
- Pusch G. G., 1836: Geognostische Beschreibung von Polen, Stuttgart.
- Rabowski F., 1925: Budowa Tatr. Pasma reglowe. Spr. Pol. inst. geol. III, Warszawa.
- Rabowski F. — Goettel W., 1925: O budowie Tatr. Pasma reglowe. Spr. Pol. inst. geol. III, Warszawa.
- Sokolowski S., 1948: Tatry Bielske. Geologia zboczy południowych. Práce Paň. Inst. Geol. IV, Warszawa.
- Sokolowski S. in Nowak J., 1927: Zarys tektoniki Polski. Obr. 10, p. 137, Kraków.
- Stache G. in Hauer F., 1875: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der Oesterr.-Ungar. Monarchie, Wien.
- Uhlig V., 1900: Die Geologie des Tatra-gebirges II. Tektonik des Tatra-gebirges. Denkschriften Ak. Wiss. LXVIII, Wien.

ТЕКТОНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МАССИВА ШИРОКОЙ (ВЫСОКИЕ ТАТРЫ)

(Резюме словацкого текста)

Геологическое исследование массива Широкой (Široká), законченное мною в 1949 г., позволило установить ряд новых фактов, касающихся тектоники этой части Высоких Татр.

В тектоническом отношении массив Широкой, как и все Высокие Татры, делится на 1) высокотатранскую зону и 2) субтатранскую зону.

В высокотатранской зоне массива Широкой различают кристаллическое основание с его нормальной осадочной оболочкой (нижний триас-альб), т. е. так называемую томановскую серию (Tomanova), лежащую складку Широкой, которая соответствует складке Червеных Врхов (Červené vrchy) средней части Татр и высшую лежащую складку, представляющую складку Гевоннта (Giewont). Структура томановской серии моноклиналина; слои падают довольно равномерно к северу. Только в Беловодской долине (Bielovodská) был обнаружен надвиг нижнего триаса на средний триас от севера к югу.

Вершина Широкой образована гранитом ядра лежащей складки того же имени, который тянется отсюда к западу на Замки (Zámky) и к северо-востоку на Кошиар (Košíar), опираясь при этом на разные члены триаса. Продолжение этой массы, несвязанное прямо с гранитом Широкой, обнаружено на Корвацком верхе (Korvacký vrch), следовательно к северу гранитное ядро постепенно спускается; дна Беловодской долины оно однако не достигает. На граните Корвацкого верха лежит нижний триас нормального крыла этой лежащей антиклинали. Опрокинутая синклиналиная зона между гранитом складки Широкой и томановской серией являет более сложную структуру, чем это до сих пор предполагалось. В Беловодской долине синклиналиное ядро, состоящее из альба, образует две небольшие перевернутые синклинали, разделенные массой мальм-ургона. Эти синклинали проявляются и в двух узких клиньях мальм-ургона, проникающих к югу в среднетриасовую массу западного склона Замков и Корвацкого верха. Это явление объясняет присутствие второй узкой зоны гранита в триасе под Замками. Кристаллическое ядро Широкой является, следовательно, двойным. Под гранитной шапкой Широкой, на периферии, наблюдаются нижнетриасовые трансгрессивные кварциты. В Яворовой долине (Javorová dolina) альб и мальм-ургон очень слабо развиты в ядре синклинали и не проникают так далеко к югу, как в западной части массива Широкой. На восточном склоне Кошиара под гранитом и нижним триасом была обнаружена большая линза мальм-ургона; она повидимому соответствует верхней опрокинутой синклинали склонов Беловодской долины.

Гранит ядра опрокинутой складки Гевоннта представлен узкой зоной на южном склоне Задней Копы (Zádná kopa); на нем лежит нормальная серия нижнего и среднего триаса. К востоку эта складка не продолжается; верфенские слои на перевале (1361 м) к северу от Кошиара я отношу к нормальной серии складки Широкой.

К субтатранской зоне относятся мезозойские формации на юг от сел. Яворина (Javorina). Уже Улиг (Uhlig) и Люжон (Lugeon) указали в своих работах на то, что здесь имеются две дигитации субтатранского тектонического покрова. Новые исследования приводят к заключению, что строение нижней главной дигитации очень сложное. Кроме основной части, образующей гл. образом гору Голицу (Holica), в ней удалось различить три высших вторичных дигитации или складки с опрокинутыми к северу и ныряющими вниз антиклинальными лбами, а именно дигитации Сухого врха (Suchý vrch), Голого врха (Holý vrch) и Седла (Sedlo). У Старого Салаша (Starý salaš) линзы кейпера и рэта относятся к более высокой рудиментарно развитой дигитации. Доломитовые массы Скалок (Skalky) надвинуты с юга на комплекс нижних дигитаций и соответствуют дигитации горы Буячий врх (Bujačí vrch) в Бельских Татрах. К ней же относятся триас, юра и неоком Червенной скалы (Červená skala) под Беловодской долиной.

Гранит ядер складок Широкой и Гевонта очень отличается от гранита кристаллического основания и вообще всего главного хребта Высоких Татр к югу от Широкой. Это доказывает, что не только субтатранские тектонические покровы, но и лежащие складки высокотатранской зоны были надвинуты к северу из области, лежащей на юг от Высоких Татр.

10. 1. 1950

Геологический кабинет Словацкой Высшей технической школы, Братислава

Объяснение таблиц II—VI

Таб. II. Вершина Широкой, вид с юга. Верхняя часть — гранит; под ним скалы из нижнетриасового кварцита. На перевале верфенские слои. Фото Д. Андрусова

Таб. III. Южные склоны горы Замки, вид с востока. Внизу триасовые известняки и доломиты томановской серии, над ними узкая полоса триасовых кварцитов и гранита. Выше вторая полоса кварцитов и главная часть надвинутого гранита. Фото Д. Андрусова

Таб. IV. Хребет к северо-западу от горы Замки. Известняки и доломиты триаса томановской серии. Вдали хребет Гранаты (кристаллическое основание). Фото Д. Андрусова

Таб. V. Тектоническая карта массива Широкой. Масштаб 1 : 25.000. Составил Д. Андрусов.

1 — кристаллические породы; 2 — нижнетриасовые кварциты; 3 — верфенские слои; 4 — среднетриасовые известняки и доломиты; 5 — известняки доггера, мальма и ургона; 6 — альб; 1—6: высокотатранская серия; 7 — доломиты среднего триаса; 8 — кейпер; 9 — рэт; 10 — нижний лейас; 11 — верхняя часть лейаса; 12 — доггер и мальм; 13 — неоком; 14 — муранский известняк; 7—14: нижнесубтатранская серия; 15 — палеоген.

Таб. VI. Геологические разрезы массива Широкой. Составил Д. Андрусов.

1 — гранит; 2 — нижнетриасовые кварциты; 3 — верфенские слои; 4 — нижнетриасовые известняки и доломиты; 5 — известняки доггера, мальма

и ургона; 6 — альб; 1—6: высокотатранское развитие; 7 — доломиты среднего триаса; 8 — кейпер; 9 — рэт; 10 — нижний лейас; 11 — верхняя часть лейаса; 12 — доггер; 13 — мальм; 14 — неоком; 15 — муранский известняк; 7—15: нижнесубтатранское развитие; 16 — палеоген.

DIMITRIJ ANDRUSOV

STRUCTURE TECTONIQUE DU MASSIF DE LA ŠIROKÁ (HAUTES TATRAS)

(Résumé du texte slovaque)

Les levés au 25.000^e du massif de la Široká que je viens de terminer me permettent de donner une interprétation de la structure de cette région, interprétation qui diffère sensiblement de celles de Uhlíř, Lugeon, Rabowski et Sokołowski.

Dans le massif de la Široká je distingue: 1. la zone hauttatrique constituée par le soubassement cristallin avec sa couverture sédimentaire (série de Tomanova), le pli couché de la Široká qui correspond au pli des Červené vrchy et un pli supérieur correspondant à celui du Giewont; 2. les nappes subtatriques comprenant deux digitations principales.

La série de Tomanova et le soubassement cristallin ont une structure plus ou moins simple. Les assises mésozoïques allant du Trias inf. à l'Albien (la série Rhétien-Lias sup. fait défaut) ont un régime monoclinal et plongent vers le N. Dans la vallée de la Biela Voda, la série de Tomanova est disloquée par une faille inverse suivant laquelle les quartzites triasiques inférieurs chevauchent vers le S sur le Trias moyen. Le noyau cristallin du pli de la Široká est double: sur la pente S des Zámky une zone de granite s'intercale dans la série mésozoïque sur laquelle repose le granite du sommet de la Široká.

La masse principale du noyau cristallin du pli de la Široká constitue le sommet de cette montagne et ceux des Zámky, Svišťovka et Košiar. Sur la carte de Uhlíř et le croquis tectonique de Sokołowski cette masse est reliée au granite du Korvacký vrch. En réalité, ce dernier est séparé de la masse cristalline de la Široká par le Mésozoïque du flanc renversé du pli de la Široká; leur raccordement devait donc se produire au-dessus du relief actuel. Le granite du Korvacký vrch continue vers la pente S de la Zadná Kopa où il se termine à une altitude de 1350 m. Il ne s'étend pas vers le N. vers le fond de la vallée de la Biela Voda, comme l'indiquent les cartes dont il a été question plus haut. Le flanc normal du pli de la Široká formé par le Trias inf. (quartzites et lentille de Werfénien) apparaît sur la crête qui réunit le Korvacký vrch à la Zadná Kopa. Une nouvelle zone de granite, séparée de la précédente, s'observe au-dessus de ce Trias près de la cote 1546 au S de la Zadná Kopa; elle représente le noyau cristallin du pli supérieur qui correspond au pli du Giewont. Au-dessus du granite on observe les quartzites triasiques inférieurs, les couches de Werfen et une lentille de Trias moyen.

La zone synclinal qui se trouve entre la série de Tomanova et le noyau cristallin de la Široká a une structure très compliquée. Sur les pentes W des Zámky, du Korvacký vrch et de la Zadná Kopa l'Albien du noyau synclinal est divisé en deux par une masse de Malm-Urgonien qui forme un anticlinal secondaire à charnière plongeante. Le Trias moyen et inf. affleurant

sur les pentes du Korvacký vrch s'étire au-dessous de la charnière granitique, et plus au N le granite repose directement sur le Malm-Urgonien. Sur les pentes E du Košiar et de la Široká, la charnière du synclinal profond pincé entre la série de Tomanowa et le noyau du pli de la Široká est formée par le Trias moyen. Le Malm-Urgonien et l'Albien apparaissent dans ce synclinal tout au N de la vallée Javorová près de Javorinská poľana. Le Malm-Urgonien des pentes NE du Košiar et de la vallée Svišťovská forme une charnière synclinale au milieu du Trias moyen. Il s'agit probablement de la continuation du synclinal supérieur de la pente NW du Korvacký vrch.

Dans le paquet de nappes subtatriques des abords N du massif de la Široká on distingue une digitation principale comprenant les formations depuis le Trias moyen jusqu'au Néocomien que je nomme *digitation de la Holica*. Les nouvelles recherches ont confirmé l'existence d'un pli à rebours connu des anciens travaux (Uhlig, Lugeon). Il est reconnaissable surtout sur les pentes NW de la Holica, où le Lias inf. et le Rhétien sont pincés entre deux masses de Trias.

La structure compliquée de la partie N de la zone subtatrique ne ressort pas de la carte de Uhlig. Le croquis de Sokołowski donne une idée inexacte des relations tectoniques. Au-dessus de la dolomie de la digitation de la Holica on observe, au Starý Salaš, le Keuper, le Rhétien et le Lias inf. Sur la pente S du Suchý vrch le Keuper se termine en biseau dans la masse dolomitique. Au sommet du Suchý vrch, une deuxième zone formée de Keuper, de Rhétien, de Lias inf. et moyen apparaît au-dessus de la dolomie triasique. Sur la pente S du Holý vrch, au-dessus du Lias moyen affleure une large zone de quartzites liasiques inférieures, et plus haut une série jurassique-néocomienne. Cette dernière forme une charnière synclinale sur la pente N du Holý vrch. Une nouvelle bande de Lias inf. apparaît sous les dolomies de la crête des Skalky. Toutes ces observations me conduisent à distinguer dans les abords de la vallée Javorová, au-dessus de la digitation de la Holica, trois digitations secondaires supérieures. De bas en haut, je les nomme: *digitation du Suchý vrch*, *digitation du Holý vrch* et *digitation du Sedlo*. Plus loin vers l'W, près du Starý Salaš, ces digitations n'apparaissent plus, et à leur place on n'observe qu'une seule masse de Lias inf. avec une lentille de Keuper et plusieurs lentilles de Rhétien sous la dolomie des Skalky. On ne peut donc guère admettre qu'une simple charnière synclinale réunisse la digitation de la Holica avec les masses dolomitiques des Skalky. A l'W de Javorina, ces dernières forment un complexe nettement indépendant de tous les éléments tectoniques qu'on a distingués précédemment. Ces dolomies sont recouvertes par le Keuper et le Rhétien. Vers l'W, elles plongent sous le Jurassique et le Néocomien de la Červená Skala et se trouvent en contact avec les dolomies de la digitation de la Holica. Les lentilles de Keuper et de Rhétien qu'on trouve à la limite des deux masses dolomitiques montrent bien qu'il s'agit d'un contact anormal. Je constate que le sommet de la Červená Skala appartient à la même digitation supérieure que les Skalky. C'est la continuation de la digitation du Bujačí vrch des Bielské Tatry qui fait partie de la nappe de la Križna.

Je me propose d'établir le parallélisme entre les différents éléments tectoniques du massif de la Široká et ceux des Bielské Tatry dans une note ultérieure.

10. I. 1950

Laboratoire de géologie de l'Ecole slovaque des Hautes études techniques, Bratislava

Explication des planches II—VI.

Pl. II. Vue du sommet de la Široká prise du Sud. Au sommet, granite; partie inférieure de la paroi, quartzites du Trias inférieur du pli de la Široká. Au premier plan, couches de Werfen de la série de Tomanova. Cliché D. A n d r u s o v.

Pl. III. Vue de la pente sud des Zámky prise de l'Est. En bas, zone de calcaires et de dolomies triasiques de la série de Tomanova, plus haut, mince bande de quartzites de Trias inférieur et de granite. Dans son toit, paroi supérieure de quartzites et masse supérieure du granite du noyau cristallin du pli de la Široká. Cliché D. A n d r u s o v.

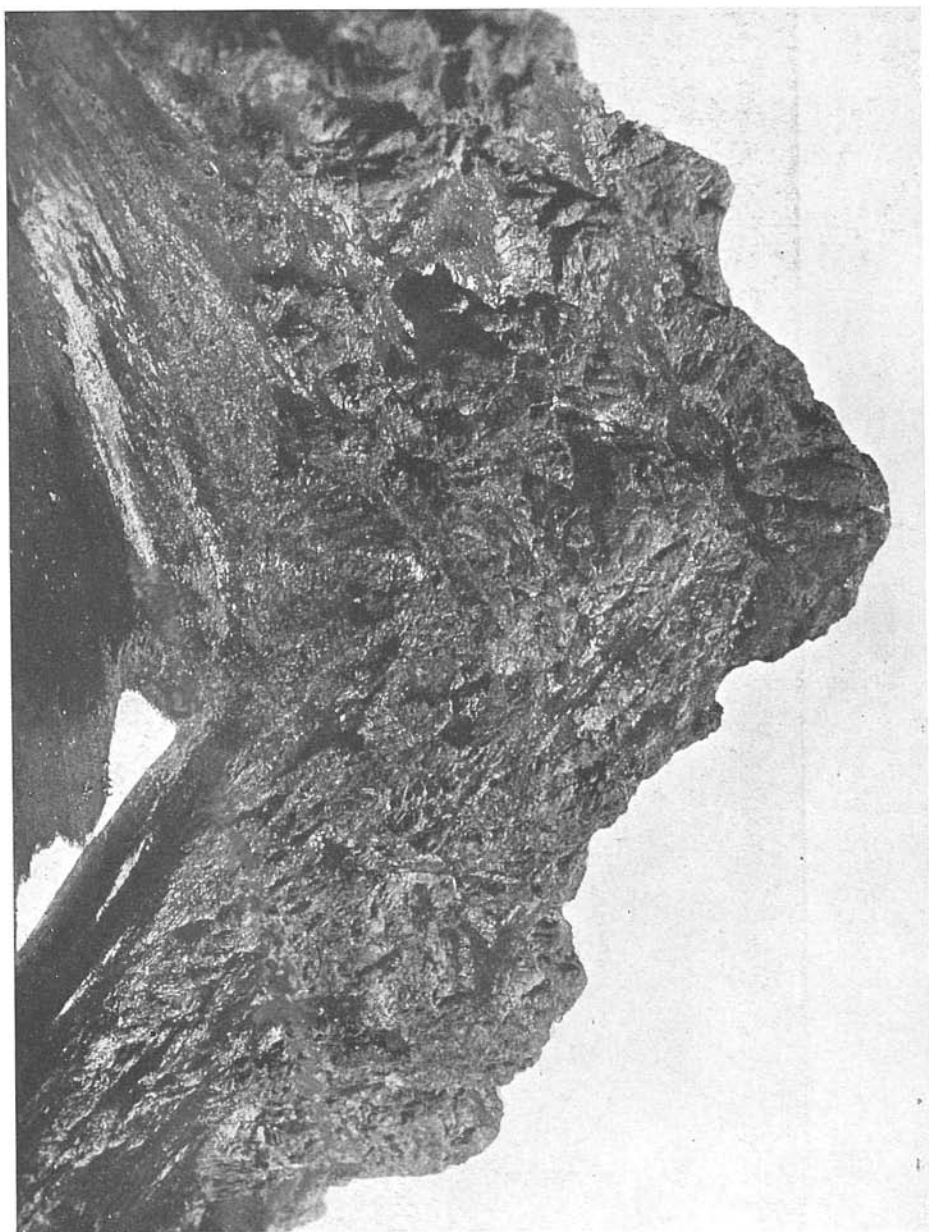
Pl. IV. Crête au NW du sommet des Zámky. Calcaires et dolomies du Trias moyen de la série de Tomanova. Au loin, cristallin des Granaty. Cliché D. A n d r u s o v.

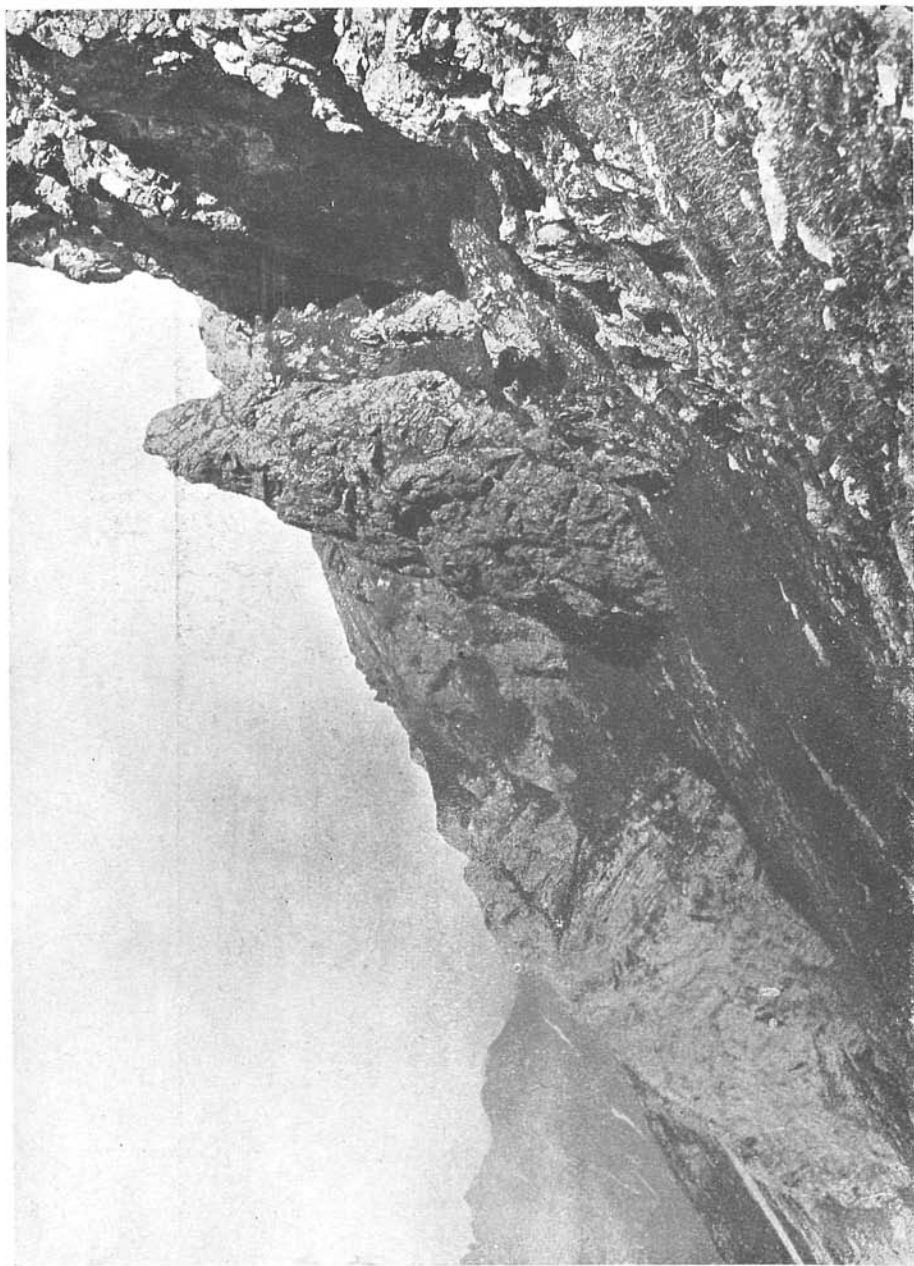
Pl. V. Carte tectonique du massif de la Široká, dressée par D. A n d r u s o v. Echelle 1: 25.000. Del. F. B e l e š. 1. Cristallin, 2. quartzites du Trias inférieur, 3. couches de Werfen, 4. calcaires et dolomies du Trias moyen, 5. calcaires du Dogger, Malm et Urgonien, 6. Albien; 1.—6. Série hauttatrique. 7. Dolomies du Trias moyen, 8. Keuper, 9. Rhétien, 10. Lias inférieur, 11. partie supérieure du Lias, 12. Dogger et Malm, 13. Néocomien, 14. Calcaire du Muráň; 7.—14. série de la Križna (subtatrique inférieure). 15. Paléogène.

Pl. VI. Coupes géologiques à travers le massif de la Široká, dressé par D. A n d r u s o v. Echelle 1: 25.000. 1. Cristallin, 2. quartzites du Trias inférieur, 3. couches de Werfen, 4. calcaires et dolomies du Trias inférieur, 5. calcaires du Dogger, Malm et Urgonien, 6. Albien; 1.—6. série hauttatrique, 7. Dolomies et calcaires du Trias moyen, 8. Rhétien, 10. Lias inférieur, 11. partie supérieure du Lias, 12. Dogger, 13. Malm, 14. Néocomien, 15. calcaire du Muráň, 16. Paléogène.

Tab. II

Vrchol Širokej od juhu. Vrchná časť srázu zo žuly, úpätie zo spodnotriasových kremencov. V popredí werfenské bridlice. Foto D. A n d r u s o v

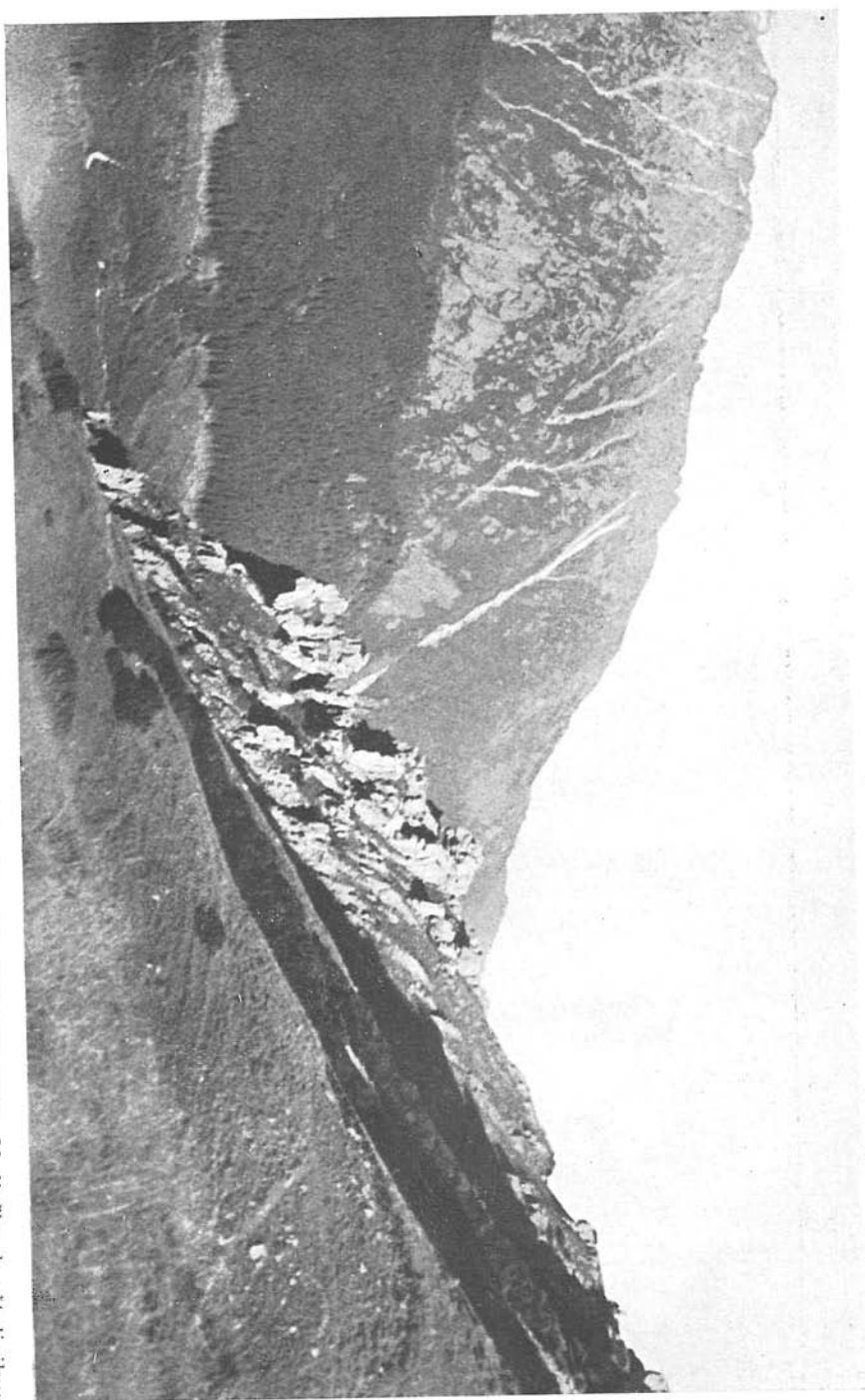


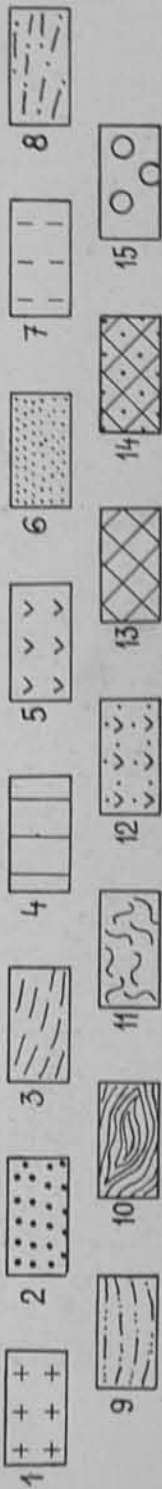


Pohľad na južný svah Zámkov od východu. Na spodu pruh sľednotriasových vápencov a dolomitov toma-
jovskej serie; nad ním slabý pruh spodnotriasových kremencov a žuly. Ešte vyššie druhý pruh kremencov
a hlavná časť žuly, jadra vrásky Širokej. Foto D. A n d r u s o v.

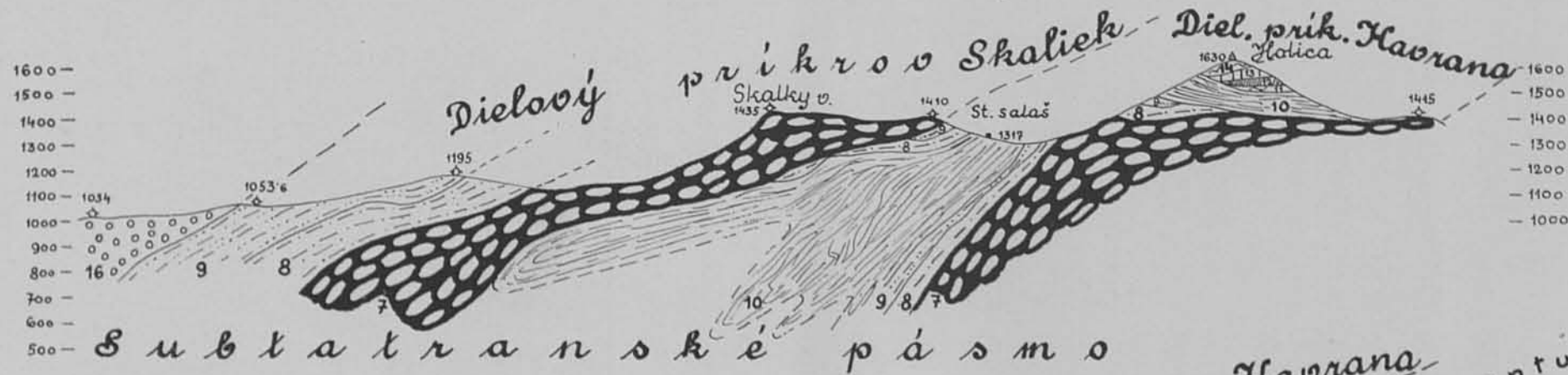
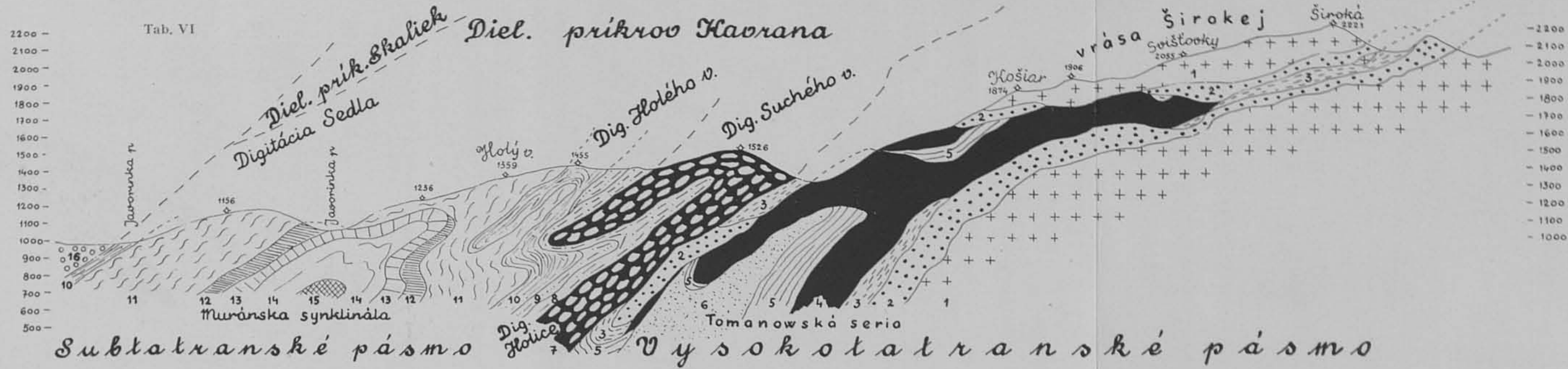
Tab. IV

Hrebeň na severozápad od Zámkov. Strednotriasové vápence a dolomity tomanovskej serie. V diaľke kryštallinikum
Granatov. Foto D. Andrusov.





14. muránsky vápene; 7.—14. krížňanská (spodnosublatranská) série. 15. Paleogén.



Geologické profily masívom Širokej. Del. D. Andrusov. 1. Kryštalinikum, 2. spodnotriasové kremence, 3. werfenské bridlice, 4. strednotriasové vápence a dolomity, 5. vápence doggeru, malmu a urgonu, 6. alb; 1—6. vysokotatranská seria, 7. Dolomity stredného triasu, 8. keuper, 9. rhaet, 10. spodný lias, 11. vyšší lias, 12. dogger, 13. malm, 14. neokom, 15. muránsky vápence; 7.—15. križňanská (spodnosubtatranská) seria, 16. Paleogén.



D. Andrus 1950.