

Jan Wdowiarz.

Badania geologiczne Karpat w okolicy Błażowej*).

Recherches Géologiques dans les environs de Błażowa (Karpates).

(Z 1 figurą — avec 1 fig.).

Karpatami w okolicy Błażowej dotychczas zajmowano się bardzo pobieżnie. Pierwszym, który zajął się okolicą Błażowej, w ramach zdjęcia geologicznego arkusza Tyczyn—Dynów był J. G r z y b o w s k i [2]. Podał on opis petrograficzny szeregu odsłoneń nie zawsze jednak z równoczesnym wydzieleniem stratygraficznym. W publikacjach B. K r o p a c z k a [3, 4] znajdujemy opis utworów geologicznych występujących w samej Błażowej i wzmianki o utworach w Piątkowej (potok Tokarnia) oraz w Michałowce. Przedstawiona mapka, dotycząca obszarów Borka Nowego, Michałowki, Błażowej i Kąkolówki, odtwarza już częściowo ich budowę geologiczną.

Obszar przyległy od południa opracowałem już poprzednio [5]. Na zachód i pn. zachód od Błażowej zdjęcie geologiczne wykonali ostatnio O b t u ł o w i c z i C h l e b o w s k i [6]. Obszar przyległy od pn. wschodu, skartował S t. W d o w i a r z [7]. Zatem do szczegółowego skartowania pozostał już tylko obszar okolicy Błażowej, który opracowałem na zlecenie Oddziału geologicznego Tow. „Pionier“ Spółka Akcyjna dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych.

STRATYGRAFIA.

Kreda.

Formację kredową reprezentują w a r s t w y i n o c e r a m o w e. Z nielicznych wystąpień kredy, największe obserwujemy w Mokłóczce, Nieborowie, Wolantówce i Bor-

*) Komunikat „Pioniera“ S-ki Akc. dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych.

ku Nowym. Już G r z y b o w s k i [2] zwrócił uwagę na warstwy w Wolantówce, „mające charakter warstw inoceramowych, gdzie wśród łupków tkwią wkładki margłowe zawierające fukoidy“. K r o p a c z e k [3] zaznacza również, że między Czerwonkami a Michałówką występują warstwy inoceramowe, odkryte przez Grzybowskiego, nie podaje jednak opisu. Moje badania wykazały, że zasięg warstw inoceramowych, jest tu znacznie większych rozmiarów aniżeli poprzedni autorzy przypuszczali. Wskazują na to odsłonięcia w spływających ku NE i SW potokach między Nieborowem a Przylaskiem i między Mokłóczką a Borkiem Nowym. Sam grzbiet wzgórza, zbudowany też z warstw inoceramowych zasłany jest glinami. Wśród typów litologicznych górują tu łupki ilaste i margliste, popielate i niebieskawo-popielate (65—75%). Piaskowce występujące w płytach 10—50 cm grubości, są przeważnie średnioziarniste, niekiedy gruboziarniste i zlepieńcowate, zwięzłe, wapniste, bez żył kalcytu. Ponadto znajdują się jako wkładki, pojedyncze płyty (40 do 50 cm grubości) margli ilastych.

W następnych (S) wystąpieniach kredowych jest brak zupełny margli, a wśród łupków popielatych znajdują się wtrącenia łupków ciemno-popielatych. Nieliczne zaś piaskowce cienkopłytowe, bywają przeważnie drobnoziarniste.

Opisane warstwy należą do górnego piętra warstw inoceramowych.

Eocen.

W porównaniu z utworami innych formacji, zwłaszcza oligoceńskich, utwory eocieńskie są słabo rozwinięte, lecz można tu wyodrębnić kilka poziomów. W dolnym eocenie iłołupkowym, zaznacza się wyraźnie dwudzielność. W niższym poziomie występują i ł o ł u p k i c z e r w o n e, gdzieś z wtrąceniami łupków zielonych. Piaskowce należą do rzadkości. Wyższą pozycję stratygraficzną zajmują z i e l o n e ł u p k i ilaste z wkładkami łupków popielatych i drobnopłytowych zielonawych piaskowców krzemionkowych (warstwy hieroglifowe). W tym poziomie nawet wtrąceń czerwonych łupków nie posiadamy, wykształciły się one bowiem tylko w najniższym ogniwie. Znaczniejsze występowania iłołupków czerwonych obser-

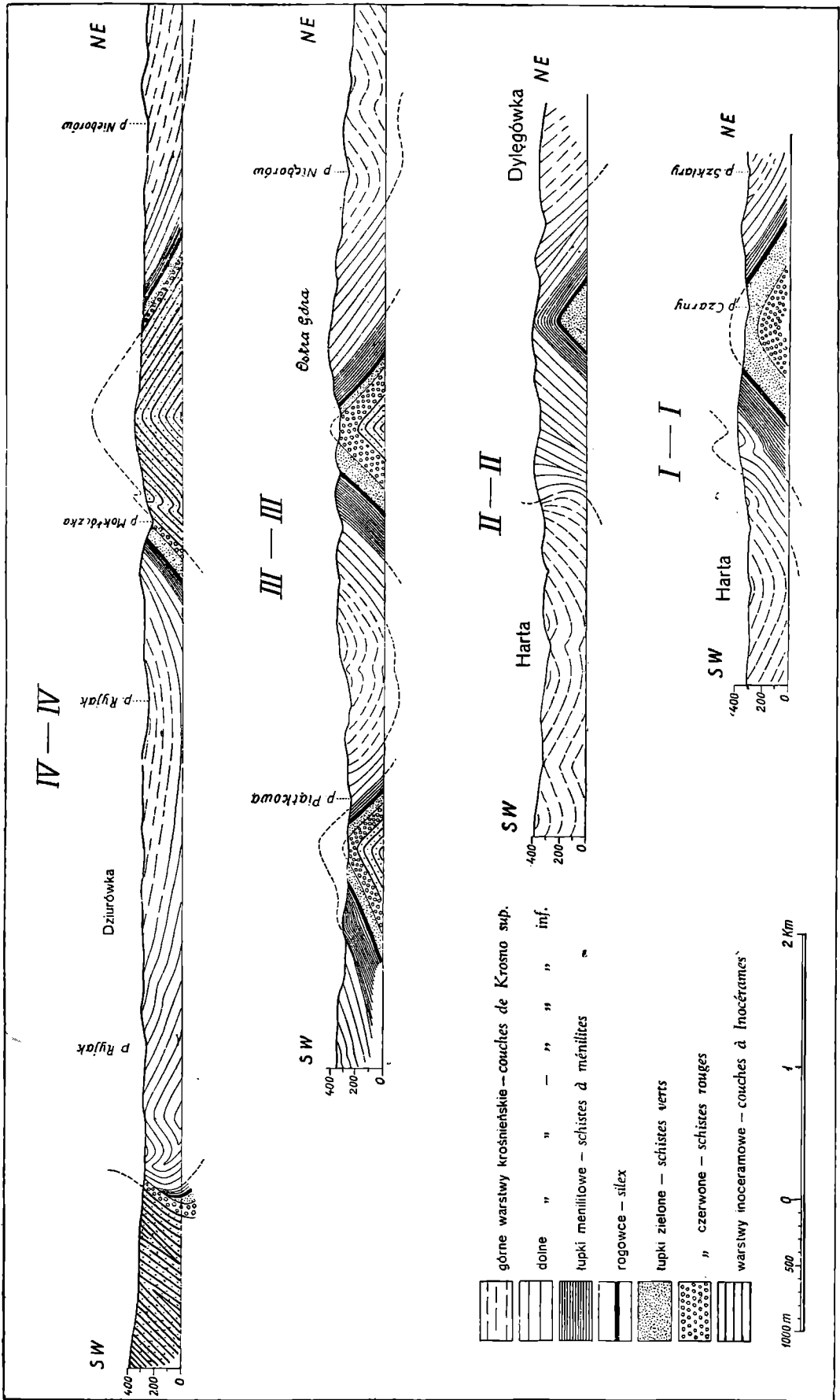


Fig. 1.

wujemy koło Mokłóczki, w Futonie i Kąkolówce Dolnej. Na ogół miąższość poziomów iłowupkowych jest skąpa.

Do następnych poziomów eocenu zaliczam r o g o w c e i ł u p k i m e n i l i t o w e. Rogowce czarne względnie czarno-brunatne występują w kilku lub kilkunastu drobnych warstewkach, zazwyczaj przedzielanych czarnymi łupkami.

Ł u p k i m e n i l i t o w e nie są jednolicie wykształcone. W Szklarach w skrzydle pn.-wschodnim antykliny, nad rogowcami widzimy piaskowce kwarcytowe wraz z łupkami menilitowymi. W skrzydle pd.-zachodnim piaskowce słabo się uwydatniają; tylko gnieńdzie wśród łupków menilitowych wtrącone są pojedyncze warstwy. W pasmach Nieborowa i Michałówki, nad rogowcami rozwinięte są margle krzemionkowe, bądź w drobnutkich, bądź w grubszych kilkunastu cm płytkach. Nad tymi dopiero przychodzą cienkie, twarde, czarno-brunatne łupki menilitowe. Piaskowców tu brak. Mamy więc do czynienia tylko z osadami pelitowymi. Menility w opisanych pasmach z reguły kończą się w stropie kilku (2—4) drobnutkami (1—2 cm) warstewkami rogowców czarno-brunatnych, wietrzejących żółtawo. Byłaby to górna granica łupków menilitowych, bowiem nadległe łupki czarne i piaskowce mają już inny charakter.

Na pn.-wschód od Futony również występują margle krzemionkowe prawie bez łupków. W kamieniołomie nad potokiem Muńki, widzimy margle krzemionkowe w płytach grubości 2—30 i 40 cm, przerastane rogowcami i przedzielane wstęgowanymi, jasno-ciemnymi łupkami ilastymi i marglistymi miąższości kilku cm. Wspomniane rogowce czarno-żółtawe spośród margli krzemionkowych, są to raczej nagromadzenia krzemionki w obrębie warstw margli, tworzące to cieńsze to grubsze nabrzmienia. Niekiedy warstwa marglu krzemionkowego grubości do 20 cm jest przerośnięta 3—4 warstewkami rogowców miąższości zaledwie kilku mm. Ku stropowi płytki margli stają się coraz cieńsze i przechodzą w łupki menilitowe, miąższości kilku lub kilkunastu metrów.

Między Futomą a Piątkową wykształcone są tylko łupki menilitowe, bez margli krzem., które spotykamy znowu w części zachodniej zdjęcia, koło Kąkolówki.

Oligocen.

Do formacji oligoceńskiej należą w a r s t w y k r o ś n i e ń s k i e w dwu poziomach: dolnym i górnym.

W a r s t w y d o l n o - k r o ś n i e ń s k i e, wykształcone są pod postacią jasnych piaskowców, przeplatanych czarnymi łupkami. Warstwy te dawniej były zaliczane do łupków menilitowych. Na odmienną fację tych utworów w okolicy Błazowej, zwrócił uwagę K r o p a c z e k [4]. Zauważył on, że łupki menilitowe w stropie przeradzają się w ściśle z nimi związane gruboławicowe piaskowce. Wydawało mu się jednak — na podstawie odsłonień w Błazowej — że facje te po części zastępują się, chociaż nigdzie na wschód i zachód nie znalazł gruboławicowych piaskowców spoczywających wprost na utworach iłołupkowych (podrogowcowych). Na pierwszej jego mapce widzimy piaskowce te jeszcze włączone do łupków menilitowych, na drugiej już wyodrębnione jako „gruboławicowe piaskowce nad łupkami menilitowymi“, ale obejmujące znowu wskutek przeglądowego zdjęcia warstwy górno-krośnieńskie („skorupowe“).

Dokładniejszy opis tych warstw rzuci nam pewne światło na ich przynależność stratygraficzną.

W kamieniołomach w Błazowej (E) i w obokległych parowach widzimy grube na kilka metrów ławice, jasno-szarych, średnio i gruboziarnistych piaskowców. Niezwietrzałe piaskowce te mają barwę szaro-niebieskawą, po zwietrzeniu przyjmują barwę szarą, jasno-szarą, białawą, a nawet niekiedy rdzawo-różową. Pod wpływem intensywniejszego wietrzenia ziarna słabiej spojone rozluźniają się i piaskowce stają się rozsypliwe. Z wspomnianych kamieniołomów wybierają więc piasek. Oprócz grubych ławic piaskowców są też wkładki drobnych płyt (od kilkunastu do kilkudziesięciu cm miąższ.) szarych i jasno-szarych piaskowców ale już znacznie zwięźlejszych. Łupki przedzielające warstwy piaskowców są czarne względnie czarno-brunatne, ilaste i margliste, z wtrąceniami łupków ilasto-piaszczystych. Warstewki łupków są bądź drobne, bądź grubsze, dochodzące do 2—3 cm miąższu. Wśród opisanych warstw, w partiach spągowych zdarzają się wtrącenia cienkich łupków twardych, typu menilitowych. Ku stropowi (N) warstwy pia-

skowców wybitnie cienieją i stają się coraz rzadsze, tak że łupki znacznie przeważają.

Na pd.-zachód od potoku Piątkowej (od Błazowej) omawiane warstwy obserwujemy na dużej przestrzeni. Dominują tu na ogół piaskowce ale łupki często stanowią lokalną przewagę.

Oprócz piaskowców jasno-szarych, grubo i drobno-łaławicowych, rozsypliwych i zwięzłych, są też wtrącenia piaskowców ciemno-szarych, niekiedy zaś przetykanych, barwy to jasnej to ciemnej. Charakterystyczne gruboławicowe piaskowce ustępują miejsca piaskowcom drobno-płytowym, lepiej rozwiniętym. Pierwsze tworzą tylko jakby duże soczewy. Większe skupienia gruboławicowych piaskowców, znajdujemy: od ujścia potoku Kąkolowskiego w kierunku pn.-zachodnim i pd.-wschodnim, w pobliżu koty 330 (E) oraz w lewym stoku potoku Ryjaka w Dziurówce w partii stropowej (tuż pod warstwami górno-krośnieńskimi).

W następnych ku pn.-wschodowi pasmach warstw dolno-krośnieńskich stosunek procentowy piaskowców do łupków zmienia się na korzyść ostatnich (60—70%). Gruboławicowe, jasne piaskowce występują rzadko, tworząc tu i ówdzie niewielkie soczewki (np. na zach. od Michałówki). Tak piaskowce jak i łupki, wykształceniem litologicznym odpowiadają powyżej opisanym, wzrasta tylko ilość piaskowców ciemno-szarych i paskowanych. Miąższość cienkich płyt piaskowców waha się między 1—70 cm. Zwiertzała gruba kora piaskowców jest zawsze pozbawiona węgla wapnia, który natomiast znajduje się w większym lub mniejszym stopniu w świeżej skale. W stropie opisane piaskowce nikną, łupki czarne przechodzą w popielate i zjawiają się drobnopłytowe piaskowce odmiennego typu. Tu kładę granicę między piętrami warstw krośnieńskich. — Jak wynika z powyższego opisu, tak łupki jak i piaskowce obydwu kompleksów, łupków menilitowych i warstw dolno-krośnieńskich, wykazują wyraźne różnice petrograficzne. Jasne, często sypliwie, zarówno grubo jak i drobnoławicowe piaskowce, występują bądź w spągu, bądź w stropie warstw dolno-krośnieńskich, względnie w obrębie całego horyzontu. Brak ich natomiast na naszym obszarze w kompleksie łupków menilitowych.

W rozgraniczeniu łupków menilitowych i warstw dolnokrośnieńskich, jako też i górno-krośnieńskich jesteśmy zupełnie zgodni z *O b t u ł o w i c z e m* [6], tak w okolicy Błażowej jak i w okolicy Czudca. Natomiast między naszymi wydzieleniami a *C h ł e b o w s k i e g o* [6] istnieje pewne odchylenie.

W a r s t w y g ó r n o - k r o ś n i e ń s k i e obejmują popielate łupki margliste i ilaste, bądź w cieniutkich bądź w grubszych (5—10 cm) warstwach oraz cienkopłytkowe drobno i średnio-ziarniste, twarde piaskowce, zwietrzałe barwy szarej, w stanie świeżym barwy niebieskawej. Piaskowce cechuje duża zawartość węgla wapnia i obfitość miki; posiadają one drobne nieliczne hieroglify i niekiedy jedną powierzchnię lekko skorupową, stąd dla nich dawna nazwa piaskowców czy warstw skorupowych (*G r z y b o w s k i* [2], *K r o p a c z e k* [4]). Horyzont ten jest mocno łupkowy (65—80%). Zdarzają się jednak wąskie smugi, gdzie zapiaszczenie sięga 50 a nawet 60%. Spotykamy także, lecz bardzo rzadko, grube ławice szarych (niebieskawych), zwięzłych piaskowców, szybko się wyklinujących.

Dyluwium.

Utwory wymienionych formacyj karpackich, ukazujących się w niezbyt licznych naturalnych odsłonięciach, przykryte są cienkim płaszczem gliny zwietrzelinowej. Głazy narzutowe (granity) spotykamy bardzo rzadko. W Błażowej (Dziurówka) na lewym stoku doliny Ryjaka znajdują się drobne żwiry osadowe (pochodzenia karpackiego), z domieszką żwirów krystalicznych.

TEKTONIKA.

Budowa geologiczna okolic Błażowej jest prosta. Tworzą ją fałdy o dużej rozpiętości. Najlepiej uwydatnia się *a n t y k l i n a B a c h ó r c a—M o k ł ó c z k i*, która w granicach zdjęcia przebiega przestrzeń około 15 km długości. Jej początki znane mi są z okolicy Bachórcza nad Sanem (na arkuszach Przemyśla i Dynowa), gdzie jądro tworzą łupki menilitowe. W miarę podnoszenia się antykliny, ukazują się w jądrze głębsze utwory eoceńskie, łupki zielone. W są-

siedztwie potoku Szklary (pd.-wsch. krawędź zdjęcia) antyklina ta przy silniejszym wynurzeniu ulega wstecznemu przechyleniu. Już jednak w odległości 1 km w biegu ku pn.-zachodowi, przybiera ona prawidłową formę antykliny stojącej. Kulminacyjny punkt wypiętrzenia przypada mniej więcej w połowie potoku Czarnego, gdzie wskutek silniejszego wewnętrznego nacisku skrzydło uległo przerwaniu i przesunięciu ponad 100 m. Ułożenie skrzydeł antykliny jest dość płaskie (30—40°).

Pomimo znaczniejszego wynurzenia, nigdzie utwory dolnego eocenu, t. j. iłolupki czerwone nie wychodzą na jaw, co świadczyłoby o bardzo płaskim sklepieniu utworzonym z łupków zielonych. Dalej w przebiegu ku pn.-zachodowi antyklina stopniowo lecz silnie zapada. Znikają zupełnie zielone łupki, rogowce i łupki menilitowe, a jądro antykliny tworzą tylko warstwy dolno-krośnieńskie. Utwory starsze pojawiają się w antyklinie ponownie dopiero po 2¹/₂ km, ale ze znacznym przesunięciem ku pd.-zachodowi. Antyklina ta ulega więc nie tylko silnemu obniżeniu, ale również poprzecznej dyslokacji. Przesunięcie warstw względem siebie wynosi ponad 400 m. Dokładne uchwycenie przegubu siodłowego wśród warstw dolno-krośnieńskich natrafia na duże trudności z powodu małej ilości odsłonień. Antyklina jest tu niezwykle płaska (up. 10—20°) i asymetryczna. Skrzydło południowe przed dyslokacją jest o wiele większe i na krańcach częściowo wstecznie przechylone oraz spiętrzone (up. 65°). Na zachód od dyslokacji również obserwujemy gdzieniegdzie wsteczne odchylenia. Oś antykliny wygina się ku południowi (poziomo) i zarazem wznosi się.

Antyklina Mokłóczki wydźwigając się ujawnia kolejno: łupki menilitowe, rogowce, zielone łupki eoceńskie i co więcej czerwone iłolupki oraz warstwy kredowe. Wypiętrzenie jest więc bardzo silne. W Mokłoczce, gdzie jądro tworzą już warstwy inoceramowe, antyklina osiąga rozpiętość 1¹/₂ km i początkowo lekko wstecznie się przechyla. Upady skrzydła południowego wynoszą ponad 45°, północnego 18—30°. W przekroju Michałówki obydwie skrzydła są już równomiernie łagodnie nachylone (up. 35°). W Borku Nowym antyklina ta skręcając ku zachodowi, rozplaszczają się coraz więcej i jednocześnie powoli obniża się. W obrębie doliny

Ryjaka zanurzają się warstwy inoceramowe, pozostałe zaś utwory eoceńskie znacznie się rozprzestrzeniają. W Przyłasku obserwujemy małe odgałęzienie antyklinalne, szybko zanikające.

W przebiegu osi antykliny Mokłóczki na naszym obszarze dostrzegamy duże dwie kulminacje i jedną depresję, przy czym kulminacja zachodnia jest znacznie większa od wschodniej. Na środkowy odcinek antykliny przypada silne obniżenie (depresja) osi, z równoczesnym jej przerwaniem i przesunięciem.

Zewnętrzna, s y n k l i n ę H y ż n e g o, zbudowaną z warstw krośnieńskich skartowałem tylko częściowo. Dalszą jej część opracował St. W d o w i a r z [7]. Skrzydło południowe utworzone z warstw dolno-krośnieńskich ma normalną budowę. Lokalne, postępowe przechylenie skrzydła obserwujemy na zachód od Nieborowa. Środek synkliny wypełniają warstwy górno-krośnieńskie, nieco wtórnie sfałdowane. Sfałdowanie to uwydatnia się w Moszczankach, gdzie synklina Hyżnego mocno pogłębia się.

Na pn.-zachód od Przyłasku zaznacza się — jako odgałęzienie — mała, płaska synklina (up. 20—35°), zbudowana z warstw dolno-krośnieńskich.

Na pd.-zachód od antykliny Mokłóczki znajduje się rozległa s y n k l i n a H a r t y—B ł a ż o w e j, zbudowana na skrzydłach z warstw dolno-krośnieńskich, w pośrodku z warstw górno-krośnieńskich. Jej skrzydło północne w odcinku wschodnim często ulega zaburzeniom, powodującym wsteczne przechylenia. Skrzydło południowe zaś ma budowę prawidłową i spokojną. Jak w synklinie Hyżnego, tak i tutaj warstwy górno-krośnieńskie są drugorzędnie sfałdowane. W części wschodniej między Hartą a Piątkową, rozpiętość synkliny wynosi ponad 3 km; ku zachodowi oś synkliny podnosi się, wskutek czego następuje wydatne spływanie synkliny i zwięźenie do ok. 2 km w pobliżu Błazowej. Od potoku Ryjaka synklina silnie spłaszczając się (up. 10—20—30°), przy równoczesnym rozszerzeniu przyjmuje kształt dużej niecki.

Następnym ku pd.-zachodowi elementem tektonicznym jest a n t y k l i n a F u t o m y. Na omawianym obszarze prześledziłem rozwój końcowego (NW) odcinka tej antykli-

ny, którą w okolicy Dynowa już poprzednio skartowałem [5]. Na krawędzi zdjęcia widzimy jeszcze wszystkie człony wchodzące w skład antykliny. Niebawem budujące ją warstwy, od kredowych do łupków menilitowych, kolejno zamykają się. Antyklina silnie spłaszczona, zanurza się stopniowo, z drobnymi zaledwie zaburzeniami tektonicznymi. w prawym stoku potoku Piątkowej znajdujemy już tylko resztki chowających się łupków menilitowych. Dalej ku zachodowi antyklina ta zaznacza się jeszcze niejasno na pewnej przestrzeni w warstwach dolno-krośnieńskich, zresztą przykrytych częściowo aluwiami, następnie gubi się.

Między antyklina Futomy a następną, a n t y k l i n ą K ą k o l ó w k i, przebiega obszerna s y n k l i n a D z i u r ó w k i drugorzędnie sfałdowana, wypełniona warstwami dolno-krośnieńskimi. Nachylenia warstw są tu przeważnie bardzo łagodne (up. 5—30°), z wyjątkiem pd.-zachodniego skrzydła, gdzie wśród łagodnych upadów spotykamy nie rzadko upady strome (—70°). Synklina ta w profilu Ryjaka zlewa się z synkliną Błazowej i dalej ku zachodowi tworzy niejako jej skrzydło południowe, silnie zaburzone. Zaburzenia te powstają w związku z sąsiednią antyklina Kąkolówki. Na opisywanym obszarze, na pd.-zachodnim krańcu mamy jedynie fragment tej antykliny, która na tym odcinku różni się budową od poprzednich antyklin. Północne skrzydło zachowane w całości w części pd.-wschodniej, wnet ulega zaburzeniom. Antyklina w biegu ku pn.-zachodowi złuskuwując się, wytłacza łupki menilitowe z rogowcami oraz łupki zielone, zaś iłołupki czerwone mocno się rozprzestrzeniają. Wskutek wybrzuszenia, warstwy kredowe wyprasowują również iłołupki czerwone tak, że przypierają one wprost do warstw dolno-krośnieńskich.

Wycieków ropnych na omawianym obszarze nigdzie nie dostrzeżono. W źródła mineralne, siarczane, obfituje okolica Nieborowa. W pierwszym (N) lewobocznym dopływie potoku Nieborowa, w obrębie warstw dolno-krośnieńskich znajduje się źródło siarczane i źródło solanki. W dolinie następnego potoku ku pd.-wschodowi, na przedłużeniu istnieją trzy źródła siarczane. Dzięki tym źródłom powstaje w Nie-

borowie zdrojowisko. Również w prawym stoku trzeciego potoku jest źródło lecz bardzo słabe. Ponadto w górnym odcinku potoku Czarnego znajduje się źródło siarczane wśród łupków menilitowych.

Lwów, 1937 r.

Résumé.

Le levé géologique des environs de Błazowa fut exécuté par l'auteur au cours de l'année 1937 de la part de la section géologique de la S. A. „Pionier“¹⁾.

Le crétacé de ces régions est développé sous la forme de couches à Inocérames. Ce sont de schistes gris argileux et marneux, parmi lesquels s'intercalent de couches minces de grès. Dans les environs de Mokłóczka des intercalations sont constitués par les marnes argileux.

Dans le complexe de l'éocène on distingue quatre niveaux:

1. de schistes rouges et schistes verts avec des intercalations de grès,

2. de schistes verts parmi lesquels s'intercalent de schistes gris et de grès siliceux,

3. de bancs de silex et

4. de schistes à ménilites. Ces derniers sont dans leurs développement très différents. A Szklary, dans le flanc NE d'anticlinal au-dessus de bancs de silex se trouvent de grès siliceux et de schistes à ménilites. Dans le flanc SW les grès parmi ceux schistes ne sont que bien rares. Dans les environs de Nieborów et de Michałowka au-dessus de bancs de silex sont développés les argiles siliceux recouverts par les schistes à ménilites, tandis que les grès font complètement défaut. A Futoma dans le flanc septentrionale d'anticlinal, apparaisse uniquement de schistes à ménilites, dans le flanc méridionale s'intercalent encore de marnes siliceuses, connues aussi aux environs de Kałolówka. Ces marnes d'une couleur brun sont développées en couches de 2—30 cm d'épaisseur et alternent souvent avec de bancs de silex.

L'oligocène est représenté par de couches de Krosno.

¹⁾ Publié avec l'autorisation de la Direction de la S. A. „Pionier“.

L'étage supérieur développé sous la forme des grès claires alternant avec de schistes noirs, étaient considérées jadis comme appartenant aux schistes à ménilites. C'est K r o p a c z e k [3] qui attira l'attention sur les faciès bien différents de ces couches dans les environs de Błazowa. Les grès y sont en gros bancs, friables, d'une couleur gris ou gris-bleuâtre avec le carbonate de chaux. Ces grès à gros bancs forment de grandes lentilles parmi les schistes noirs, argileux et marneux. Dans la partie SW, de la région étudié, prédominent les grès, dans la partie NE de schistes.

Les couches de Krosno supérieures se composent de schistes marneux gris et grès-gris, durs en bancs peu épais. La surface inférieure de ces grès est couverte d'hiéroglyphes et quelquefois des écailles, d'où leurs ancienne dénomination de „grès en écailles“ (G r z y b o w s k i J. [2]).

La structure de la région étudiée est caractérisé, par les plis d'une grande étendue. C'est l'a n t i c l i n a l d e M o k ł ó c z k a qui est le plus important et dont la tectonique a été suivi sur une distance de 15 km. On y distingue deux grandes élévations, séparé par une dépression. Dans l'élévation l'Est, le noyau de cet anticlinal symétrique et plat forment les schistes verts d'éocène. Les flancs doucement inclinées sont formées par des bancs de silex et de schistes à ménilites. Dans la partie centrale fortement abaissée le noyau forme uniquement les couches de Krosno inférieurs tandis que dans l'élévation l'ouest le noyau est formé par les schistes rouges et des couches à Inocérames.

En outre de l'anticlinal de Mokłóczka les fragments de deux autres plis se trouvent encore dans la région étudiée: à savoir ceux de l'anticlinal de Futoma et anticlinal de Kałkówka.

L i t e r a t u r a.

1. V. U h l i g: Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Jahrbuch 33. B. 1883. — 2. J. G r z y b o w s k i: Atlas geologiczny Galicji. Z. 14. 1903. — 3. B. K r o p a c z e k: Sprawozdanie z wycieczek geolog. w okolicy Rzeszowa. Spraw. K. Fiz. A. U. T. 51. 1917. — 4. B. K r o p a c z e k: Drobne przyczynki. Ibid. T. 51. 1917. — 5. J. W d o w i a r z: Spraw. z badań geolog. wykon. w r. 1933 w okolicy Dynowa.

Posiedz. Nauk. P. I. G. Nr. 39. 1934. — 6. T. Chlebow ski, J. Ob-
tu ł o w i c z, J. W d o w i a r z: Badania geol. zach. Karpat brzeż-
nych w ok. Rzeszowa, Tyczyna i Ropczyc. Kosmos. Z. IV. 1937. — 7. St.
W d o w i a r z: Spraw. z badań geol. wykonan. w Karpatach w r. 1936
na SE od Rzeszowa. Pos. Nauk. P. I. G. Nr. 48, 1937. — 8. J. N o w a k:
Zarys tektoniki Polski. Kraków, 1927.
