

MARIAN KSIĄŻKIEWICZ<sup>1</sup>

## GEOLOGIA SIDZINY KOŁO JORDANOWA (KARPATY ZACHODNIE)

(4 fig.)

### *Geology of Sidzina near Jordanów (Western Carpathians)*

(4 Figs.)

**Treść:** Na obszarze skartowanym wyróżniono warstwy inoceramowe, łupki pstrze, warstwy beloweskie, warstwy łąckie, warstwy hieroglifowe i piaskowiec magurski. Utwory te należą do płaszczowiny magurskiej. W eocenie stwierdzono poprzeczne zróżnicowanie facjalne, polegające na pojawieniu się w kierunku południowym warstw beloweskich rozwijających się kosztem łupków pstrych oraz warstw łąckich, wypierających warstwy hieroglifowe. W budowie tektonicznej wyróżniono częściowo złuszkowane siodło Wielka Polana — Jarominy rozwinięte w północnej części obszaru, oddzielone strefą łękową od silnie zaburzonej strefy antyklinalnej, złożonej z kilku siodeł i łusek, rozwiniętej w południowej części obszaru.

Na europejskim dziale wód stwierdzono obecność żwirów przypuszczalnie plioceńskiego wieku.

#### WSTĘP

W latach 1967—1968 wykonałem zdjęcie geologiczne na obszarze wsi Sidzina, położonej w pobliżu Jordanowa i będącej jedną z najrozleglejszych wsi w Beskidach Zachodnich. Wieś leży w trzech dolinach: Ciśniawki na północy, Sidzinki w części środkowej i Głazy na południu. Z połączenia tych strumieni powstaje Bystrzanka, lewoboczny dopływ Skawy.

Obszar ten pod względem geologicznym był bardzo mało znany. Krótkie wzmianki o nim spotykamy w pracach L. Zejsznera (1855), E. Tietzego (1887) i W. Szajnochy (1902). Tuż przed wojną wykonywał na tym obszarze zdjęcia geologiczne asystent Zakładu Geologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Krzysztof Beres, ale wyniki jego prac nie zostały opublikowane, a pozostawiona mapa rękopiśmienna nie zawiera objaśnień. Ilość ogniw wyróżnionych przez niego jest zbliżona do ilości zawartej w obecnym zdjęciu (fig. 1), ale w zasięgu i rozmieszczeniu warstw jak również w przebiegu granic zaznaczają się różnice.

Obszar opisywany leży bezpośrednio na wschód od obszaru Orawy i Babiej Góry, którego zdjęcie geologiczne było opublikowane przez autora poprzednio (1966).

<sup>1</sup> Kraków, ul. Oleandry 2a. Katedra Geologii UJ.

## ZARYS STRATYGRAFII UTWORÓW FLISZOWYCH

W pracy wymienionej przedstawiono szczegółowo stratygrafię utworów fliszowych, występujących na Orawie, wraz z opisem warstw i paleontologicznymi podstawami, na których oparto określenie wieku warstw. Ponieważ ogniwa i ich następstwo są takie same na obszarze Sidziny jak na Orawie, w obecnej pracy ograniczono się tylko do podania krótkiego zarysu stratygrafii.

Warstwy inoceramowe (senon? — paleocen) występują tylko na ograniczonym obszarze w Jarominach (przysiółek w pn.-wschodniej części Sidziny) jako cienko- i średnioławicowe piaskowce, twarde, wapniste, muskowitowe, miejscami glaukonitowe. Znaleziono tu odcisk inocerama. Widoczna miąższość wynosi kilkadziesiąt metrów. Skąpa ichnofauna reprezentowana jest przez *Helminthopsis* (drobna forma) i *Cosmorhapse*.

Łupki pstre (paleocen — eocen dolny) mają też niewielkie rozprzestrzenienie. Występują w Jarominach, skąd ciągną się do doliny Ciśniawki, w której występują w nielicznych śladach. Przekraczając na zachód od Psiej Doliny dział wód między Skawą a Orawą, ciągną się dalej na górną część Orawy, gdzie występują w większym zaleganiu (M. Książkiewicz 1966). Drugi pas występowania pstrych łupków, o znacznie mniejszym rozprzestrzenieniu, znajduje się w środku wsi Sidzina, na przysiółku Papajowa. Łupki pstre są ilaste i zawierają bardzo niewiele wkładek cienkoławicowych piaskowców glaukonitowych. Miąższość łupków pstrych w pasie północnym wynosi 20—75 m, w pasie południowym widoczna miąższość (spąg nie jest odsłonięty) kilkanaście metrów.

Warstwy beloweskie mają większe rozprzestrzenienie. Występują głównie w dwóch pasach, podobnie jak pstre łupki, ponadto w kilku miejscach znajduje się kilka drobnych wystąpień tych warstw.

Pas północny ciągnie się od Wielkiej Polany przez dolinę Ciśniawki (odsłonięcia bardzo skąpe) poprzez potok Kamieński (doskonale odsłonięcia powyżej Domu Dziecka w Binkówce) i dochodzi poza Jarominy. Pas południowy biegnie doliną Sidzinki, w której doskonale odsłonięcia widoczne są na przysiółku Drabowa w głębokim wcięciu strumienia.

Warstwy beloweskie składają się z cienkoławicowych piaskowców i łupków, są przeważnie wapniste i okazują jasne barwy. Grubsze wkładki piaskowców i łupków należą do rzadkości. Grubość ławic piaskowców i wkładek łupkowych jest niemal jednakowa. Miąższość ich nie przekracza 100 m. Nieliczne pomiary hieroglifów prądowych wskazują na transport z SE.

Numulity znaleziono tylko w jednym miejscu w pobliżu przysiółka Drabowa. Ichnofauna jest obfita, jak zawsze w tych warstwach, ale nie tak bogata jak w tych samych warstwach na sąsiedniej Orawie. Znaleziono tu *Paleodictyon carpathicum* Matyas., *P. minutissimum* Książk., *Pa-leomeandron* (aff. *elegans* Peruzzi, nieco większa forma), *Halymenidium*, *Scolicia*, *Subphyllochorda*, *Cosmorhapse sinuosa* Azpeitia, *Urohelminthoida dertonensis* Sacco, *Spirophycus*, *Taphrhelminthopsis convolutus* (Heer) i in.

Warstwy łackie (eocen środkowy, głównie jego dolna część) są szeroko rozprzestrzenione. Ponieważ składają się z twardych margli i również zwartych piaskowców, zaznaczają się w rzeźbie terenu jako grzbiety o stosunkowo stromych stokach. Grubość ławic margli wynosi od kilkunastu centymetrów do kilku metrów, ławice piaskowców są cieńsze, najczęściej są to piaskowce średnioławicowe (30—60 cm), grubsze zdarzają się wyjątkowo, natomiast cienkoławicowe piaskowce (do 15 cm) są tu znacz-

nie częstsze niż na Orawie. Są to piaskowce wapniste, z pewną ilością muskowitu i, w przeciwieństwie do piaskowców średnioławicowych, zazwyczaj bez glaukonitu. W niektórych ławicach średnioziarnistych występują litotamnia.

Niezbyt liczne pomiary hieroglifów prądowych wskazują na różne kierunki transportu materiału piaszczystego. Kierunki te są z NW, NE i SE. Piaskowce średnioławicowe z glaukonitem okazują zmienne kierunki, natomiast piaskowce cienkoławicowe niemal wyłącznie okazują hieroglify wskazujące na transport z SE.

Piaskowce warstw łackich zawierają często duże otwornice, rzadko jednak w większej ilości. Obfitsze fauny znaleziono w potoku Głaza koło przysiółka Przybysiówa (fauna oznaczona, F. Bieda, M. Książkiewicz 1958) oraz na przysiółku Czopowa i między Czopową a Drabową (fauny nie oznaczone).

Ichnofauna warstw łackich jest stosunkowo uboga (*Scolicia*, *Belorhaphe*, *Cosmorhaphe*, *Granularia*, w marglach dość częste *Chondrites*).

Warstwy łackie występują w Sidzinie w dwóch pasach. Pas północny jest bardzo wąski. Biegnie on doliną Ciśniawki do Jaromin. W pasie tym warstwy łackie leżą na warstwach belowskich, a przykryte są warstwami hieroglifowymi. Miąższość ich jest nieduża, 20 do 120 m. Pas południowy jest szeroki i zajmuje środkową i południową część wsi na południe od grzbietu Kielek (inaczej Kielik) — Plebańska Góra — Krzywickowe. W pasie tym brązowe rogowce w marglach zdają się być częstsze niż w pasie północnym. Miąższość warstw łackich w tym pasie osiąga 350—400 m. Leżą one na warstwach belowskich i przeważnie wprost przykryte są piaskowcem magurskim, choć zazwyczaj między oboma ogniwami rozwija się cienki kompleks przejściowy, przeważnie łupkowy, zawierający wtrącenia warstw zbliżonych do warstw hieroglifowych.

Warstwy hieroglifowe (eocen środkowy, głównie jego wyższa część i może też eocen górny) występują niemal wyłącznie w północnej niższej części do Psiej Doliny. Na pozostałym obszarze widoczne są tylko części obszaru, doskonale odsłonięte w górnej części doliny Ciśniawki pomiejscami na południowych zboczach Kiełka i Plebańskiej Góry. W stosunku do warstw hieroglifowych występujących na północnych stokach Babiej Góry i w pasmie Policy warstwy hieroglifowe omawianego obszaru składają się z większej ilości łupków, a wtrącenia piaskowców są cienkie (kilka, najwyżej kilkanaście centymetrów). Wtrącenia gruboławicowych piaskowców są bardzo rzadkie, a wkładki zlepieńcowych piaskowców, tak charakterystyczne dla obszaru północnego, nieobecne. Brak jest też wtrąceń czerwonych łupków występujących w pasmie Policy w warstwach hieroglifowych (M. Książkiewicz 1958). Zdarzają się natomiast wtrącenia margli typu margli łackich.

W północnej części Jaromin warstwy hieroglifowe spoczywają wprost na pstrych łupkach dolnego eocenu. Natomiast w południowej części przysiółka i w całym pasie północnym podścielone są one warstwami łackimi. Wszędzie przykryte są piaskowcem magurskim. Miąższość warstw hieroglifowych wynosi 200 do 250 m w pasie północnym, a mniej niż 100 m w pasie południowym.

Nieliczne pomiary wskazują na transport materiału piaszczystego z NE lub SE.

Ichnofauna jest skąpa (*Scolicia*, *Taphrhelminthopsis*, *Spirophycus*, *Subphyllochora*, *Granularia* itd.).

Piaskowiec magurski (eocen górny) jest na omawianym ob-

szarze tak samo rozwinięty jak w obszarze babiogórskim. Niewielka ilość lub brak glaukonitu oraz obecność muskowitu (zwykle obfitszego w górnej części ławic) pozwala zaliczyć go do facji muskowitowej tego ogniwa. Wkładki cienkoławicowych piaskowców, czasem glaukonitowych, nie należą do rzadkości. Trzeba tu podkreślić, że ten piaskowiec podobnie jak piaskowiec magurski obszaru babiogórskiego niczym nie różni się od piaskowców, z których zbudowany jest grzbiet Orawskiej Magury, dla których K. M. Paul (1868) utworzył nazwę piaskowca magurskiego. Mogłem się o tym przekonać na wspólnej wycieczce odbytej w r. 1966 z doc. dr B. Leško i dr O. Samuelem w pasmo Orawskiej Magury.

W omawianym obszarze piaskowiec magurski leży wprost na warstwach hieroglifowych w północnej części, natomiast na warstwach łąckich w południowej części. W obu przypadkach przejście do warstw niżej leżących jest stopniowe. Przejścia między warstwami łąckimi a piaskowcem magurskim najlepiej są widoczne w przekroju Sidzinki poniżej Czopowej. W tym przekroju w górnej części margli łąckich zjawiają się wkładki łupków szarozielonych wapnistych z wkładkami cienkoławicowych, brudnozielonawych piaskowców typu piaskowców występujących w warstwach hieroglifowych. Miąższość tych warstw wynosi zaledwie kilka metrów. Powyżej leżą łupki ciemnoszare, margliste, grubo łupiące się, z rzadkimi wkładkami gruboławicowych piaskowców kruchych, mikowych lub cienkoławicowych piaskowców skorupowych. Wśród łupków ciemnoszarych występują podrzędnie łupki szaropopielate i zielonawe oraz cienkie wkładki pelosyderytów. Stopniowo ku górze ławice piaskowców stają się coraz grubsze, a wkładki łupków coraz cieńsze. Miąższość tego kompleksu przejściowego wynosi około 15 m. Ogólnie przypomina on do pewnego stopnia warstwę podmagurskie brzeżnej strefy magurskiej (łupki margliste grubo łupiące się, piaskowce skorupowe), ale ze względu na nieznaczną miąższość i brak odpowiednich odsłonień (podstawa piaskowca magurskiego z reguły zasypała zwietrzeliną zsypującą się lub pełznącą ze zboczy) nie da się go kartograficznie wydzielić.

Piaskowce dolnej części ogniwa magurskiego są przeważnie kruche i na ogół bardziej muskowitowe.

Liczne hieroglify prądowe, nieraz ogromnych rozmiarów, wskazują na transport z NE (przeważający), E i SE, czasem też niemal z S. Oprócz hieroglifów prądowych częste są też wleczeniowe, które zdają się być liczniejsze w dolnej części ogniwa. Zaznacza się też w piaskowcach wewnętrzna lineacja (*parting lineation*) widoczna nieraz na płaszczyznach oddzielności równoległych do powierzchni uławicenia. W szeregu przypadków stwierdzono zgodność kierunku lineacji wewnętrznej z kierunkiem wyznaczonym przez hieroglify prądowe lub też nieznaczące odchylenia.

Ichnofauna jest nieliczna i reprezentowana niemal wyłącznie przez nie meandryczne *Taphrhelminthopsis* oraz przez *Granularia* i grube *Helminthopsis*. Dość częsty jest też *Zoophycos*.

Fig. 1. Mapa geologiczna obszaru Sidziny: 1 — warstwy inoceramowe (senon—paleocen); 2 — łupki pstre (paleocen—eocen dolny); 3 — warstwy beloweskie (eocen dolny); 4 — warstwy łąckie (eocen środkowy); 5 — warstwy hieroglifowe (eocen środkowy i górny); 6 — piaskowiec magurski (eocen górny); 7 — czwartorzęd; 8 — występowania dużych otwornic

Fig. 1. Sketch-map of the Sidzina area: 1 — Inoceramian Beds (Senonian—Paleocene); 2 — Variegated Shales (Paleocene—Lower Eocene); 3 — Beloveza Beds (Lower Eocene); 4 — Łącko Beds (Middle Eocene); 5 — Hieroglyphic Beds (Middle and Upper Eocene); 6 — Magura Sandstone (Upper Eocene); 7 — Quaternary; 8 — Occurrence of large foraminifers



Mięszość ogniwa magurskiego wynosi co najmniej 1000 m (strop nie znany).

Zmiany facjalne. Z powyższego przedstawienia wynika obecność pewnych poprzecznych zmian facjalnych, podobnych do tych jakie zostały rozpoznane w obszarze babiogórskim i na Orawie. W najbardziej północnej strefie, widocznej w obrębie przedstawionego obszaru w Jarominach, eocen środkowy reprezentowany jest tylko przez warstwy hieroglifowe, a warstwy belowskie i łackie są nieobecne. Następstwo warstw jest zatem takie samo jak w pasmie Policy: pstry łupki — warstwy hieroglifowe — piaskowiec magurski. W pasie Wielka Polana — Ciśniawka — Jarominy na pstrych łupkach leżą warstwy belowskie o niewielkiej mięszości, na nich też niegrube warstwy łackie przykryte warstwami hieroglifowymi o znacznej mięszości, powyżej których leży piaskowiec magurski. W południowej części obszaru na warstwach pstrych leżą warstwy belowskie dość mięsze, na nich bardzo mięsze warstwy łackie przykryte wprost piaskowcem magurskim. Stosunki te można przedstawić następująco:

| Północ               |                      | Południe            |
|----------------------|----------------------|---------------------|
| Piaskowiec magurski  | Piaskowiec magurski  | Piaskowiec magurski |
|                      | Warstwy hieroglifowe | Margle łackie       |
| Warstwy hieroglifowe | Warstwy łackie       | Warstwy belowskie   |
|                      | Warstwy belowskie    |                     |
| Łupki pstry          | Łupki pstry          | Łupki pstry         |

#### PLIOCEN

Do pliocenu zaliczono żwiry leżące na dziale wodnym między dopływem Sidzinki płynącym w poprzek pasma Kiełek a potokiem Bębieńskim płynącym do Czarnej Orawy (fig. 2). Żwiry leżą zatem na dziale wód dorzeczy Skawy i Orawy, a więc na europejskim dziale wód. Leżą one na wysokości 740—750 m. Wysokość względna ich położenia w stosunku do wysokości współczesnych najbliższych koryt rzecznych wynosi 80 m nad dno Sidzinki, a tylko 30 nad dno Bębieńskiego potoku. Żwiry składają się z otoczków o średnicy do 15 cm, średnio 8—10 cm. Są to otoczki piaskowców typu magurskiego oraz piaskowców pochodzących przypuszczalnie z warstw łackich i hieroglifowych. Mięszość żwirów jest trudna do oceny, są one bowiem rozrzucone w polach na przełęczy i na stokach przyległych, a nigdzie nie są odsłonięte. Wybierane przez ludność z pól zebrane są też w kopczyki przy miedzach. Także na płaskim stoku opadającym łagodnie w stronę Bębieńskiego potoku, pokrytego młodym lasem, można je dojrzeć w wykrotach lub dołkach kopanych dla sadzonek.

Żwiry leżą na spłaszczeniu, które położone jest nieco niżej niż spłaszczenia widoczne w górnej części Kotliny Orawskiej na wysokości 750—770 m, o wysokości względnej nad dno głównych dolin 110—150 m. Być może, że są to resztki zrównania rozwiniętego w dolnym pliocenie. Przypuszczalnie żwiry zostały osadzone przez rzekę, która wcięła się nieco w tę powierzchnię zrównania. Można przypuszczać, że był to dopływ Czarnej Orawy płynący z pasma Policy ku południowi. Erozja wsteczna dopływu Sidzinki przeciągnęła górną część tej rzeki w kierunku Skawy. Szeroka i płaska dolina, w której płynie dziś potok Bębieński, jest pozostałością dawnego dopływu.

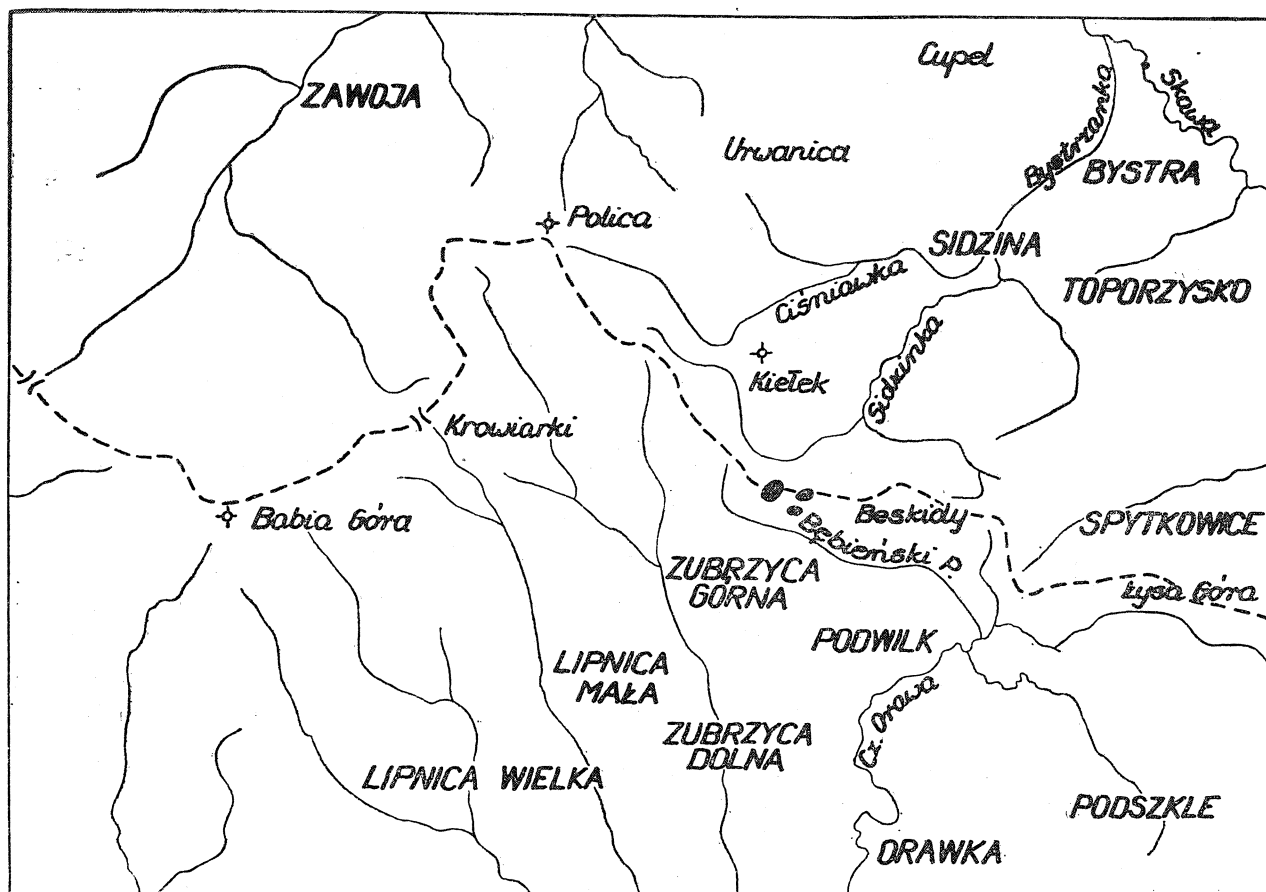


Fig. 2. Występowanie żwirów plioceńskich na dziale wód między dorzeczem Skawy (potok Sidzinka) a dorzeczem Orawy (potok Bębiński): Czarne — występowanie żwirów

Fig. 2. Pliocene gravels on the water divide between the Skawa River Basin (stream Sidzinka) and the Orawa River basin. Black areas — gravels

## TEKTONIKA

Obszar przedstawiony na szkicu fig. 1 należy do antyklinorium orawskiego (M. Książkiewicz 1966) z wyjątkiem pn.-zachodniego naroża, które włączyć należy do synklinorium Beskidu Wysokiego.

Na omawianym obszarze synklinorium Beskidu Wysokiego ma budowę łuskową. Pasma warstw hieroglifowych rozdziela piaskowiec magurski na dwie strefy. Północna strefa przechodząca przez Naroże stanowi przedłużenie strefy piaskowca magurskiego leżącego w łuku Policy. Na omawianym odcinku skrzydło południowe łuku nie jest wykształcone, a piaskowiec magurski zapada na całej przestrzeni ku SE z normalnie ułożonymi hieroglifami i innymi cechami sedymentacyjnymi, pod warstwy hieroglifowe. Te występują w pasie leżącym między Krupową Halą a Polaną Pastwową w postaci pasma zwężającego się ku pn.-wschodowi i wyklinującego się w pobliżu osiedla Staszkowa. Pasma warstw hieroglifowych stanowi jądro łuski, której dalszy ciąg występuje na zachód od przedstawianego terenu na przełęczy między Policą a Czernicem (Czyrńcem). Dalej ku zachodowi łuska przechodzi w siodło Policznego w pobliżu Babiej Góry. Warstwy hieroglifowe tego siodła-łuski zapadają ku SE pod drugi pas piaskowca magurskiego przechodzącego przez Polaną Pastwową. Jest on przedłużeniem łuku Czernica. Znowuż, na omawianym obszarze budowa łukowa nie jest zazna-



czona: piaskowce magurskie normalnie zapadają ku SE pod utwory starsze. Jednakowoż tuż na zachód od Psiej Doliny na zachodnim krańcu obszaru oraz w pobliżu Jaromin na wschodnim krańcu zaznaczają się upady w piaskowcu magurskim ku północy lub z odwróconymi hieroglifami ku południowi. W ten sposób zaznaczają się resztki południowego skrzydła łęku, bardzo silnie zredukowanego.

Na wschód od Staszkowej pas piaskowca magurskiego przechodzący przez Polanę Pastwową (= łęk Czernica) urywa się na zachodnim brzegu doliny bez nazwy biegnącej między Staszkową a Młodą Górą. Ponieważ na wschodnim brzegu występują warstwy starsze (warstwy hieroglifowe, łąckie), należy przypuszczać, że pas piaskowca magurskiego wychodzi w powietrze, a spod niego ukazują się ogniwa starsze. Przypuszczalnie także uskoki poprzeczny tędy biegnący przyczynia się też do obcięcia pasa magurskiego. Dalej ku południowi w tej strefie uskoki taki jest wyraźniej zaznaczony.

Do pasma piaskowca magurskiego należącego do łęku Czernica przylega od południa strefa antyklinalna, będąca najbardziej północnym elementem antyklinorium orawskiego. Strefa ta biegnie przez Wielką Polanę, wzdłuż górnego biegu Ciśniawki, przez Binkówkę, a następnie kieruje się na Jarominy. Jest ona przedłużeniem siodła Zosiakówka — Pasięka, występującego tuż na południe od łęku Babiej Góry. Na omawianym obszarze nazwać ją można siodłem Wielka Polana — Jarominy.

Najstarsze warstwy w tym siodle ukazują się w Jarominach (warstwy inoceramowe), poza tym w jego jądrze występują łupki pstre, warstwy belowskie i warstwy hieroglifowe. W dolinie Ciśniawki oraz na wschód od Jaromin strefa siodłowa jest zasłana utworami czwartorzędowymi i dokładnie budowa siodła nie jest rozpoznawalna.

Siodło ma stosunkowo prostą budowę w Jarominach. W jądrze występują warstwy inoceramowe i łupki pstre. W skrzydle północnym, które jest normalne (upady ku NW) łupki pstre zapadają wprost pod warstwy hieroglifowe, te zaś pod piaskowce magurskie, natomiast w skrzydle południowym pstre łupki przykryte są warstwami belowskimi, na których spoczywają warstwy łąckie, a następnie dopiero hieroglifowe (fig. 3).

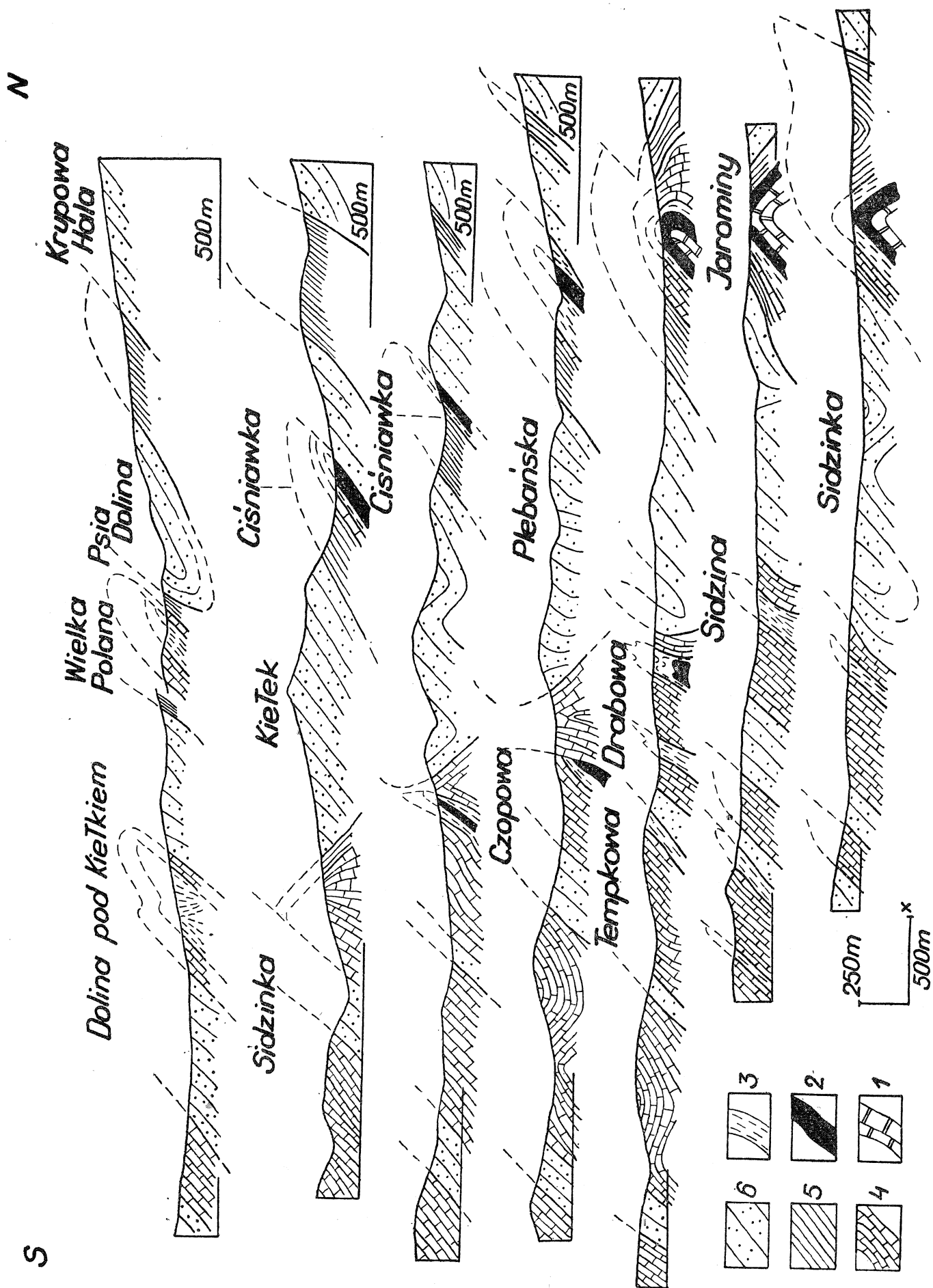
Od zachodu siodło Jaromin jest obcięte poprzecznym uskokiem biegnącym na południe od Młodej Góry. Dalej na zachód budowa siodła i jego stosunek do pasma magurskiego Polany Pastwowej są mniej czytelne ze względu na zakrycie terenu, ale na całym odcinku między Młodą Górą a Psią Doliną piaskowce magurskie, o ile pozwalają to stwierdzić bardzo skąpe odsłonięcia, zapadają ku S pod łupki pstre lub pod warstwy belowskie i łąckie. Można więc przypuszczać, że na tym odcinku budowa jest łuskowa, a starsze ogniwa są nasunięte na piaskowiec magurski. Nasunięcie to musi być nieznaczne, gdyż już zaraz na zachód od Psiej Doliny występuje odwrócone skrzydło siodła.

Skrzydło południowe siodła Wielka Polana — Jarominy zachowuje się normalnie. Upady warstw skierowane są ku S pod kątem 30—50°. Większa dyslokacja poprzeczna przecina to skrzydło na południe od Młodej Góry.

Fig. 3. Przekroje geologiczne na obszarze Sidziny: 1 — warstwy inoceramowe; 2 — łupki pstre; 3 — warstwy belowskie; 4 — warstwy łąckie; 5 — warstwy hieroglifowe; 6 — piaskowiec magurski

Fig. 3. Geological cross-sections of the Sidzina region: 1 — Inoceramian Beds; 2 — Variegated Shales; 3 — Beloveza Beds; 4 — Łącko Beds; 5 — Hieroglyphic Beds; 6 — Magura Sandstone





Od południa do siodła Wielka Polana — Jarominy przylega łęk Kielka (Kielika), wypełniony piaskowcem magurskim. Pasma tego piaskowca biegnie przez „Dolinę pod Kielkiem”, Kielek, Plebańską Górę i grzbiet Krzywiczkowe. W zachodniej części pasma piaskowce magurskie o normalnym ułożeniu zapadają ku S pod warstwy starsze, jak to widać w bardzo dobrym przekroju w „Dolinie pod Kielkiem”. Skrzydło południowe łęku tu nie istnieje. Dalej ku wschodowi, na zachodnim stoku doliny Sidzinki istnienie tego skrzydła zaznacza się miejscami. Jest ono bądź normalne, bądź przewrócone, jak to można odczytać z upadów i położenia hieroglifów w piaskowcu magurskim i warstwach hieroglifowych. W obu przypadkach skrzydło południowe jest bardzo silnie zredukowane. Natomiast we wschodniej części Sidziny, jak to widać w doskonałych odsłonięciach w dolnym biegu Ciśniawki (w pobliżu ujścia do Sidzinki) oraz w odsłonięciach nad Sidzinką tuż poniżej ujścia potoku Głaza (przysiółek Przybysiowa), skrzydło południowe łęku jest dobrze rozwinięte. Jest tu ono przewrócone ku północy, piaskowce magurskie zapadają ku S pod kątem  $40-80^\circ$  i okazują hieroglify na górnych powierzchniach. Szerokość odwróconego skrzydła wynosi 500 do 750 m, co jak na stosunki w tej części płaszczowiny magurskiej, gdzie skrzydła południowe łeków są bardzo silnie zredukowane, jest zjawiskiem wyjątkowym.

W środkowej części strefy łekowej Kielka zaznaczają się podłużne drugorzędne sfałdowania, najlepiej zaznaczone między Kielkiem a Plebańską Górą oraz w przekroju Ciśniawki między Plebańską Górą a Krzywickowem.

W dolinie Ciśniawki między Plebańską Górą a Krzywickowem biegnie poprzeczny uskoki, wywołujący przesunięcie południowej granicy zasięgu piaskowca magurskiego ku północy po zachodniej stronie doliny. Uskok ten zapewne łączy się z uskokami obszaru Młodej Góry, o których poprzednio była mowa.

Do południowego brzegu strefy łekowej Kielka przylega strefa o skomplikowanej budowie, złożona z kilku drobnych, zwykle złuskowanych siodła i płytkich scieżnionych łeków. Siodła są obalone lub złuskowane a podłużne undulacje osi i drobne uskoki poprzeczne powodują, że poszczególne siodła niezbyt wyraźnie łączą się ze sobą. Tę wypiętrzoną strefę ogólnie nazywamy strefą siodłową Sidziny.

Najbardziej północnym z tych elementów jest siodło biegnące wzdłuż południowego brzegu strefy łekowej Kielka i mniej lub więcej wyraźnie nasunięte na jej południowe skrzydło. Składa się ono z trzech części nie łączących się bezpośrednio ze sobą.

Część wschodnia jest zaznaczona wychodniami warstw beloweskich w dolnej części wsi Sidzina. Jest to siodło Przybysiowej. Najlepszy przekrój przez to siodło daje potok Głaza na przysiółku Przybysiowa oraz potok Sidzinka tuż na południe od ujścia Głazy do niej. Warstwy beloweskie występują tu w jądrze siodła. Po obu stronach kontaktują z warstwami łackimi, które w skrzydle północnym są sfałdowane, a w pobliżu kontaktu z piaskowcem magurskim odwróconego skrzydła łęku Kielka zapadają ku N, z normalnymi hieroglifami, gdy natomiast piaskowce magurskie zapadają ku S z odwróconymi hieroglifami. Wskazuje to na zluźnienia na granicy piaskowca magurskiego i niższych ogniów. Skrzydło południowe siodła Przybysiowej jest normalne, zbudowane z wąskiej smugi warstw łackich i piaskowca magurskiego. Warstwy beloweskie występujące koło cmentarza w Sidzinie i nieco dalej ku południowi w bocznym potoku płynącym spod Plebańskiej Góry należą zapewne też do jądra siodła Przybysiowej.

Dalej w górę doliny Sidzinki warstwy beloweskie znikają z powierzchni na pewnej przestrzeni, ale zjawiają się znowu w pobliżu przysiółka Papajowa wraz z łupkami pstrymi. Tworzą one tu jądro siodła Papajowej. Od piaskowców magurskich łęku Kiełka jądro siodła oddzielają warstwy łackie, które albo zapadają ku NW z normalnymi hieroglifami, albo ku SE, pod warstwy beloweskie, ale wtedy okazują odwrócone cechy sedymentacyjne. Jest tu więc zachowane północne skrzydło siodła, w normalnym lub odwróconym położeniu. Natomiast warstwy beloweskie, które zapadają bądź ku NW, bądź ku SE, mają zawsze hieroglify od północnej strony, zatem jądro siodła jest złuskowane. W południowym skrzydle siodła występują warstwy łackie, które oddzielają warstwy beloweskie siodła Papajowej od bardziej wewnętrznego siodła (Drabowej). Nieco dalej ku południowi, w pobliżu przysiółka Czopowa, na marglach łackich leży wąski pas piaskowca magurskiego. Smuga ta z jednej strony przytyka do strefy magurskiej łęku Kiełka, z drugiej wyklinowuje się, nie dochodząc do Sidzinki. Oddziela ona warstwy łackie otulające jądro siodła Papajowej od pasa warstw łackich przylegającego do piaskowca magurskiego łęku Kiełka na zachód od Czopowej. Jeden i drugi pas warstw łackich znajduje się względem łęku Kiełka w takiej samej pozycji, należy zatem przypuszczać, że należą do tej samej jednostki tektonicznej a rozdzielenie ich jest wynikiem złuskowania, jakiemu uległo siodło obrzeżające łęk Kiełka od południa. Złuskowanie przebiega skośnie względem osi siodła i oddziela siodło Papajowej od następnego odcinka strefy siodłowej obrzeżającej łęk Kiełka od południa.

Odcinek ten reprezentowany jest przez siodło „Doliny pod Kiełkiem”. Tak je nazywamy, gdyż najlepiej jest ono rozwinięte i odsłonięte w tej dolinie. Na piaskowcach magurskich zapadających przy normalnym położeniu hieroglifów ku S leżą najpierw warstwy łackie z odwróconymi hieroglifami, a następnie warstwy beloweskie o zmiennych upadach, ale z hieroglifami zawsze od północnej strony. Warstwy beloweskie stanowią jądro siodła. Podobnie jak w siodłach Papajowej i Przybysiowej w jądrze nie jest rozwinięte północne skrzydło, a więc jądro jest złuskowane. Warstwy beloweskie od południa są przykryte normalnie warstwami łackimi, na których z kolei spoczywają piaskowce magurskie. Poprzeczne uskoki zaburzają przebieg skrzydła południowego. Ku wschodowi warstwy beloweskie znikają, jak również resztki skrzydła północnego i dalszy przebieg siodła Doliny pod Kiełkiem jest zaznaczony tylko pasmem warstw łackich biegnących północnym zboczem doliny w stronę Czopowej stanowiącym przedłużenie skrzydła południowego z przekroju doliny. Zatem jądro i skrzydło północne uległy zupełnemu wyciśnięciu, a siodło przekształciło się w łuskę.

Bardziej wewnętrzne położenie niż omawiane siodła zajmuje siodło Drabowej, którego jądro zbudowane z silnie sfałdowanych warstw beloweskich jest świetnie odsłonięte w korycie Sidzinki na przysiółku Drabowa. Warstwy beloweskie jądra na Drabowej zapadają z odwróconymi hieroglifami pod warstwy łackie oddzielające jądro siodła Papajowej od jądra siodła Drabowej. Zaznacza się więc w ten sposób niezgodność między warstwami belowskimi a ich nadkładem, zaznaczona też w odmiennym biegu warstw. Nadkład warstw belowskich jest odkłuty i odrębnie sfałdowany, co już do pewnego stopnia zaznaczało się w siodle zewnętrznym, szczególnie na jego odcinku na Przybysiowej.

Ku pn.-wschodowi warstwy beloweskie są wyciśnięte i siodło Drabo-

wej przechodzi w łuskę złożoną z warstw łąckich przykrytych wąskim pasmem piaskowca magurskiego występującego w grzbiecie Gronia. Łuska ta nasuwa się na piaskowce magurskie południowego skrzydła siodła Przybysiowej. W przeciwnym kierunku zluźnienie wyższego kompleksu w siodle Drabowej doprowadziło do tego, że warstwy łąckie w południowym skrzydle w przekroju Sidzinki są wyciśnięte i na warstwach beloweskich leży wprost piaskowiec magurski (w przekroju Sidzinki).

Zluźniony nadkład warstw beloweskich jądra siodła Drabowej na wschód od Sidzinki uległ złuskowaniu i rozpadł się na kilka łusek. Najniższą jest łuska Tempkowej Góry, która u podstawy zawiera strzępy warstw beloweskich, ale zbudowana jest głównie z grubego pakietu warstw łąckich, tworząc ciągle pasmo na wschodzie wchodzące w potok Mała Głaza. Na południe od Drabowej w stropie warstw łąckich występuje też piaskowiec magurski, odsłonięty w przekroju Sidzinki poniżej Czopowej. O przejściach obserwowanych w tym przekroju między warstwami (marglami) łąckimi a piaskowcem magurskim była mowa w ustępie o stratygrafii. Następną z kolei łuską jest łuska Majowej Góry — Ostojowa, o podobnej budowie, też zawierająca resztki warstw beloweskich w spągu, ale zbudowana głównie z warstw łąckich, które w dolinie między Czopową a Małą Sidziną są dość nieregularnie sfałdowane w drobne siodła i łęki. W ich stropie występuje wąska smuga piaskowca magurskiego, ciągnąca się na południe od Kardela i Małej Sidziny i wchodząca w potok Wielka Głaza. W smudze tej jest miejscami zachowane odwrócone skrzydło łęku (Mała Sidzina) zapadające pod warstwy łąckie, też miejscami zawierające w spągu nieco warstw beloweskich. Jest to łuska Beskidów (grzbiet wododzielny między górną częścią dorzecza Sidzinki a zlewiskiem Bębieńskiego potoku). Jest to najwyższa łuska na omawianym obszarze.

Wymienione łuski zbudowane są głównie z warstw łąckich, natomiast w ich skład weszła tylko najwyższa część warstw beloweskich (i to tylko miejscami) i najniższa część piaskowca magurskiego. Przypuszczalnie w miąższym ogniwie magurskim powstało wewnętrzne zluźnienie, zapewne w strefie, gdzie zmniejszyła się ilość i miąższość wkładek łupkowych, wskutek czego wyższa, bardziej piaskowcowa część ogniw nie została wciągnięta w tworzącą się w jej spągu strukturę łuskową.

Siodło-łuska Drabowej oraz nakrywająca je łuska Tempkowej nie są rozwinięte na zachód od Sidzinki. Oba te elementy wyklinowują ku pd. zachodowi między strefą siodłową Przybysiowej—Papajowej—Doliny pod Kielkiem a łuską Majowej Góry—Ostojowa, która w górnym biegu doliny Sidzinki na zachód od Czopowej nasuwa się na piaskowce magurskie należące do najbardziej zewnętrznego siodła (fig. 4).

Bieg omówionych elementów tektonicznych oraz ich składowych zmieniają częste w tym obszarze uskoki poprzeczne o niewielkich zresztą rozmiarach przesunięć. Spękania wytworzone przez te uskoki są niekiedy wypełnione nie tylko kalcytem, ale też, rzecz w Karpatach fliszowych rzadka, pirytem.

W stosunku do obszaru antyklinorium orawskiego elementy tektoniczne Sidziny stanowią obszar tektonicznie obniżony. Dzięki temu starsze elementy stratygraficzne (warstwy inoceramowe, pstre łupki, warstwy beloweskie) mają niewielkie rozprzestrzenienie w porównaniu z obszarem orawskim, natomiast dominują w obszarze warstwy łąckie, a piaskowiec magurski ma większe rozprzestrzenienie niż na zachód od omawianego

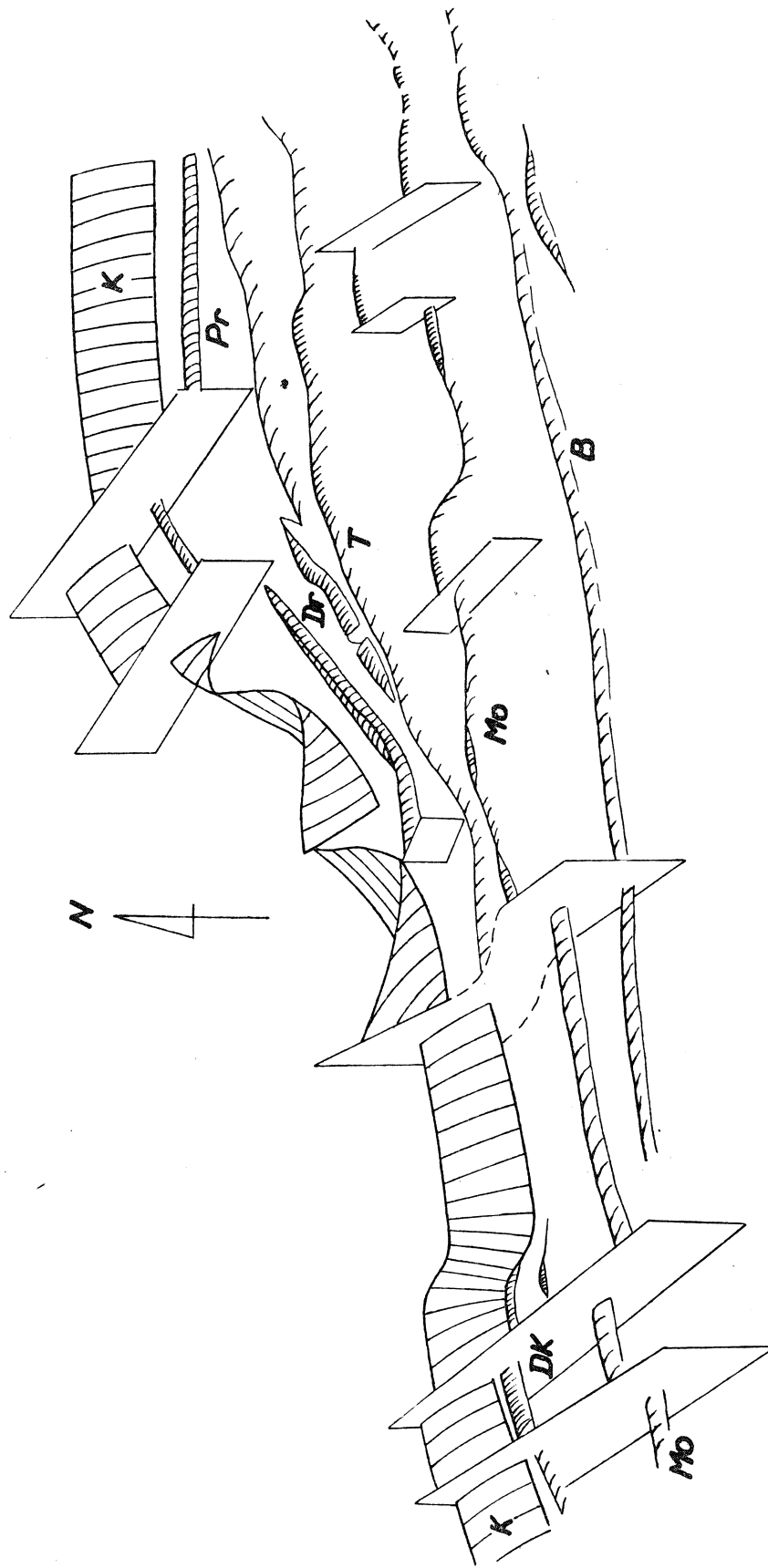


Fig. 4. Szkic strukturalny antyklinalnej strefy Sidziny: K — powierzchnia kontaktu między piaskowcem magurskim a niższymi ogniwami w południowym skrzydle łęku Kielka; Pr — jądro siódła Przybysiowej; Pa — jądro siódła Papajowej; Dk — jądro siódła „Doliny pod Kielkiem”; Dr — jądro siódła-łuski Drabowej; T — jądro łuski Tempkowej; MO — jądro łuski Majowej Góry—Ostojowa; B — jądro łuski Beskidów

Fig. 4. Structural sketch of the Sidzina antichinal zone: K — contact surface between the Magura Sandstone and lower members in the southern flank of the Kielce syncline; Dk, Pa, Pr — cores of the outer anticline, Dr — core of the second anticline passing eastwards into a scale; T, MO, B — inner scales

obszaru. Jest to wynikiem obniżania się osi podłużnej antyklinorium orawskiego ku wschodowi.

Na zbadanym obszarze nie stwierdzono większych nasunięć. Szczególnie należy podkreślić, że siodło Wielka Polana — Jarominy znajduje się na granicy dwóch regionów facjalnych: północnego, w którym eocen środkowy reprezentują tylko warstwy hieroglifowe, w których margle łackie tworzą podrzędne wkładki (M. Książkiewicz 1958) a poza tym brak jest warstw łackich i beloweskich, oraz regionu południowego, w którym rozwinięte są warstwy łackie i belowskie. Podobnie jak na Orawie na tej granicy facjalnej brak jest jakiejś walnej granicy tektonicznej w postaci nasunięcia lub uskoku, natomiast występuje struktura siodłowa, tylko lokalnie złuskowana.

Katedra Geologii  
Uniwersytetu Jagiellońskiego  
Kraków

#### WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Bieda F., Książkiewicz M. (1958), W sprawie wieku piaskowca Babiej Góry. *Kwart. geol.*, 2, nr 4. Warszawa.
- Książkiewicz M. (1958), Stratygrafia serii magurskiej w Beskidzie Średnim. *Biul. Inst. Geol.*, nr 135. Warszawa.
- Książkiewicz M. (1966), Geologia regionu babiogórskiego. *Przewodnik XXXIX Zjazdu Pol. Tow. Geol., Babia Góra*. Warszawa.
- Paul C.M. (1868), Die nordliche Arva. *Jb. geol. Reichsanst.*, 18, Wien.
- Szajnocha W. (1902), Atlas Geologiczny Galicji. 11, Kraków.
- Tietze E. (1887), Die geognostische Verhältnisse der Gegend von Krakau. *Jb. geol. Reichsanst.*, 37, Wien.
- Zeuschner L. (1855), Ueber die Verbreitung des Loess in den Karpathen zwischen Krakau und Rima Szombath. *Sitzber. Akad. Wiss. Mat. Nat. Kl. Wien*.

#### SUMMARY

**Abstract.** The tectonics of the Magura nappe within the area is presented. The sequence consists of Senonian, Paleocene and Eocene beds. They are folded in two anticlinal zones. The southern of the two is imbricated.

The succession of the Magura nappe within the examined area consists of Inoceranian Beds (Senonian—Paleocene), Variegated Shales (Paleocene—Lower Eocene), Beloveza Beds (Lower Eocene), Łacko Beds (Middle Eocene), Hieroglyphic Beds (Middle and Upper Eocene) and Magura Sandstone (Upper Eocene). Similarly as in the vicinal areas (M. Książkiewicz 1958, 1966) transverse facial changes are marked in the Eocene. In the most northern part the Lower Eocene is represented only by the Variegated Shales, while in the southern area also the Beloveza Beds are developed in its upper division. In the Middle Eocene in the north only the Hieroglyphic Beds occur, while in the south they are partly or entirely replaced by the Łacko Beds. These changes can be shown as follows:

| North             |                   | South             |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Magura Sandstone  | Magura Sandstone  | Magura Sandstone  |
| Hieroglyphic Beds | Hieroglyphic Beds | Łacko Beds        |
|                   | Łacko Beds        |                   |
|                   | Beloveza Beds     | Beloveza Beds     |
| Variegated Shales | Variegated Shales | Variegated Shales |

Tectonically, within the area two zones may be distinguished. The northern part has a synclinorial character. It is situated in the prolongation of the Babia Góra synclinorial belt. Only the north-western corner of the area belongs to this zone. The rest of the area (Fig. 1) constitutes an anticlinorial zone.

From the north to the south there occur the following tectonic elements (Fig. 1 and 3):

1. The syncline of Polica, filled with the Hieroglyphic Beds and Magura Sandstone, partly imbricated.

2. The anticline Wielka Polana — Jarominy, with the Senonian and Lower Eocene in its core. In the eastern sector the anticline is normal, in the western part it is overturned northwards, while in the central part is imbricated and the northern flank is lacking.

3. The syncline Kielek — Krzywickowe is filled with the Magura Sandstone underlain by the Hieroglyphic Beds. The southern flank is only locally normal, with the strata dipping north, elsewhere is either entirely lacking (in the western sector) or steeply overturned (in the eastern part).

4. The anticlinal zone of Sidzina which consists of a few anticlines. The Variegated Beds and the Beloveza Beds occur in the cores of the anticlines. The younger beds, namely the Łacko Beds and the lowest portion of the Magura Sandstone are partly stripped off and form a few imbricated structures with the trend generally oblique to the axis of the principal anticline. Some of the imbricated anticlines wedge out westwards (Fig. 4).

Although the area is situated close to the facial boundary between two facial regions, no large-scale thrust-faults or any other faults separate the facial regions. Instead, an anticline, only insignificantly imbricated, lies on the facial boundary.

The gravels found on the continental divide (between the Vistula and the Danube Rivers) in the south-western part of the area (Fig. 2) are presumably of Pliocene age.

*Department of Geology  
Jagellonian University  
Cracow*