

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ NAD DIATOMITAMI KARPACKIMI

PIERWSZA WIADOMOŚĆ o znalezieniu diatomitów w warstwach krośnieńskich podałem w r. 1955 (6). Uprzednio, większe nagromadzenia pancerzyków okrzemek znane były wyłącznie z łupków menilitowych (2, 3, 12), a w warstwach krośnieńskich notowano niekiedy wystąpienia jedynie pojedynczych egzemplarzy okrzemek (4).

Diatomit z Leszczawki (nazwę tę chciałbym utrzymać dla odkrytej przez mnie skały) charakteryzuje się nie tylko wysoką zawartością pancerzyków okrzemek, ale tworzy pokaźnej wielkości złoża, mogące mieć znaczenie przemysłowe. Z tych względów zainteresowała się nim Karpacka Stacja IG, dla której w ciągu dwu sezonów r. 1955 i 1956 przeprowadzałem badania terenowe i z którą współpracowałem przy dokumentacji złoża skały diatomitowej. Wyniki tych prac zostaną opublikowane.

W związku ze znalezieniem diatomitów wśród warstw krośnieńskich powstał problem naukowy o zabarwieniu praktycznym, jakkolwiek zupełnie innej kategorii, a mianowicie zagadnienie wykorzystania diatomitów jako ewentualnego horyzontu przewodniego w monotonnej serii wzmiankowanych warstw, oraz w ogóle problem diatomitów jako ciekawej i rzadkiej skały w naszych Karpatach. Z tą ostatnią sprawą wiąże się szereg zagadnień natury paleogeograficznej, sedymentacyjnej, biologicznej i in.

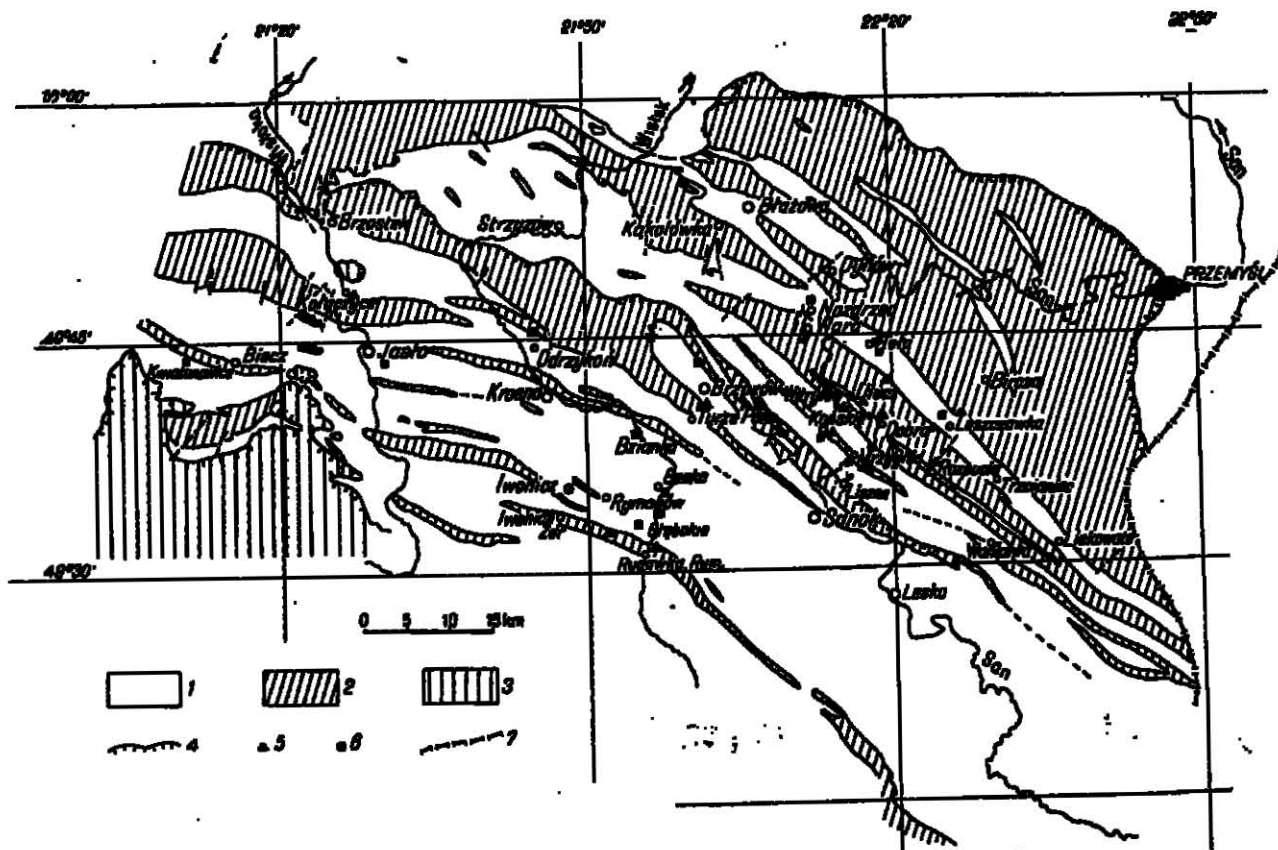
W celu wyjaśnienia powyższych zagadnień podjąłem na życzenie prof. H. Świdzińskiego dalsze badania nad utworami diatomitowymi w polskich Karpatach fliszowych. Badania te są prowadzone w ramach prac naukowych Zakładu Kartowania Geologicznego AGH, z subsydjów Komitetu Geologicznego PAN. Na tym miejscu pragnąłbym podziękować prof. H. Świdzińskiemu za powierzenie mi tych prac, a Komitetowi Geologicznemu PAN za ich finansowanie. Zbieranie materiału i opracowanie zostało rozłożone na okres trzech do czterech lat. Niniejszy artykuł jest wstępnym sprawozdaniem z prac pierwszego roku 1956 — 1957.

METODYKA PRAC

Poszukiwania diatomitów w terenie polegają na przebadaniu wychodni młodszego paleogenu, tj. serii menilitowej i warstw krośnieńskich, wzdłuż możliwie pełnych profili poprzecznych (obu kompleksów).

W kompleksie warstw krośnieńskich przebadano w minionym sezonie w pierwszej kolejności punkty, w których notowano kiedyś wystąpienia rogowców lub margli rogowcowych, a także punkty z wystąpieniami łupków jaselskich (ze względu na podobną pozycję stratygraficzną z diatomitem leszczawskim).

Prace przeprowadzone w synklinie Leszczawki — Nozdrza miały na celu wyznaczenie zasięgu wychodni diatomitów, ustalenie ich charakteru petrograficz-



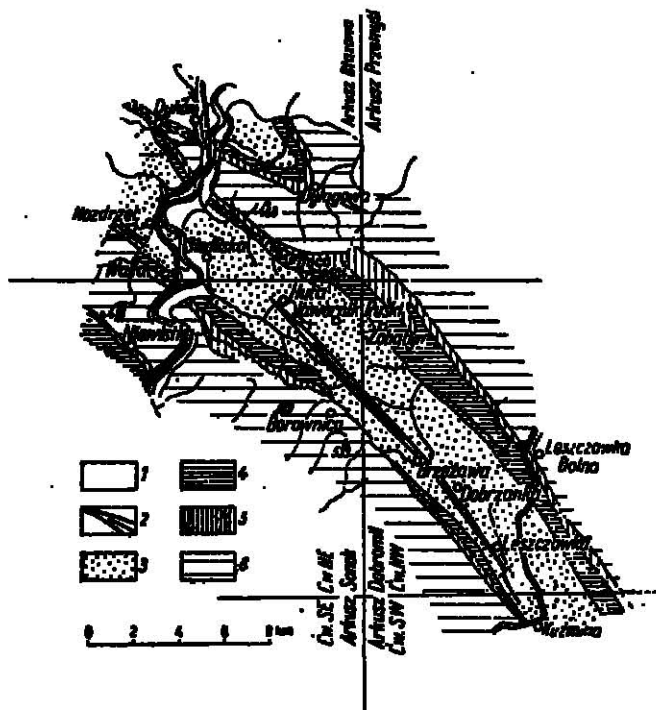
Ryc. 1. Rozmieszczenie zbadanych profili. Geologia wg H. Świdzińskiego.

— Warstwy krośnieńskie, 2 — Utwory starsze od krośnieńskich (grupa zewnętrzna), 3 — Seria magurska, 4 — Główne asuniecie, 5 — Zbadane profile serii menilitowej, 6 — Zbadane profile w w krośnieńskich, 7 — Granica państwa.

nego i zmian facjalnych na odcinku nieprzebadanym w czasie dotychczasowych prac dla IG, tzn. między Borownicą a Nozdrzeczem. W rezultacie badania zgrupowały się głównie na arkuszu Sanok (1:100 000), a częściowo objęły obszary arkuszy Dobromil, Białowa, Jasio, Strzyżów i Gorlice (ryc. 1). W czasie prac kameralnych przebadano ok. 40 szlifów mikroskopowych z pobranych próbek skał.

DIATOMITY SYNKLINY LESZCZAWKI

Synklina Leszczawki, znana w dotychczasowych pracach pod nazwą synkliny Trzciańca lub Nozdrzecz, jest charakterystycznym elementem strefy skibowej Karpat Przemyskich. Ciągnie się ona wąskim pasem mniej więcej jednokowej, trzykilometrowej szerokości od Krośnice nad Sanem po Barycz na NW, gdzie łącząc się z innymi synklinami przechodzi w depresję Strzyżowa (ryc. 1). Od SW przypiera do synkliny fałd Chwanłowa-Wary, a od NE towarzyszy jej siodło Kąkolówki i pęk fałdów birzezańskich.



Ryc. 2. Mapa geologiczna synkliny Leszczawki. Na geologię wg H. Sudańskiego naniesiono wychodnie diatomitów.

1 - Aluvia. 2 - Seria diatomitowa z serią piaskowcowo-lupkową, naddiatomitowa. 3 - W-wy krośnieńskie. 4 - Seria melilitowa. 5 - W-wy hieroglitowe, popielaste, pstry lupki. 6 - W-wy inoceramowe.

Na przestrzeni 60 km można zaobserwować powolne podnoszenie się osi synkliny w obu kierunkach. Maksimum depresji przypada w Brzeźawie na W od Birczy (synklina wypełniona jest utworami serii melilitowej i warstw krośnieńskich). W strefie depresji pojawia się wśród warstw środkowokrośnieńskich, jako najmłodsze ogniwo synkliny, seria diatomitów oraz towarzyszących im piaskowców, lupków i rogowców. Wychodnie diatomitów ciągną się wąskim pasem szerokości 100—400 m, mniej więcej środkiem synkliny, od szosy Przemysł-Sanok w Kufminie po Hutą, czyli na odcinku długości ok. 17 km (ryc. 2).

Różni autorzy kartujący tę synklinę rozmaicie interpretowali wychodnie tych dziwnie lekkich lupków krzemionkowych. I tak Wiśniewski (20) na mapie ark. Dobromil wiąże część wychodni diatomitów do

serii melilitowej fałd Chwanłowa, widząc w lekkich lupkach odmianę facjalną lupków melilitowych.

Z późniejszych autorów Bujalski (1) i Sokołowski (14) nie nie wspominają o tym typie skały, a Wetycha (18) potraktował ją jako lupki jasielskie. Również Styrnałówna, podobnie jak Wiśniewski łączy na swej mapie okolic Dynowa (15) wychodnie diatomitów między Hutą a Borownicą z melilitami północno-wschodniego skrzydła antykliny Wary, przez co strefa występowania warstw krośnieńskich została zwężona do połowy. Późniejsze zdjęcie Krajewskiego (9) koryguje rozprzestrzenienie melilitów, jednak nie wspomina o diatomitach.

W wyniku prac przeprowadzonych w latach 1955—56 w rejonie miejscowości Kufminy, Leszczawki, Dobrzanki i Brzeźawy udało się ustalić następujący obraz geologiczny tej części synkliny i właściwą pozycję stratygraficzną serii diatomitowej (7, 8).

Warstwy krośnieńskie synkliny Leszczawki podcięte są serią melilitową rozwiniętą szczególnie w północno-wschodnim skrzydle, a zredukowaną (głównie tektonicznie) w skrzydle zachodnim. Charakterystycznym elementem obu skrzydeł są rozwinięte do kilkunastu metrów margle podrogowcowe z rogowcami i czarne liściaste lupki fiastokrzemionkowe. Te ostatnie w skrzydle zachodnim uległy znacznej redukcji. W skrzydle wschodnim występuje ponadto kompleks piaskowców kłiwakich o miąższości do 300 m.

Lupki melilitowe przechodzą stopniowo ku górze w warstwy krośnieńskie. Są to grubo- i średnioławicowe piaskowce wapieniste, młkowe, niekiedy kruche i rozpyłkowe, przekładane niejednokrotnie bardzo grubymi pakietami lupków typu melilitowego. Seria ta o charakterze przejściowym zawiera miejscami w strople bochny dolonitów sydereitycznych (ankerytów). Kompleks ten o miąższości ok. 300 m był zaliczony przez Sokołowskiego do warstw krośnieńskich dolnych. W skrzydle zachodnim odsłania się on jedynie w potoku płynącym przez Kufminę; brak ich na pozostałym obszarze zachodniego skrzydła wywołany jest prawdopodobnie przez redukcję tektoniczną.

Wyżej rozwija się gruby kompleks piaskowcowo-lupkowy o miąższości 700 m, w którym dominują grube i średnioławicowe piaskowce wapieniste, słabe młkowe, dość kruche, wietrzące bulasto. Przegradzają je cienkie wkładki lupków popielastych, marglistych. Pojawiają się tu również piaskowce cienkoławicowe, twarde, wapieniste, młkowe, laminowane, typowe dla warstw środkowokrośnieńskich. W niezredukowanym skrzydle wschodnim zaobserwowano kilkakrotnie wzajemne przekładanie się poszczególnych typów piaskowców, występujących w grubych pakietach. U góry przechodzą one w ok. 100 m kompleks piaskowców cienkoławicowych, przełamanych z łupkami siwymi, wapienistymi, nie pęczniejącymi w wodzie. W serii tej widziałbym już poziom warstw krośnieńskich środkowych.

Na tych ostatnich spoczywa kompleks diatomitów, liczący przeciętnie ok. 40 m grubości. Stanowi go zespół grubolupliwych lupków krzemionkowych różniących się między sobą stopniem diagenety, a także obecnością różnych domieszek. Lupki syją się w kawałki o dość ostrych krawędziach.

Barwa lupków przeważnie brązowa o różnych odcieniach od ciemno do b. jasnobrązowej, a nawet kremowobiałej. Niektóre jasne odmiany są smugowane koncentrycznymi wstęgami limonitowymi. Na powierzchni lupków występują czasem żółte naloży o nierozpoznawalnej naturze. Całość kompleksu jest spękana w płaszczynach prostopadłych do ciągłości, a powierzchnie kłiwaku pokryte są brązową lupiną limonitową o grubości 0,1 mm.

Kompleks zaczyna się w spągu 1—2 metrowym pakietem bardzo twardych lupków krzemionkowych,

rogowcowatych, miejscami zaś zespołem kilku ławiczek brązowych rogowców (3 — 5 cm) tkwiących w łupkach łastych. Rogowce występują także w innych poziomach kompleksu diatomitowego i sprawiają obok wymienionych cech, jak np. naloty, że ogólny obraz kompleksu diatomitowego przypomina nieco łupki menilitowe.

Jednak o odmiennej pozycji stratygraficznej diatomitów świadczy stopniowe przejście do niżej leżących warstw krośnieńskich. Polega ono na tym, iż w stropie krośnieńskich warstw środkowych pojawiają się wkładki łupków krzemionkowolastych (zawierających pojedyncze egzemplarze okrzemek) i ławiczki piaskowców bezwapniastych. Ku górze, na przeszczeni kilku do kilkunastu metrów, charakter przekładania (seria przejściowa) zmienia się w ten sposób, że ilość wkładek piaskowców stopniowo maleje — pierwsze znikają piaskowce wapniste, potem bezwapniste, a po zniknięciu ostatniego piaskowca miejsce łupków łasto-krzemionkowych zajmują łupki rogowcowate.

Ponieważ charakter petrograficzny kompleksu diatomitowego nie jest jednolity, a oprócz rogowców pojawiają się także wkładki drobnoziarnistych, bezwapniastych piaskowców, łupków łastych i soczewki oligonitów ($FeO = 82,7\%$, $MnO = 8,0\%$) słuszniejsza wydaje się nazwa serii diatomitowej.

Na wkładkach tych (zwłaszcza piaskowcowych) można zaobserwować, jak dużym zniszczeniom ulega diatomitowa. Polegają one głównie na zmianie stopnia zapieczenia wzdłuż osi działającej synkliny, przy czym w obu skrzydłach synkliny zmiany przebiegają niejednakowo. Gdy w Leszczawce wkładki piaskowców występowały sporadycznie, to w kierunku północno-zachodnim pojedyncze wkładki grubieją do rozmiarów znacznych pakietów na niekorzyść skał diatomitowych. W rezultacie w rejonie Dobrzanki kompleks diatomitowy podzielony jest na kilka cienkich poziomów podzielonych piaskowcami. Dominującym typem jest piaskowiec bezwapniasty, różnoziarnisty z okruchami większych otoczków kwarcu, kawałkami węgla i łupków łastych. Spotyka się również piaskowce glaukonityczne.

W Brzeźawie pojedyncze poziomy znów się łączą, tworząc w zachodnim skrzydle synkliny kompleks od 80 — 100 m. Stropowe pakiety piaskowcowe stają się wapniste i seria diatomitowa przechodzi stopniowo ku górze w serię piaskowcowo-łupkową o typie krośnieńskich warstw środkowych, w których zdarzają się wkładki łupków łasto-krzemionkowych i rogowców. Ze względu na położenie nazywam ją serią naddiatomitową. Maksymalna miąższość tej serii wynosi 100 m.

W miejscu największej depresji w Brzeźawie odśłania się najmłodszy element synkliny, druga — górna seria diatomitowa (ryc. 2). Rozwinęła się ona z wkładki łupków łasto-krzemionkowych w stropowej części serii piaskowcowej. Wykształcona jest podobnie jak wyżej omówiona główna (dolna) seria diatomitowa.

Jak już wspomniano, oś synkliny Leszczawki podnosi się w kierunku południowo-wschodnim, wskutek czego wychodzą tu kolejno na powierzchnię coraz to starsze utwory, i tak w Leszczawce kończą się wychodnie serii naddiatomitowej, w Kuźminie — dolnej serii diatomitowej, w Rozłocie — warstw krośnieńskich, a w Trzciancu — nawet warstw przejściowych.

Synkliny jest asymetryczna i pochylona lekko ku północnemu-wschodowi. Północne skrzydło synkliny jest słabo zaburzone, upady na ogół łagodne, około 25° , rosnące w kierunku północno-zachodnim do 40° . Skrzydło północno-zachodnie uległo natomiast znacznym redukcjom tektonicznym pod wpływem nacierającego się na synklinę siodła Chwaniów-Wary.

Zostały tu wytarte warstwy przejściowe, zaś warstwy hieroglitowe i łupki menilitowe znacznie sprasowane; w rejonie Brzeźawy brak ich nawet zupełnie i warstwy inoceramowe kontaktują bezpośrednio z warstwami krośnieńskimi (ryc. 2). Warstwy te są nachylone stromo $60-70^\circ$. Krośnieńskie warstwy dolne odbiegają nieco rozwojem od profilu skrzydła wschodniego, nie widać tu mianowicie pakietów piaskowców cienkoławicowych. Prawdopodobnie występują tu pewne redukcje stratygraficzne.

Wstępne badania terenowe przeprowadzone na północno-zachodnim przedłużeniu synkliny Leszczawki, na arkuszu Sanok, wykazały, że budowa tej części synkliny nie odbiega od obrazu przedstawionego poprzednio, a dotyczącego arkusza Dobromil.

Na łupkach menilitowych, które począwszy od Borownicy rozwijają się znów szeroko, leży kompleks warstw przejściowych. W rejonie Nozdrza pojawiają się w nim białe, bezwapniste i kruche piaskowce.

Warstwy krośnieńskie dolne, podobnie jak w południowo-wschodniej części synkliny, rozwinięte są głównie jako gruboławicowe popielate wapniste piaskowce z młką, rzadko przedzielane łupkami marglistymi. Spotyka się też piaskowce średnioławicowe, rzadziej cienkoławicowe. Te ostatnie budują tuższą najwyższą część warstw krośnieńskich i występują na przemian z łupkami marglistymi, tworząc typowy dla środkowego ognia zespół osadów. Miąższość ich wynosi ok. 100 m.

Wskutek asymetrii synkliny i wyciągnięć tektonicznych jej osi, którą wyznaczają odwrócone od siebie hieroglify, przebiega skośnie w stosunku do strefy zajętej przez warstwy krośnieńskie. W części południowo-wschodniej koło Leszczawki znajduje się ona tuż przy skrzydle zachodnim, w kierunku północno-zachodnim oddala się od tego skrzydła i w Hucie biegnie już środkiem strefy krośnieńskiej.

Jądrową część synkliny wypełniają serie diatomitowe i przedzielająca je seria piaskowcowo-łupkowa (ryc. 2).

Dolna seria diatomitowa, o grubości 30 — 50 m, stanowi dość zwarty kompleks skał diatomitowych z podrzędną ilością wkładek piaskowcowych. W skrzydle zachodnim przeważają cienkołupkowe, brązowe diatomity łaste, natomiast w skrzydle wschodnim więcej jest diatomitów jamych, właściwych (ryc. 3 i 4). W spągu serii widać serię przejściową i spągowe rogowce (ryc. 3).

Seria piaskowcowo-łupkowa naddiatomitowa leży zgodnie, ale bez przejścia na diatomitach. Budują ją prawie wyłącznie piaskowce cienkoławicowe i łupki margliste typu warstw krośnieńskich.

Górna seria diatomitowa złożona z brązowych łupków diatomitowych wychodzi na powierzchnię między Borownicą a Jawornikiem Ruskim (ryc. 2). Wychodnie dolnej serii diatomitowej prześlęziono po Hutę. Dalej w kierunku NW dolna seria wychodzi na powierzchnię, a w rejonie Siedlisz sumaryczna miąższość warstw krośnieńskich wynosi tylko 800 m. Być może, iż zanikanie kompleksu diatomitów przypisane jakimś małym uskokom poprzecznym, jak to zresztą ma miejsce w Kuźminie.

CZECY PETROGRAFICZNE DIATOMITU Z LESZCZAWKI

W skład serii diatomitowej wchodzi różne odmiany diatomitów — od diatomitów właściwych do rogowców. Przy makroskopowym wyróżnianiu ich w terenie można posłużyć się następującymi cechami fizycznymi.

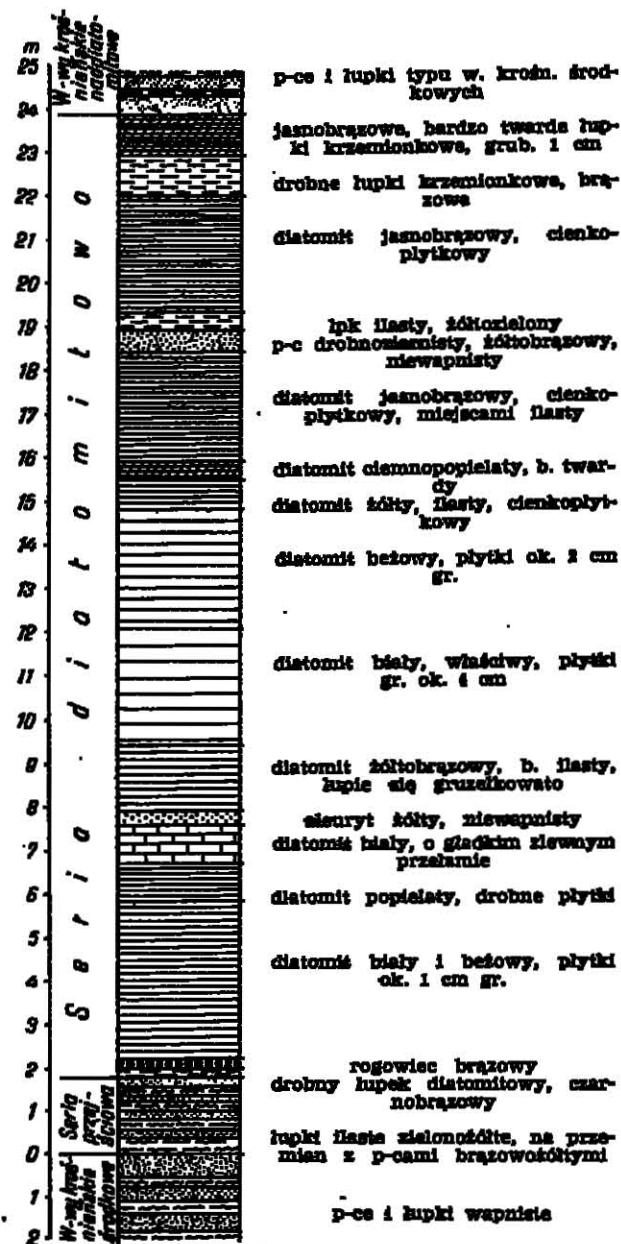
1. Barwa. Rozróżniamy barwy: białą, beżową, żółtokremową, brązową, popielatą, czarnozarą, czarnobrazową, czarnozielonkawą. Barwa zależy od domieszki substancji łastej i tlenków Fe.

2. Oddzielność. Występują nast. typy oddzielności: grube płyty (grubość ok. 10 cm), płyty (grubość ok. 5 cm), płytki (grubość ok. 2 cm), cienkie płytki (grubość 0,5 — 1 cm), łupki (grubość poniżej

0,5 cm), słupki lub pryzmaty (graniasto-słupki o średnicy przekroju 2-3 cm i długości ok. 10 cm), łuski (płytki cieniujące w jednym kierunku).

3. Twardość. Rozróżniamy nast. stopnie twardości:

- diatomit miękki, rozciera się w palcach na proszek,
- diatomit normalny, pisze na desce, daje się łatwo rysować paznokciem,
- diatomit twardy, słabo pisze na desce zostawiając wgłębienia, stawia opór przy zarysowaniu,
- diatomit bardzo twardy, paznokciem nie da się zarysować, dźwięczy przy uderzeniu.



Ryc. 3. Profil litologiczny serii diatomitowej (dolnej) w Jaworniku Ruskim (wschodnie skrzydło). Podziałka 1:100.

4. Porowatość, ciężar objętościowy (w nawiasach podano ciężary objętościowe otrzymane w laboratorium).

Można tu wyróżnić diatomity: a) ssące, przyklepiające się do języka (bardzo porowate), b) ssące, nieprzyklepiające się do języka (porowate), c) nie wykazujące cech porowatości. Ciężar objętościowy okre-

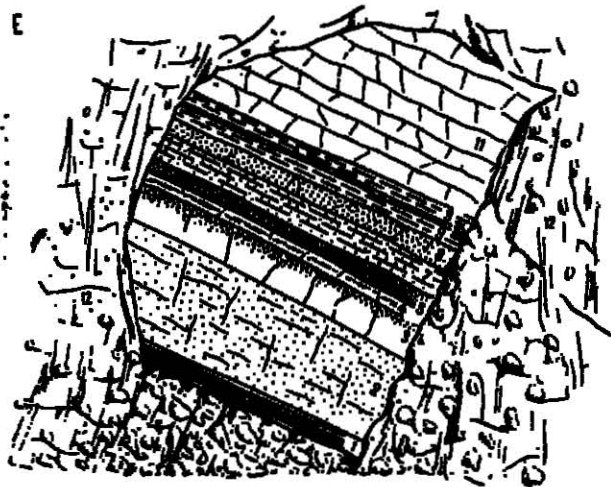
ślić można w granicach: a) bardzo lekki (c. obj. 1,2), b) zwykły (c. obj. ok. 1,4).

5. Przełam — może być a) chropawy, szorstki (mają go zwykle diatomity o twardości normalnej), b) ziemisty (u diatomitów ilastych), c) gładki, szlenny, d) lśniący (u diatomitów rogowcowatych).

6. Domieszki — rozróżniamy a) ilaste, b) piaseczyste, c) detrytyczne.

Makroskopowo można wyróżnić w strefie przypowierzchniowej następujące typy diatomitów:

- Biały, lekki, porowaty.
- Beżowy (żółto-brązowo-kremowy), lekki, porowaty, łupki się na bloki.
- Brązowy, zbity, łupki się na grube kawały.
- Brązowy o pokroju słupkowym (pryzmatyczny).
- Brązowy lub czarnoszary o pokroju grubych łusek.
- Biały, płytkowy o przełamie szlennym, czasem laminowany.
- Płytkowy, brązowy lub popielaty.
- Łupkowy, brązowy lub popielaty.
- Łupkowy o pokroju łupków ilastych.
- Zapiaszczony.
- Rogowcowaty.



Ryc. 4. Odkrytka serii diatomitowej w Hucie. Podziałka 1:50.

1 — Diatomit ilasty, ciemnobrązowy, łupkowy. 2 — Diatomit zapiaszczony, barwy stalowej, wciągający gruzełkowato. 3 — Diatomit biały, u góry laminowany i piaseczysty. 4 — Diatomit biały, zbity, o szlennym przełamie, w środku laminowany brązowo. 5 — Łupki krzemionkowe, twardy, brązowy, laminowany biało. 6 — Płaskowiec drobnozłazisty, popielaty. 7 — Diatomit stalowy, piaseczysty, twardy, płytki 1-2 cm gr. przełam muszkowaty. 8 — Płaskowiec drobnozłazisty, brązowy, ślady muszkowit, u dołu spływy. 9 — Diatomit ilasty, stalowoszary, miękki, łupki się na 0,5 cm płytki z żółtym nalotem. 10 — Diatomit brązowy, twardy, laminowany biało. 11 — Diatomit beżowy, właściwy, porowaty, łupki się na grube bloki. 12 — Rumosz z gliną świeżozłazną.

Jednak właściwie sklasyfikowanie poszczególnych odmian makroskopowych, tzn. rozróżnienie wśród nich diatomitów ilastych, właściwych czy zapiaszczonych może nastąpić tylko na drodze mikroskopowej, przy czym bierze się pod uwagę takie kryteria, jak: ilość pancerzyków okrzemek, stopień ich zachowania, procentową zawartość substancji ilastej, domieszki piaseczyste itp. W szlifach widać, że skały te zbudowane są głównie (niektóre odmiany w 65%) z pancerzyków okrzemek zlepionych opalem.

Substancja ilasta rozrzucona jest wśród lepieszczącej postaci kłaczków, podkreślając czasem złupkowate cienie skały. Nieznaczna domieszka tworzą ziarna kwarcu detrytycznego, glaukonitu, muszkowitu, skaleni (bardzo rzadko), czasem pokruszone igły gąbek. Średnica ziarna waha się od 50-90 μ. Pancerzyki okrzemek zbudowane są z opalu i dobrze zachowane zwłaszcza w próbkach z Huty i Jawornika.

Wśród okrzemek spotyka się przedstawicielei rodzin *Coccolithaceae* — głównie *Melosira* (formy cylindryczne) i *Fragiliariaceae* (formy podługowate). Te ostatnie pojawiają się przeważnie w bardziej złupkowanych a także laminowanych odmianach diatomitów. Wielkość okrzemek waha się od 5 do 80 μ . Duże formy spotyka się najczęściej jako pojedyncze egzemplarze w płaskowcach towarzyszących diatomitom.

Pod względem chemicznym diatomit z Leszczawki nie odbiega swym składem od znanych złóż światowych. Oto wyniki analizy diatomitu beżowego z Leszczawki wykonanej przez R. Czaplńskiego.

SiO ₂	77,94%	— H ₂ O	4,71%
Al ₂ O ₃	10,26%	+ H ₂ O	1,97%
CaO	0,52%	R ₂ O ₃	3,05%*
MgO	0,24%	inne	1,31%

Razem: 100,00%

* R₂O₃ = Fe₂O₃ + MnO + TiO₂ + ZrO₂

Diatomit z Leszczawki charakteryzuje się więc nieco większym niż to jest powszechne stopniem diagenety, która polega na pojawieniu się lepszego opalowego i różnej w różnych typach resorpcji pancerzyków okrzemek.

POSZUKIWANIA DIATOMITÓW W WARSTWACH KROŚNIEŃSKICH POZA SYNKLINĄ LESZCZAWKI

Najbliższy na S od synkliny Leszczawki łęk Rozpucia — Ropienki został przeszukany w rejonie Ropienki. Stwierdzono występowanie wyłącznie warstw krośnieńskich przejściowych.

Łęk Dydnia-Tyrawy Wołoskiej przebadano w rejonie Końskiego i Mrzygłodu. W odsłonięciach na prawym brzegu Sanu, 1200 m. na N od Mrzygłodu a ok. 450 m na S od potoku płynącego przez Rzeczek, napotkano wśród 50 m kompleksu stromo stojących piaskowców krośnieńskich, cienko i średnioławicowych z wkładkami popielatych łupków wapienistych, na wkładki łupków brązowych typu menilitowego, ale marglistych. W pobliżu znaleziono również ok. 0,5 m warstwę łupków czarnych bezwapienistych z wkładką brązowo-czarnego rogowca (ryc. 5). Wkładka z rogowcem znajduje się ok. 400 m nad stropem warstw menilitowych południowego skrzydła Witryłowa, płytki cienkie z rogowca nie wykazały obecności okrzemek.

W podobnej sytuacji napotkano rogowce znane Krajewskiemu (10), z towarzyszącymi im nieburzącymi łupkami w północnym skrzydle synkliny Gór Słonnych. Można je obserwować w odsłonięciach prawego brzegu Sanu na S od Mrzygłodu oraz w rejonie Końskiego.

Nad Sanem, tuż koło promu w Mrzygłodzie odsłaniają się gruboławicowe piaskowce typu kilwskiego przekładane gruboławicowymi piaskowcami krośnieńskimi i łupkami brązowymi i czarnymi. Występują wśród nich 20 cm wkładki dolomitów syderytowych, czasem skrzemieniałe w środku. Około 50 m na S odsłania się jednorodny kompleks margli żawicowych, niekiedy skrzemieniałych w środku i czasem laminowanych. Łupki czarne i brązowe z cienkimi wkładkami twardych piaskowców odsłaniają się jeszcze w miejscu, gdzie wpada do Sanu mały potoczek płynący spod wzgórza Niwy. Wyżej występują w zwartym kompleksie piaskowce gruboławicowe typu warstw krośnieńskich dolnych i w odległości ok. 1200 m od promu (za trzecim dopływem prawobrzeżnym) widać w nich wkładki łupków brązowych i czarnych. Ma on 5 m szerokości. W łupkach tkwią wkładki piaskowców cienkoławicowych (do 5 cm) bardzo twardych, krzemionkowych i kilka cienkich (do 4 cm) ławiczek rogowców czarnych.

Jeżeli odkrywkę przy promie zaliczyć do warstw przejściowych, to powyższe rogowce zajmowałyby podobną pozycję jak rogowce w synklinie Dydnia, tzn. występowałyby ok. 540 m nad stropem łupków menilitowych.

W rejonie Końskiego na SW skrzydle fałdu Mrzygłodu występują rogowce podścielone warstwami krośnieńskimi. Można je śledzić w drodze z Końskiego do Dębnej (przed wzgórzem 425). Badania mikroskopowe szlifów omawianych skał nie wykazały obecności okrzemek.

Synklinę Gór Słonnych przeszukano również wzdłuż profilu Liszna — Tyrawa Solna, jednak bez pomyślnego rezultatu.

Jak z powyższego wynika, pozycja omawianych rogowców jest inna niż diatomitów synkliny Leszczawki. Rogowce występują znacznie niżej, kończąc prawdopodobnie sedymentację warstw przejściowych. Czy powstały one z okrzemek — nie wiadomo i prawdopodobnie odpowiedzi na to pytanie w samych rogowcach nie znajdziemy, gdyż cienkie pancerzyki bardzo łatwo ulegają resorpcji.

Poszukiwania w rejonie jednostki śląskiej prowadzono głównie w miejscach wystąpienia łupków jasielskich. Przebadano okolice Jasła — Sobniowa, Brzozowa, Kwiatonowic i profil Wisłoka od Beaka do Rudawki



Ryc. 5. Odsłonięcie warstw krośnieńskich w prawym brzegu Sanu, poniżej Mrzygłodu. Podziałka 1 : 100.

1 — Buntosz, 2 — P-cie cienko i średnioławicowa (w. krośnieńskie), 3 — Łupki margliste (w. krośnieńskie), 4 — Łupki ławicowate, czarne, 5 — Rogowce.

Rymanowickiej. Rogowców i diatomitów nie napotkano. Lekkie stosunkowo, zielonkawożółte łupki margliste, towarzyszące łupkom jasielskim, nie wykazały obecności okrzemek.

Notowane przez Krajewskiego (11) margle „krzemionkowe” z Bzianki okazały się odmianą łupków jasielskich.

POSZUKIWANIA DIATOMITÓW W SERII MENILITOWEJ

Były one prowadzone przeważnie w łącznych profilach z warstwami krośnieńskimi. Lekkie, odwapnione margle spotkać można w wielu odsłonięciach poziomu marglistego. Utwory te występują w luźnych okruchach również we współczesnych aluwialach większych rzek i wśród osadów wyższych tarasów rzecznych.

Najdalej na W przebadany punkt znajduje się w Kołaczycach. W prawym brzegu Wisłoka odsłania się miąższa od 50 m seria menilitowa północnego skrzydła Podzamcza. W spągu serii leży gruba ławica wapienistego piaskowca „podrogowcowego” o typie krośnieńskim. Dolną część menilitów buduje 3 m pakiet marglistorogowcowy. Pozostała wyższa część tworzą brązowoczarna łupki. Hłciaste. W spągowej

części pakietu występują oprócz rogowców grube łupki krzemionkowe. W szlifach mikroskopowych można dostrzec bardzo zatarte zarysy okrzemek.

W Odrzykoniu w południowym skrzydle fałdu Bratkówki 55 m kompleks menilitowy reprezentowany jest głównie przez brązowe łupki margliste, wietrzejące na kolor jasnokremowy, niekiedy popielatobiałe. Niektóre margle po zwietrzeniu są porowate, lekkie i przypominają pewne odmiany diatomitów. Niestety w szlifach okrzemek nie widać.

W Rudawce Rymanowskiej w prawym brzegu Wisłoka odsłania się kompleks margli menilitowych jasnobrązowych, gruboziarnistych, wietrzejących na biało. Jednak w nich, ani w podobnie jasno wietrzejących i syplących się dalej na N marglach globigerinowych, okrzemek nie znaleziono. Negatywny rezultat dały także poszukiwania w marglach menilitowych Leszczawki (NE skrzydło fałdu Chwaniołowa), Ułucza (S skrzydło Wary), Witryłowa i Dobrej (fałd Witryłowa).

Próbki z łupków krzemionkowych, pobrane w wymienionych miejscowościach jak również w rejonie Rymanowa-Zdroju (fałd Iwonicza), Brzozowa-Turzego Pola (fałd Strachociny), Leszczawy (fałd Morochowa), nie wykazały okrzemek. Wyjątek stanowi punkt w Kuźminiu. Tu w prawym brzegu potoku, tuż przy granicy między Kuźminą a Rozpuciem, syplą się bezwapniaste jasnobrązowe grube łupki krzemionkowe, które po dłuższym okresie wietrzenia przybierają barwę kremowobiałą, stają się lekkie, porowate, przypominając makroskopowo diatomit Leszczawki. Stratygraficznie występują one w stropowej partii łupków menilitowych południowego skrzydła fałdu Chwaniołowa. W szlifach można dopatrzeć się bardzo zresorbowanych resztek pancrzyków okrzemek.

W obu przypadkach Kołaczyce i Kuźminy stwierdzono istnienie tworów prostokątnych, pojedynczych lub zrośniętych paciorkowato w kolonie, o cienkich ściankach opalowych. Kształt, wielkość i charakter tych tworów pozwala, mimo braku innych cech, jak np. rzeźba, uznać je za okrzemki. Warto dodać, że badania nad podobnymi, jednak niepomniejszając bardziej zatartymi strukturami opalowymi, a pochodzącymi z paleogenu Powoźna, doprowadziły Szamraj (16) do wniosku, że są to resztki pancrzyków okrzemek.

WNIOSEKI

W wyniku dotychczasowych prac nasuwa się kilka wniosków metodologicznych jak i ogólnych. Do pierwszych należy stwierdzenie, iż okrzemek nie należy szukać w rogowcach, lecz w otaczających je łupkach, a nawet piaskowcach. Również poszukiwania w marglach są bezowocne — okrzemki występują na ogół w łupkach bezwapniastych. We wnioskach ogólnych należy zauważyć, że:

1. Okrzemki pojawiają się w pewnej charakterystycznej facji łupków krzemionkowych, które dwukrotnie powtórzyły się w sedimentacji paleogenu Karpat: raz jako łupki menilitowe, powtórnie zaś w warstwach krosieńskich ok. 1100 m ponad stropem menilitów. Być może, iż diatomitom z Leszczawki odpowiada w pewnym sensie poziom górnych łupków menilitowych znany z Karpat Wschodnich. Występowanie łupków liparytowych w tych ostatnich („tufy czezwiniakie” Wiałowa — 19) rzuciłoby w tym przypadku ciekawe światło i wyjaśniłoby problem pochodzenia krzemionki opalowej w basenie sedimentacyjnym diatomitów.

2. Diatomit z Leszczawki stanowi pewien swoisty i (jak dotychczas) lokalny poziom w warstwach krosieńskich. Możliwe, że uda się go powiązać z poziomem łupków jasielskich, zajmujących podobną pozycję stratygraficzną — także w krosieńskich

warstwach środkowych i ok. 1100 m nad stropem menilitów (17).

3. Rogowce z warstw krosieńskich synkliny Dydnia i Gór Słonnych nie mogą być ze względu na swe położenie odpowiednikiem poziomu z Leszczawki. Natomiast odpowiednikiem takim mogłyby być rogowce znalezione przez Hempel (5) w warstwach środkowo-krosieńskich i łupki brązowe (typu menilitowego) znalezione przez Opołskiego (13) w tej samej pozycji w rejonie górnego Sanu, co wymaga sprawdzenia.

W ubiegłym sezonie letnim (1957) projektowano przebadanie depresji Strzyżowa, profilu Osławy i Sanu górnego, oraz szeregu profili w Karpatach Zachodnich.

LITERATURA

1. Bujalski B. — Sprawozdanie z badań wykonanych w r. 1933 na Ark. Dobromil. Pos. Nauk. FIG nr 39, 1934.
2. Filipescu M. G. — Sur la nature des roches siliceuses de l'Eperon de Valenii du Munte. Bull. de la sect. scient. de l'Acad. Roum. Tome XIII, 1930.
3. Filipescu M. G. — Note sur la presence de roches siliceuses d'origine organique dans les Couches de Podul Mortii, à Valenii — de Munte, distr. de Prahova. Comp. rend. des seances de l'Inst. Géol. de Roum. Tome XIX, 1931.
4. Guxik K., Pożaryski W. — Fałd Biecza. FIG Biul. nr 53, 1950.
5. Hempel J. — Sprawozdanie z robót letnich wykonanych w r. 1929 na SE ćwiartce Ark. Sanok. Pos. Nauk. FIG nr 27, 1930.
6. Kotlarczyk J. — O występowaniu diatomitu we flaszu Karpat Polskich. „Przeł. Geol.” 1955, nr 5.
7. Kotlarczyk J. — Określenie warunków zalegania skały diatomitowej w Leszczawie Dolnej (pow. Przemyski). Archiwum IG 1955.
8. Kotlarczyk J. — Opracowanie rdzeni wiertniczych w rejonie Leszczawki oraz wykonanie obserwacji porównawczych nad zmiennością jakości skał diatomitowych. Arch. IG. 1953.
9. Krajewski S. — Sprawozdanie z robót wykonanych w lecie r. 1928 na ark. Brzozów — Sanok. Pos. Nauk. FIG nr 24, 1929.
10. Krajewski S. — Sprawozdanie z robót wykonanych w lecie r. 1929 na ark. Brzozów — Sanok. Pos. Nauk. FIG nr 27, 1930.
11. Krajewski S. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1932 na ark. Sanok. Pos. Nauk. FIG nr 33, 1933.
12. Kuźniar Ca. — W sprawie genezy łupków menilitowych. „Rocz. PTG” t. XXII, z. 4, 1952.
13. Opołski Z. — Zarys tektoniki Karpat między Osławą — Łupkowem a Użokiem — Siankami. Spraw. FIG 1930.
14. Sokołowski S. — Sprawozdanie z badań wykonanych w 1930 r. na ark. Dobromil. Pos. Nauk. FIG nr 30, 1931.
15. Styrnałówna M. — Geologiczne stosunki okolic Dynowa. „Kosmos” 1923.
16. Szamraj J. A. — Tipomorfnyje проявленія opala w paleogennych stepach Niżniego Powoźna i na Donu. Dokl. Ak. Nauk. SSSR, t. LXXVII, nr 4, 1951.
17. Świdziński H. — Słownik stratygraficzny półn. Karpat Flaszowych. FIG Biul. nr 37, 1947.
18. Watycha L. — Geologia półn. części ark. Dobromil. Oprac. 1943—46, Arch. IG L. i 422.
19. Wiałowa O. S. — Schizma stratigrafii niewier-nego skłona Karpat. Dokl. Ak. Nauk SSSR, LXXVII, nr 4, 1951.
20. Wiśniowski T. — Objasnienie do ark. Dobromil. Atlas Geol. Galicyi, z. 21, 1908.