

Opiata pocztowa ulszczona ryczałtem

ZESZYT II.

1934

ROCZNIK LIX.

Serja A. ROZPRAWY

KOSMOS

POD REDAKCJĄ ST. KULCZYŃSKIEGO



WE LWOWIE

NAKŁADEM POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
WYDANE Z ZASIĘKIEM: FUNDUSZU KULTURY NARODOWEJ MINISTERSTWA WYZNAŃ
REL. i OŚW. PUBL.

Skład główny: Księgarnia „Księżniczka-Atlas“ T. N. S. W. — Lwów, ul. Czarnieckiego 1. 12.
Pierwsza Związkowa drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 1, 4.

1934

Treść zeszytu II. — 1934 — §Tom LIX.

(Sommaire du Nr. II. — 1934 — Vol. LIX.)

-
- | | |
|--|------------|
| 1. W. Telsseyre. — Problem paralelizacji badań geologicznych i geofizycznych na Podkarpaciu polskim. — [<i>Le problème de parallélisation des recherches géologiques et géophysiques dans les Subcarpathes polonaises</i>] | Str.
89 |
| 2. W. Telsseyre. — Ze spraw organizacyjnych nauki polskiej. — [<i>Au sujet de l'organisation du travail scientifique en Pologne</i>] | 179 |
| 3. E. Skorkowski. — Krytyczne uwagi o „Tarpanie leśnym”. — [<i>Critical Remarks on the „Forest Tarpan”</i>] | 197 |
| 4. H. Krzemienievska. — Śluzowce Karpat Wschodnich. — [<i>Les Myxomycètes des Carpathes Orientales</i>] | 207 |
-

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

SERJA A. — ROZPRAWY

MIESIĄCZNIK LIX.

ROK 1934

ZESZYT II.

WARSZAWA: WYDAWCTWO POLSKIE
WARSZAWA: WYDAWCTWO POLSKIE

Problem paralelizacji badań geologicznych i geofizycznych na Podkarpaciu polskim¹⁾.

[Le problème de parallélisation des recherches géologiques et géophysiques dans les Subcarpathes polonaises]

Podał

Prof. Dr. W. TEISSEYRE

Zakład Geologiczny Politechniki Lwowskiej

I.

ZAGADNIENIA POSZUKIWAWCZE.

Studjum głębinowych kierownic ruchów lądotwórczych na obszarze Polski, zagadka nastroczająca się na zasadzie syntezy dociekań kilku pokoleń badaczy, w latach ostatnich zyskuje nowy punkt oparcia. Wyniki ogólne badań geofizycznych rozpoczętych na wschodnim Podkarpaciu polskim, znane pierwotnie z publikacyj Kuźniara, Orkisz i Stenza, później ze zdjęć geofizycznych wykonanych z ramienia Ministerstwa oraz Spółki Akcyjnej Pionier, uzupełniają się w sposób poważnie nieoczekiwany z badaniami geologicznymi — co do budowy wglębnej strefy podkarpackiej oraz jej przedmurza.

Zarówno strefa fliszowa, jak i Podkarpacie, kryją w sobie mimoto niedocieczone jeszcze tajniki struktury wglębnej. Ujawnia się podział strefy fliszowej całych Karpat na odcinki poprzeczne bogatsze i uboższe w węglowodory, przy czem pierwsze

¹⁾ Praca niniejsza nawiązuje do nieogłoszonego dotąd referatu mojego przedłożonego na drugim Zjeździe Geologiczno-Naftowym we Lwowie w grudniu 1931 r. oraz do publikacyj moich:

„Budowa wglębna Podkarpacia w zastosowaniu do badań poszukiwawczych“. Przemysł Naftowy 1933 r. Zeszyt 5, 6, 9.

„Homologie Podolsko-Karpackie w zastosowaniu do badań geofizycznych na przedgórzu“. Pamiętnik I. Zjazdu Geologiczno-Naftowego we Lwowie w grudniu 1929 r. Warszawa—Borysław—Lwów 1930.

przypadają na synkliny wielkopromieniowe — o rozpiętości setek kilometrów (Posiedz. P. I. G. nr. 4, str. 2). W te synkliny wkraczają facje fliszowe spokrewnione, względnie identyczne z podkarpacką formacją solną (Kosmos t. 46, str. 315). Związek rozwojowy soli i węglowodorów w tych synklinach nie ulega wątpliwości (Sprawozd. P. I. G. t. I. zeszyt 2, str. 150—156).

Obszar przypodolskiego Podkarpacia objęty w minionych kilku latach zdjęciami magnetycznymi, seismicznymi, grawimetrycznymi¹⁾ należy do walnej wielkopromieniowej synkliny Alföld-Wołyń, t. zw. Chrobackiej. W składzie naszego podkarpackiego trzeciorzędu za mało nastęrcza się pewników dla stratygrafji, aby można tutaj, jak na Podkarpaciu rumuńskim, gdzie synkliny należą do sarmatu lub pliocenu, orzec, że złoża solne wszędzie mieszczą się w antyklinach. Diapiry solne rumuńskie są znane z wyraźnych stosunków stratygraficznych i tektonicznych.

W Polsce tektonika diapirowa złóż solnych i jej znana w innych krajach reakcja na rozwój złóż węglowodorów przedstawia problem dopiero przyszłych badań.

Powtóre nastęrcza się pytanie, czy i o ile warunki produktywności obszarów położonych na obu krańcach łuku

¹⁾ Stenz i Orkisz: O pracach magnetycznych Inst. Geol. Uniw. J. K. we Lwowie w latach 1928—1929. Kosmos t. 55. (1930). Zeszyt 3 i 4, str. 429 i nast.

Stenz i Orkisz: O zdjęciu magnet. Karpat Skolskich. Pamiętnik I. Zjazdu Geologiczno-Naftowego w grudniu 1929 str. 97—103. 1930.

Janczewski: Sprawozdanie z badań geofizycznych wykonanych w roku 1930 na Podkarpaciu. Posiedz. P. I. G. nr. 29, 1931, str. 26 i nast.

Cz. Kuźniar: Sprawozdanie z badań złóż soli potasowych. Posiedzenia P. I. G. nr. 29 str. 31. Janczewski: Posiedz. nr. 21, str. 49.

Prace geofizyczne z ramienia Ministerstwa Przemysłu i Handlu oraz Spółki Akcyjnej Pionier, Bericht über die seismischen Untersuchungen im Polnischen Karpatenvorland im Gebiet von Stanisławów und Stryj. 1929—1930.

Prace geofizyczne oddziału geologicznego Spółki Akcyjnej Pionier obejmują: Ser. B. nr. 4. Sprawozdania geofizyczne. Sprawozdanie z badań grawimetrycznych wykonanych w r. 1932.

Ser. B. nr. 5. Sprawozdanie z badań grawimetrycznych wykonanych w r. 1932.

Ser. B. nr. 8. Szczegółowe zdjęcia magnetyczne w okolicy Truskawca wykonane w roku 1933 przez Instytut Geofizyki Uniwersytetu J. K. Lwów.

Ser. B. nr. 9. Badania seismiczne wykonane w roku 1933 przez P. I. G.

karpackiego, na Wołoszczyźnie i w okolicy Wiednia, są czy to odrębne, czy też pokrewne względem pewnych okolic Podkarpacia polskiego. Jak w innych pasmach fałdowych, tak też na tych krańcach łuku Karpat sprawdza się, że niektóre odcinki poprzeczne gór łańcuchowych są produktywne — tam, gdzie fałdy danego pasma zawijają popod pokrywę młodszych osadów. Takie znaczenie mają wielkie poprzeczne względem fałdów zagłębenia tektoniczne Wołoszczyzny, względnie zaś zapadliska wiedeńskiego.

W Rumunji i w Polsce zawijają popod neogen transwersalnych zagłębień Podkarpacia t. zw. „półwyspy brzegu fliszowego“, których stosunek do zagłębień produktywnych jest godnym uwagi. Od dawna znane jest n. p. położenie bogatej strefy naftowej Kypina-Busztenari w przedłużeniu zawijającego pod neogen półwyspu fliszowego Valeni de Munte, jałowego mimo to dla nafty. Podobnie strefa naftowa Baicoi-Tintea przypada na ukryty pod potężnym neogenem bieg warstw — świeżo udowodnionego wierceniami paleogenu, a ten paleogen należy niewątpliwie do pewnego innego znowuż ukrytego półwyspu fliszowego. Oba te półwyspy przedziela wielka synklina, doszczętnie zamaskowana potężnym pliocenem. O kilkadziesiąt kilometrów dalej na linii biegu warstw wtórego półwyspu znajduje się słynna kopalnia Moreni. Wiercenia zazwyczaj nie dosięgają fliszu ukrytego pod pokrywą pliocenu, która jest wybitnie produktywną (Przemysł Naft. 1929 nr. 7—9).

Wszystkie półwyspy rumuńskie zawijają w kierunku na południowy wschód, ku zapadlisku geckiemu zachodniej Wołoszczyzny, zaś polskie półwyspy fliszowe zawijają na północny zachód. Kierunkiem ich zawijania rządzą skrzydła nadzwyczaj rozłożystego transkarpackiego siodła ukraińsko-podolskiego, o osi skierowanej z południowego zachodu na północny wschód, względnie horst „podolsko-marmaroski“, t. j. dyzlokacyjny wycinek tego siodła (n. p. l. c. Kosmos t. 46).

Problem produktywności zagłębień, popod które zawijają półwyspy fliszowe w Rumunji jest dla badań łatwo dostępny i niewątpliwy, natomiast w Polsce dopiero stopniowo na zasadzie wierceń poszukiwawczych i rezultatów geofizycznych stać się może aktualnym. Będzie to wymagało specjalnego programu prac przedwstępnych, o czym później.

Po trzecie trzeba z kolei uwzględnić epirogenezę, zagadnienie, które na odmianę w Polsce jest łatwo dla badań dostępne. Fałdy wielkopromieniowe i dyzlokacje transkarpackie, które grają w głębinowym podłożu strefy fliszowej i Podkarpacia wschodnio-polskiego, nie mogą nie mieć wpływu na rozwój gry osi fałdów powierzchniowych, ewentualnie w pewnych warunkach na rozwój kulminacyj i depresyj osi antyklin fliszowych, a zatem na migrację węglowodorów i na powstanie złóż wzbogaconych, w przeciwieństwie do ubogich, bo zbyt szeroko przestrzennych pierwotnych siedzib węglowodorów.

Samo przecież obwodowe położenie Podkarpacia względem łuku tego pasma zgadza się, jak wiadomo, co do warunków ropotwórczych ze sposobem rozmieszczenia stref naftowych obu półkul w stosunku do gór łańcuchowych w ogólności. Ale nieznane są jeszcze prawa rozwoju kulminacyj osi fałdów karpackich. Tutaj idzie o rozwojowy stosunek udowodnionych znowuż przed laty, w „Atlasie Geologicznym Galicji“ (zeszyt VIII), podolsko-karpackich kulminacyj do całej gry osi fałdów Karpat, o stosunek niezawodnych, choć zbyt mało znanych schodów podłużnych i poprzecznych przedmurza Sudecko-Świętokrzyskiego oraz płyty podolskiej do podłoża Karpat. Schody płyty podolskiej tylko po części są dostępne dla badań geologicznych, a nieznane są prawdopodobne, ale całkiem ukryte schody sudecko-świętokrzyskie. W głębi pod potężnym płaszczem formacji solnej i młodszych osadów podkarpackich prawdopodobnie ukryte są schody, któremi przedmurze wkracza popod Karpaty. Narzuca się imperatywnie kwestja, czy i o ile co do podłużnych i poprzecznych względem Karpat dyzlokacyj przedmurza wyniki badań geologicznych z jednej, zaś zdjęć geofizycznych z drugiej strony są pomiędzy sobą zgodne¹⁾.

¹⁾ Co do stosunku transkarpackich syklin wielkopromieniowych względem produktywności transwersalnych odcinków strefy fliszowej por. W. Teisseyre: „O pochodzeniu śladów nafty w Wójczy i o potrzebie głębokich wierceń teoretycznych w zapadliskach przedkarpackich“. (Sur l'origine des traces du pétrole à Wójcza et sur la nécessité d'exécuter dans un but scientifique des forages profonds dans les dépressions subcarpathiques). Sprawozd. Polsk. Inst. Geol. Tom I. Zesz. 2—3. Por. rozdział: „Zmienne znaczenie obwodu gór“ l. c. Przemysł Naft. 1929.

Co do kierunków zawijania półwyspów fliszowych oraz co do stosunku ich względem produktywności pokrywuy plicenu Wołoszczyzny

Całokształt podłoża Podkarpacia polskiego. Stan wiedzy geologicznej.

Wiadomo, że kadłub gór Świętokrzyskich, horst Podola, i zapadlisko Podkarpacia opanowują całe przedmurze Karpat polskich. Ów horst i to zapadlisko kryją się pod potężnymi na setki metrów pokrywami młodszych osadów morskich. Dyzlokacje obrębiające to zapadlisko i ten horst (l. c.), jak i ów kadłub Świętokrzyski (l. c.), wyszły na jaw w związku z siecią kierownic transkontynentalnych, która po dziś dzień jest znana tylko po części. W Polsce i w krajach ościennych wielokrotnie odtwarzano mój horst podolski (E. Suess, Laskarew, Uhlig, Macovei etc.). Niedawno w myśl nowszej ideologii „płynnej“ (Argand etc.) zaprzeczono jakoby on istniał, istniałoby tylko jedno wielkie siodło podolskie ponad geosynkliną Podkarpacia. Taką hipotezę sformułował w latach osiemdziesiątych jeszcze Tietze. Tak też chce ta najnowsza ideologia. Poprzednio wykazałem po pierwsze, że istnieje szereg zapadlisk, które mają siedzibę w tej geosynklinie. Po wtóre ma się okazać poniżej, że nie tylko istnieje horst podolski, ale jest on odtworzonym geofizycznie wycinkiem nie jednego, a raczej kilku sioseł wielkopromieniowych, postkambryjskich. Te siodła paleozoiczne i trzeciorzędne krzyżują obszar tego horstu w kierunku znanego krzyża ciśnień prastarego, mojem zdaniem aż przedkambryjskiego. Te siodła potomnie ten krzyż naśladują. Cały obszar przedmurza od Bukowiny po Wisłę przedstawia północno-zachodnie skrzydło przedkambryjskiego, a może aż archaicznego (Małkowski) siodła ukraińsko-podolskiego. Nietylko zgadza się pochylenie obu skrzydeł tego siodła z kierunkiem zawijania polskich i rumuńskich półwyspów brzegu fliszowego, ale i podkreślenia tego siodła rządzą grą osi fałdów Karpat wschodnich oraz geografiją facjalną tak tego pasma, jak i przedmurza.

porów.: W. Teisseyre „Tektonika porównawcza Podkarpacia“. Kosmos t. 46. str. 301—306.

Tenże: „Typy tektoniczne Podkarpacia“. Posiedz. P. I. G. nr. 1, str. 9 i nast.

Mrazec i Teisseyre: „Asupra structurii geologice a Regiuni Campina-Bustenari“. Extras din Analele Academiei Romane. Seria II. Tom XXVIII. Bucuresti 1906.

Niezależnie od zapoczątkowanego w Ameryce studjum epirogenезy (Gilbert 1890) w toku zdjęć „Atlasu Geologicznego Galicji“ (1880—1910) spróbowałem wytyczyć cztery walne przeważnie poprzeczne do Karpat polskich siodła wielkopromieniowe. Tu należą powyżej nadmienione (1) siodło ukraińskopodolskie, jednoznaczne z elewacją Bukowiny autorów (n. p. Macovei 1927), (2) antyklina fleksurowa Kowalówka - Smykowiec, (3) antyklina Gołogóry - Krzemieniec, podkreślona tylko tu i ówdzie fleksurami, względnie dyzlokacjami, jak n. p. w przekroju brzegu kotliny górnego Bugu w okolicy Gołogór - Mitulina, i (4) kierownica Kielce - Wałdaj. Ta kierownica przebiega wzdłuż Europy ku wyżynie środkowo - francuskiej; od niej zawisł całokształt tego kontynentu. Towarzyszy tej kierownicy system dyzlokacyjny Zawichost - Kurdwanów, dostępny jedynie dla porównawczej, a nie dla miejscowej tektoniki. Każda z czterech kierownic epirogenезy polskiej ma zapewne przebieg transkontynentalny, ale jest on znany tylko po części, a każda podkreśla się tak podłużnemi, jak i poprzecznemi dyzlokacjami.

Dyzlokacje wogóle są dotychczas zbyt mało znane, przeważnie z wiadomości tymczasowych, a nie z opisów monograficznych¹.

Moja mapka sieci kierownic ruchów wielkopromieniowych przedmurza karpackiego (l. c. „Homologie“: Pamiętnik I-go Zjazdu Geol. Naft. 1929) zobrazowuje stan wiedzy dotychczasowej w sposób sumaryczny. Kładę nacisk na stosunek t. zw. kąta epirogenicznego Sandomierskiego względem kierownic na ogół prostolinijnych podolsko - karpackich. Łukowate rzekomo kierownice epirogenезy przedpola Alp zachodnich nie zgadzają się z prostolinijnym typem wszelkich kierownic transkontynentalnych, które w Polsce wogóle można udowodnić.

¹) Co do uskoków, względnie fleksur podkreślających linię Berdo-Narol, tak od strony Podniestrza, jak i od strony kotliny górnego Bugu por. prace E. Romera (Kamienopol), Wiśniewskiego (Grzybowice) i H. Teisseyre'a (Pol. Tow. Geol. t. IX: „Dyzlokacje Roztocza“, względnie pogląd na odnośną literaturę w mojej „Tektonice porównawczej“ (Kosmos 1921, tom 46 str. 344 i nast.). Na Podolu nie trudno wykryć stosunek batymetrii facjalnej do hipsometrii dyzlokacyj. Wiadomo, że nie można inaczej odtwarzać przebiegu dyzlokacyj nawet takich, które w miejscu danem odsłaniają się wyraźnie na dnie. Por. l. c. W. Teisseyre: „Vorland“, Verhandlungen geol. R. A. 1903.

Z dat w moich przedpracach zestawionych wynika, że jedynie po wschodniej stronie kierownicy Skania - Morze Czarne epirogeneza przedkambryjska jest czytelną. Do kategorii potomnych w stosunku do niej zarysów morfotektoniki brzegu podolskiego zaliczyć trzeba system podolsko-opolski, o którym mowa będzie poniżej. Na tem polega, mojem zdaniem, przeciwieństwo tak ograniczonej Europy wschodniej względem zachodniej, że w składzie regionalnej morfotektoniki zniknęły ślady pochodne w stosunku do epirogenozy przedkambryjskiej — wyłącznie w obrębie wtórej, a to dzięki reakcji pasm fałdowych paleozoicznych.

Na mapach zeszytu XXII. uwidocznilem, zaś w zeszycie VIII. i w pracach odnośnych sprawozdawczych niemieckich z roku 1903 opisałem budowę schodową podkarpackiego brzegu płyty podolskiej (linja Gródek-Żurawno itd.) Zeszyt XXII. jest już wyczerpany i nie posiada osobnego tekstu objaśniającego, — poza tektonicznym rozdziałem zeszytu VIII. i pracami mojemu uzupełniającemi¹⁾. Do zapełnienia tej luki zmierza poniekąd praca niniejsza.

¹⁾ Calokształt płyty paleozoicznej Podola Galicyjskiego (La surface de sommets du Paleozoïque de la Podolie Galicienne). Kosmos, Lwów 1893. Zeszyt 8 i 9.

Grzbiot Golegórsko-Krzemieniecki. Kosmos 1893 z. 8.

Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne wyżyny wschodnio-galicyjskiej. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej. Kraków 1894. t. XXIX.

Paleomorfologja Podola, tamże 1894, t. XXIX.

Sprawozdanie z badań geologicznych przedsięwziętych z ramienia Wydziału Krajowego w okolicy Rohatyna, Przemyślan i Bóbrki-Mikołajowa. Bericht über geologische Untersuchungen, welche in der Gegend von Rohatyn, Przemyślany und Bóbrka-Mikołajów im Auftrage des galizischen Landesausschlusses ausgeführt wurden. Str. 218—219. Separat-Abdruck aus dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. December 1896.

Versuch einer Tektonik des Vorlandes der Karpaten in Galizien und in der Bukowina. Verh. geol. R. A. Wien 1903 p. 299 i nast.

Der paläozoische Horst von Podolien und die ihn umgebenden Senkungsfelder“. Beiträge zur Palaeont. und Geol. Österreich-Ungarns und d. Orients. Bd. XV. Wien 1903.

W związku z badaniami dawniejszemi w latach ostatnich przeprowadziłem z ramienia Wydziału Nauki Ministerstwa W. R. i O. P. rewizję topogeologiczną okolic przedmurza karpackiego wątpliwych co do tektoniki wgłębnej. Zrekonstruowaną sieć epirogeniczną Polski przedłożyłem w ogólnych zarysach na obu Zjazdach Geologicznych Naftowych, w grudniu 1929, jak i w grudniu 1931 roku. Pamiętnik Zjazdu z 1929 r. zawiera krótki sumaryczny opis i mapkę kierownic epirogenезы Polski oraz krajów ościennych¹⁾. Prawdziwy całokształt kierownic Polski i krajów ościennych nie był znany, a skoro po raz pierwszy wystąpił na jaw, okazało się, że istnieją nadmienione różnice wyników zasadniczych względem światowej epirogenicznej literatury różnych krajów. Zjawiska wzajemnych prawidłowych skrzyżowań, podkreśleń, ugrupowań, które rządzą rozmieszczeniem fal epirogenезы oraz rozmieszczeniem dyzlokacyj towarzyszących wielkopromieniowym fałdom, wymagają szeroko zakrojonych zespołów pracy! W Polsce południowej dopiero metody geofizyczne sprawdziły, jak się okaże poniżej, prostolinijny na ogół przebieg różnowiekowych podłużnych i poprzecznych fal epirogenезы oraz towarzyszących im dyzlokacyj. Stosunki te świadczą o nieścisłościach metodycznych, o apriorystyce dotyczących pojęć sprzecznych literatury epirogenicznej i rzucają zarazem jaskrawe światło na budowę wgłębą naszego Podkarpacia. Szkic tymczasowy wędrówki fal epirogenезы na podolskiem przedmurzu Karpat wschodnich ogłosiłem w „Przemysle Naftowym“ w roczniku 1933 (zeszyty 5, 6, 9). Jestto studjum przedwstępne w stosunku do niniejszej próby paralelizacji geologii i geofizyki. Te różne przedwstępne dane przyjmuję poniżej, jako wiadome.

¹⁾ Mapka na str. 60: „Homologie Podolsko-Karpackie w zastosowaniu do badań geofizycznych na przegórze“. Pamiętnik I. Zjazdu Geologiczno-Naftowego 14—15 grudnia we Lwowie 1929. Warszawa-Borysław-Lwów 1930. — Pamiętnik Zjazdu z r. 1931 nie pojawił się.

Teisseyre: „L'épirogenèse de l'avant-pays carpatique et son application dans la géologie du pétrole“. Congrès International des Mines, de la Métallurgie et Géologie appliquée. Section de la Géologie Appliquée. VI. Session. Liège. 22—28. Juni 1930. Liège 1931.

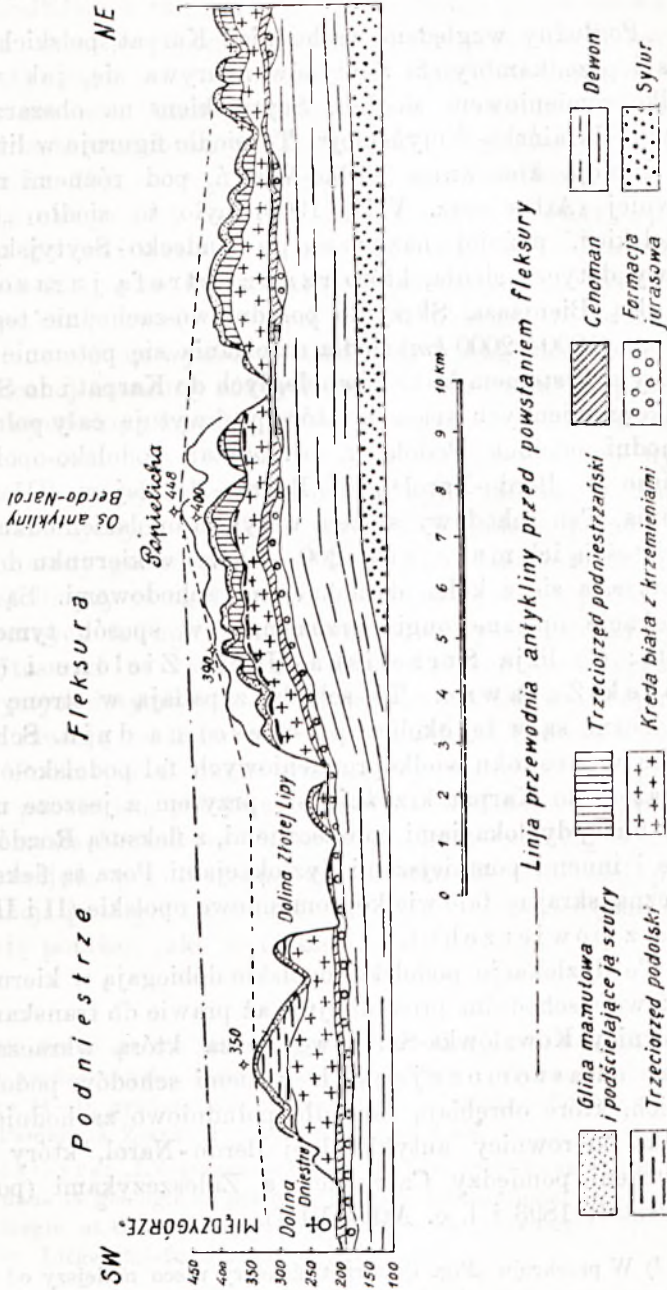
Budowa brzegu podolskiego, stan badań geologicznych¹⁾.

Podłużny względem wschodnich Karpat polskich łańcuch górski przedkambryjski Scytydów nakrywa się, jak wiadomo, wielkopromieniowem siodłem Scytyjskiem na obszarze t. zw. „płyty Ukraińsko-Wołyńskiej“. To siodło figuruje w literaturze, jak i moja kierownica Alföld-Wołyń, pod różnemi nazwami. Dawniej (Atlas zesz. VIII, 1900) było to siodło „Sudecko-Podolskie“, później nazywano je Sudecko-Scytyjskiem. Te nazwy dotyczą siodła, które rządzi strefą jurasowo podolską Bieniasza. Skrzydło południowo-zachodnie tego rozłożystego (1000—2000 *km*) siodła rozczłania się potomnie trzeciorzędny systemem kilku równoległych do Karpat i do Scytydów wielkopromiennych spaczeń, które pochwytyują cały południowo-zachodni odcinek Podola, t. zw. obszar podolsko-opolski. Są to linje (I) Berdo-Narol¹⁾, (II) Bóbrka-Mikołajów, (III) Rozdół-Demnia. Ten schodowy system antyklin opolskich odznacza się rozpiętością ich malejącą (200—10 *km*) w kierunku do Karpat i podkreśla się z kolei dyzlokacjami schodowemi. Są to owe dyzlokacje opisane ongiś przezemnie w sposób tymczasowy, jakoto: (1) linja Strzeliska-Uście Zielone i (2) linja Gródek-Żurawno. Te schody zapadają w stronę Karpat i widoczne są w tej okolicy po części na dniu. Schody podłużne w stosunku wielkopromieniowych fal podolsko-opolskich i zarazem do Karpat krzyżują się przytem z jeszcze nieopisanymi bliżej dyzlokacjami poprzecznymi, z fleksurą Rozdół-Borynicze i innymi pomniejszych dyzlokacjami. Poza tą fleksurą poprzeczną skrajne fale wielkopromieniowe opolskie (II i III) znikają z powierzchni.

Te dyzlokacje podolsko-opolskie dobiegają w kierunku południowo-wschodnim prostolinijnie aż prawie do transkarpackiej kierownicy Kowalówka-Smykowiec, poza którą wkraczamy na obszar anastomozujących z niemi schodów podolsko-pokuckich, które obrębiają skrzydło południowo-zachodnie owego odcinka kierownicy antyklinalnej Berdo-Narol, który gra na przestrzeni pomiędzy Czernelicą a Zaleszczykami (por. l. c. Całokształt 1893 i l. c. Atlas VIII).

¹⁾ W przekroju (Fig. 1) odrzut fleksury nieco mniejszy od prawdopodobnego wzniesienia kredy pod Popielichą ukrytego.

Fig. 1.
Przekrój poprzeczny antykliny Berdo-Narol i Podniestrza



U w a g a. Zamiast „trzeciorzęd podolski“ ma być „podniestrzański“ i odwrotnie.

Por.: Bratescu, przekrój (W-E) trzonu Berdo-Narol (Fig. 2) Bucuresti 1933.

Tektonika brzegu przedmurza podolskiego i dobruckiego zapadającego popod neogen Podkarpacia pokuckiego, względnie rumuńskiego, była przedmiotem domysłów i studjów w Polsce i w Rumunji od wielu lat (Alth, E. Suess, W. Teisseyre, Alimanestiano, Murgoci itd.). Dyzlokacje schodowe brzegu płyty podolskiej wyszły na jaw zrazu w toku studjów na cel przepowiedni co do głębokiego wiercenia we Lwowie w r. 1894 (fleksura Niżniów-Niezwiska oraz linja Kowalówka-Smykowce: Kosmos 1893 z. 8 i 9).

Na podstawie przeprowadzonej w późniejszych latach rewizji topogeologicznej podzieliłem schody podolskie na podolsko-pokuckie: 1. dyzlokacja Niżniów-Niezwiska, 2. strefa prawdopodobnego załomu fleksurowego Tyśmienica-Gwoździec i na podolsko-opolskie: 1. Strzeliska-Uście-Zielone, 2. Gródek-Żurawno, 3. Dobrostan-Y-Niemirów. Krótki opis tych schodów podałem w Przemysle Naftowym (1933 zeszyt 9, str. 256).

W całości system podolsko-opolski przedstawia potomną na brzegu płyty podolskiej udowodnioną fazę odmłodeń pewnej prastarej kierownicy epirogenicznej. Ta właśnie kierownica Skania-Morze-Czarne (l. c. Pamiętnik, str. 51) tworzy naturalną granicę geologiczną całej wschodniej Europy względem zachodniej. Jestto główna oś łądotwórcza Polski. A zatem punkt wyjścia badań kryptotektonicznych na Podkarpaciu tkwić musi po prostu w rozwoju i plastyce epirogeniezy przedkambryjskiej.

Batymetria facjalna ruchów podłoża.

Linja Berdo-Narol wytycza oś pewnej dachowatej antykliny wielkopromieniowej miocenijskiej. Ta dachowata krawędź przypada na najwyższe wzniesienia dewonu, kredy i trzeciorzędu¹⁾ i zarazem nietylko na opisane przez Bieniasza soczewki wapienia słodkowodnego należące do spągu tortonu, ale ponadto na sam środek strefy osobliwszego typu ławic nulliporowych tegoż piętra. Jestto typ nulliporów szczególnie wielkogałkowych, o przekroju do 1 dm. Ten typ nulliporów przedstawia osobną prowincję facjalną płytkowodną, odrębną,

¹⁾ Te wzniesienia szeregują się prostolinijnie. Nie ma szerokiej na kilkadziesiąt kilometrów strefy wzniesień, a zatem nie jestto antyklina o sklepieniu walcowem, ale dachowata. Idzie o stosunek szerokości strefy tych wzniesień do rozpiętości antykliny takiej, jak Berdo-Narol.

względem średnio- i drobnolitotamniowych warstw Podola właściwego, położonego daleko na południowo-wschodnim skrzydle tej antykliny, gdzie panują nullipory centymetrowe, względnie milimetrowe (warstwy drobnolitotamniowe): („Atlas“ z. VIII).

Południowo-zachodnie skrzydło antykliny Berdo-Narol podkreśla się fleksurą niemierną — o pochyleniu około 100 *m* na odległość około 10 *km*. Jestto fleksura „Strzeliska-Uście Zielone“. Po niej zstępujemy w zakłęśłą krainę, którą oznaczyłem ongiś nazwą „Podniestrza“, w przeciwstawieniu do sąsiedniego Zadniestrza (l. c. „Atlas“). Zamiast ławic nulliporowych, których ów szczególnie wielkogałkowy typ opanował krawędź antyklinálną Berdo-Narol (Kamuła 477 *m*, Popielicha 448 *m* itd.) występują na Podniestrzu grube miejscami może na 80 *m* gipsy. Od strony Karpat ten beznuliporowy obszar gipsów Podniestrza ostro ogranicza się równoległą do linii Berdo-Narol i Karpat dyzlokacją Gródek-Żurawno, wytyczoną przezemnie na mapach zeszytu XXII-go „Atlasu“. W stosunku do linii Berdo-Narol to Podniestrze i ta kierownica Gródek-Żurawno przedstawiają dwa schody dyzlokacyjne o wybitnie odrębnem batymetrycznie facjalnem znaczeniu. Niższy schód (Gródek-Żurawno) rozgranicza Podniestrze względem Podkarpacia, oraz „Zadniestrza“, tj. krainy formacji solnej i facji krakowieckiej. A zatem po schodach epirogenicznych zstępujemy zrazu ku głębokiej na 100 *m* pierwotnej lagunie gipsu Podniestrza, następnie ku znacznie głębszej (1000—2000 *m*) zakłęśłości solonośnej Podkarpacia (l. c. „Verhandlungen“. Wiedeń 1903).

Chorologja zjawisk facjalnych, geografia ich zasięgów, odzwierciedlają się tutaj tak, jak powinny, w pewnych prawach dotąd bliżej nierozpatrywanych, jednak już teraz niewątpliwych, prawach co do ruchów lądotwórczych, co do rozmieszczenia podłużnych i poprzecznych względem Karpat spaczeń i załomów płyty podolskiej.

Rafy koralowe z jednej strony, zaś beznuliporowa facja gipsowa (Podniestrze, Pokucie) oraz formacja solna i facje fliszowe początkowej dysoscjacji wód z drugiej strony, a także pewne mniej znane wydmowe i napół wydmowe facje wśród tegoż fliszu, są to przecież niewątpliwie najczulsze zpośród zjawisk facjalnych wskaźniki ruchów epirotektonicznych.

Chcąc zdać sobie sprawę z kolejności rozwoju ruchów, pytać trzeba, jakie zajmuje stanowisko rafa wśród innych facyj przedgórze, w jakim stosunku te różne facje pozostają do spacjeń łądotwórczych Karpat i do całego ich przedgórze.

Znane są znamienne fakty co do rozprzestrzenienia formacji solnej eokarpackiej, po części naprzemianległej z fliszem czyli t. zw. „dolnej“¹⁾ (dorzecze Trotuszu, okolica Żywca, okolica Grudny Dolnej i t. d.). Te dysocjacyjne facje Eokarpat są, jak nieraz wykazywałem, zależne od zaburzeń transkarpackich, które w ten sposób ujawniają się (system Zawichost-Kurdwanów, względnie system Trotuszu, analogiczny system Hornadu-Puław). Nie inaczej pojmować trzeba stosunki co do geografii warstw krośnieńskich, wapienia z Pasiecznej itd. Są to znowuż facje transkarpackich synklin podłoża. Synklina chrobacko-wołyńska, wkraczając popod Karpaty, obejmuje pewien wybitnie facjalny obszar fliszu. Rozwój potężnych piaskowców kliwskich zdaje się pozostawać także w jakimś stosunku historycznym do ruchów podłoża, do siedła ukrainopodolskiego¹⁾.

Jakież prawo rządzi natomiast położeniem poprzecznych do Karpat zaburzeń łądotwórczych Podola? Średnio dewońska linja Kowalówka-Smykowce i owa aż natomiast znowuż tortońska kierownica Gołogóry-Krzemieniec są równoległe do archaicznej prawdopodobnie antykliny ukraińsko-podolskiej, która rozczłania się na horst azowski, podolski, Berdo 515 m i marmaroski. Te trzy antykliny nietylko pomiędzy sobą są prawie równoległe, ale tworzą odrębny system epirogeniczny, który zadziwia nas tem, że naśladuje potomnie kierunek archaicznych Wołynidów Małkowskiego.

Rozmieszczenie antyklin wielkopromieniowych Podola (l. c. Pamiętnik Zjazdu Geol.-Naft. 1929, str. 60 odbitka str. 27), począwszy od wału Scytyjskiego aż po linję Gródek-Kałuż (system sudecko-scytyjski) i począwszy od elewacji Bukowiny aż po Wisłę (system chrobacki czyli ukrainopodolski), jest

¹⁾ O homologiach brzegu karpackiego i formacji solnej, Pamiętnik Zjazdu geogr. 1927. Kraków 1929 oraz l. c. Kosmos t. 46.

takie, że młodsze z nich przypadają zawsze na skrzydła geologiczne dawniejszych, przyczem coraz to młodsze antykliny są pomiędzy sobą mniej więcej równoległe. Fazy wędrówki epirogenetyki poscytyjskiej idą po sobie, jak fazy wędrówki i zacieśnienia geosynkliny Karpat! Antyklina scytyjska o rozpiętości 1000—2000 *km* zdaje się być współczesną Mezokarpatom, zaś trzy grzbiety antyklinalne opolskie, o rozpiętości powyższej malejącej ku Karpatom (100—200 *km*: Berdo-Narol, względnie 20—10 *km*: Bóbrka-Mikołajów i Rozdół-Demnia, odpowiadałyby strefom beskidowej i obwodowo-fliszowej. Zapadliska okalające horsty podolski (Kałusz) i azowski (Laskarew) są głębokie na 2000—3000 *m*. Dyzlokacje pograżające przedkarpackie skrzydła antykin o kierunku podłużnie scytyjskim zwracają się obliczem swem wszędzie wstecznie ku Karpatom. Tyczy się to także dyzlokacyj poprzecznych, t. j. zapadlisk pomniejszych, któremi szczybi się brzeg płyty podolskiej. Zapadliska te potomnie naśladują krzyż ciśnień przedalpidowy, a datuje się on, jak sądzę, aż z czasów przedkambryjskich, bo kierunki zaburzeń, które rozczłaniają płytę Podola i całe przedmurze Karpat naśladują bieg fałdów tarczy scytyjskiej (Małkowski).

Niewątpliwy jest związek przyczynowy między orogenezą Karpat a powyższym procesem wstecznej wędrówki coraz to młodszych do Karpat równoległych siodła wielkopromieniowych Podola opolskiego. A oto szczybią się pomniejszymi zapadliskami ku pasmu Karpat zwrócone skrzydła opolskich siodła, przyczem tak siodła, jak i dyzlokacje, są skierowane podług prastarego krzyża ciśnień. Takie znaczenie ma zapadlisko Podniestrza, popod które zawijają w kierunku na południowy-wschód oba skrajne antyklinalne grzbiety opolskie, Bóbrka-Mikołajów i Demnia-Rozdół. Analogiczne znaczenie ma w stosunku do krzyża ciśnień depresja bystrzycko-pokucka, a może także lwowsko-lubieńska ¹⁾.

¹⁾ W. Teisseyre: Prawo wędrówki geosynkliny Karpat (La loi de la migration de l'axe de géosynclinal des Carpates). Sprawozdania Tow. Nauk. we Lwowie. Rocznik II. zeszyt 3, str. 154—163.

Por. także: Ugrupowanie antykin wielkopromieniowych przedmurza. Przemysł Naftowy 1933 zeszyt 9, str. 254—255.

Fanerodyzlokacja Gródek - Żurawno.

Fanerodyzlokacja Gródek - Żurawno opisana przezemnie w sposób tymczasowy (l. c.), głównie we *Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt* we Wiedniu (1903, str. 300 i nast.), łączy się bezpośrednio lub przez anastomozę z geofizycznie udowodnionym natomiast kryptotektonicznym brzegiem brzegiem Podola na Pokuciu (Łysiec-Otynia).

W okolicy Gródka, Lubienia, Szczerca i Żydaczowa istnieje szereg skalistych wzgórz względnie wysepek bądź to wapienia zbitego, bądź też wapienia litotamniowego, bądź wreszcie gipsu, które tworzą linię wybitnie prostą łącznie ze stromym brzegiem wyżyny pomiędzy Mikołajowem a Rozdołem z jednej, zaś brzegiem jej koło Żurawna z drugiej strony.

Wytyczona na mapach Atlasu Geologicznego Galicji Jaworowa-Gródka, Rudek-Komarna, Żydaczowa-Stryja i Halicza-Kałusza dyzlokacja ta rzuca się odrazu w oczy jako zadziwiająco prostolinijna granica przedkarpacka tak podolskiej kredy, jak i ławic nulliporowych, które wykliniają się w kierunku dokarpackim, a kresy ich łączą się w jedną linię prostą z potężnymi soczewkami gipsu (Szczerzec) i wapieni zbitych (Żydaczów). Te soczewki pojawiają się głównie w zakłęsłościach do brzegów wyżyny poprzecznych, a cała ta granica nulliporów odpowiada głębokiemu na setki metrów zapadowi powierzchni kredowej.

Pomijam stosunek łagodnego pochylenia warstw oraz ich znamiennego kliważu¹⁾ w okolicy Mikołajowa i Rozdołu wzdłuż brzegów wyżyny w sąsiedztwie linii Gródek-Kałuż. Tak tej, jak innym dyzlokacjom podolskim, towarzyszą nieznaczne sfalowania i wyruszenia warstw z pierwotnego położenia (Mikołajów pld., Rohatyn pln., Kowalówka i okolica Monasterzysk). Dyzlokacja Gródek-Kałuż wywiera wpływ rozstrzygający na charakter wód gruntowych, znany dokładnie w okolicy Lubienia, Dobrostan itd.

¹⁾ Wycieczka Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Kosmos 1924 zeszyt 3, str. 962 i nast.

Aniela Chałubińska: O spękaniach skał na Podolu (*Clivages de la Podolie*). Prace geograf. prof. Romera. Zeszyt X. (*Travaux géogr. sous la direction de prof. E. Romer*). Książnica-Atlas, Lwów 1928.

Linja prosta Gródek-Żurawno, w ten sposób wytyczona ongiś na mapach dzisiaj już wyczerpanego zeszytu XXII-go Atlasu Geologicznego Galicji, — przypada na dziwnie prostolinijne przedłużenie opisanego później przez M. Łomnickiego raptownego południowo-zachodniego zapadu powierzchni kredy na przestrzeni Gródek-Dobrostany-Szkło-Niemirów. Powierzchnia płaskowyżu dzisiejszego nie naśladuje tego zapadu kredy, głębokiego na wiele setek metrów (Kałusz) i nie udało się mnie wykryć nigdzie na przestrzeni od Szkla po Szczerzec i Żurawno uskoków, któreby w kierunku tej fleksury przecinały trzeciorzęd.

Ostro odgranicza się obszar podolskiego trzeciorzędu jako teren zagród wiejskich, które posiadają płytkie studnie wody do picia, względem okolicy pozbawionej studzien i wszelkich źródeł, położonej tuż obok, nieco dalej na skłonie fleksury ku południowemu zachodowi, jak n. p. w Lubieniu.

Dyzlokacja ta nietylko rządzi, jak widać w Lubieniu, rozmieszczeniem źródeł i wód gruntowych, ale jak wiadomo, także złóż solnych (Kałusz), poniekąd też pośrednio złóż gazowych (Daszawa), a nie jest wykluczonem, że ma ona znaczenie także dla innych kopalin użytecznych¹⁾.

Trzeciorzęd zamaskowuje tę fleksurę i ma kilkadziesiąt razy większą grubość na zapadłem jej skrzydle, aniżeli na wiszącym. Na południowo zachodnim skrzydle jej zapadłem trzeciorzęd tworzy znaną ową potężną na setki metrów pokrywą nieprzepuszczalną ilową z wtrąceniami piaszczystymi oraz ze złożami gipsu i soli kamiennej (Kałusz), gdy natomiast tego samego po części wieku geologicznego trzeciorzęd skrzydła wiszącego nie przekracza grubości kilkadziesiątu metrów i składa się z osadów wód płytkich, a to piaszczystych warstw i wapieni zbitych oraz litotamniowych. Wapienie litotamniowe są głównym składnikiem trzeciorzędu obszaru położonego na wschód

¹⁾ Dotychczas chwiejną możebność co do formacji węgla kamiennego w głębi depresji chrobackiej poruszyłem przed laty w toku dyskusji na temat przepowiedni głębokiego wiercenia we Lwowie w r. 1894. (Kosmos 1893, zeszyt VIII i IX „Całokształt płyty Podola“. Odbitka str. 18). Cenna praca Samsonowicza po raz pierwszy istotnie pozwala przyoblec analogiczny na przedpolu Scytydów problem w szatę realną: Wahrscheinliches ...Karbon... Wolhyniens. Bull. Acad. Sc. Polonaise Ser. A. 1932.

od linii dyzlokacyjnej, a wcale ich niema po zachodniej jej stronie. Trzeciorząd rejestruje wiek tej dyzlokacji.

Nulliporom, jak wiadomo, sprzyja ruch fal. Smuga potężnych wapieni nulliporowych Lubień-Niemirów wisi tuż ponad głębokiem zapadliskiem przedkarpackiem, zaś takąż smuga Glinnej Nawarji - Pustomyt zalega ponad stromym wschodnim stokiem doliny erozyjnej przedtrzeciorzędnej.

W całości fanerodyzlokacja Gródek - Żurawno występuje na jaw specjalnie na przestrzeni między temi miejscowościami w sposób jaskrawy. W okolicy Mikołajowa-Żydaczowa ta właśnie fanerodyzlokacja brzegu płyty podolskiej była przedmiotem dyskusji w toku wycieczki Polskiego Towarzystwa Geologicznego w lipcu 1924 r. Istnienie tej fanerodyzlokacji mimoto uszło później uwagi zagranicznych autorów¹⁾. Nie znając literatury polskiej niektórzy wytyczają brzeg załamowy Podola (Kałuższ-Sandomierz) w kierunku na Janów podług jakiejś linii hipotetycznej rzuconej dowolnie na sam środek wyżyny lwowsko-tomaszowskiej, a zatem o szereg kilometrów znacznie dalej na północny wschód od linii Gródek-Żurawno, która przypada przecież na zachodnie podnóże tej wyżyny, na okolicę Dobrostan - Niemirowa.

Linja Dobrostan - Niemirów zdaje się anastomozować z linią Gródek - Kałuższ. Powierzchnia płaskowyżu dzisiejszego nie naśladuje zapadu kredy, głębokiego, jak wykazały wiercenia w Kałuższu, na wiele setek metrów, i nie udało się mnie także i w tej okolicy wykryć uskoków, któreby przecinały trzeciorząd. Z tego wynika, że mamy do czynienia z fleksurą, która rządzi wyklinianiem się ławic nulliporowych wśród trzeciorzędu, a najprawdopodobniej wcale się nie odmładza większemi uskokami. Nie uskoki, ale soczewki piaszczyste trzeciorzędu rządzą wodami gruntowemi, zamiast coby te wody spiętrzały na uskokowej ścianie ilowej facji krakowieckiej.

Facja ta powoli przechodzi w pokłady systemu nulliporowego panującego na wiszącym skrzydle naszej fleksury.

¹⁾ Por. sprawozdanie z wycieczki Polskiego Towarzystwa Geologicznego Kosmos 1924 t. XLIX, zeszyt III, str. 962 i nast.

Por. Übersichtskarte des polnischen Erdölgebietes nach Tołwiński, Hüfer, Noth, Friedl w pracy Friedla w dziele: Das Erdöl von Tausch II Theil, str. 84, Lipsk 1930.

Stosunki hipsometrii pokładów, głównie zapadu kredy wzdłuż obu linii Gródek-Kałuż i Szkło-Niemirów, ślady transwersalnych zaburzeń w okolicy Lwów-Lubień-Dobrostany po części są znane z dawniejszych wierceń dyrekcji Zakładu Wodociągowego miasta Lwowa i opisu M. Łomnickiego, po części zaś mają być przedmiotem osobnej pracy mojej na podstawie późniejszych wierceń i mojej rewizji tej okolicy.

W związku z oddziaływaniem rzeczonych dyzlokacyj na stosunki facjalne miocenu rozpatrywać trzeba analogiczny wpływ zagłębień erozyjnych powierzchni kredowej. Zagłębienia udowodnione wierceniami, względnie zaś odkrywkami, zamieniają się przewagą częściową lub też zupełną ilów i margli wśród naprzemianległych warstw piaszczystych tortonu. Ku zagłębieniom cieńszą i w największych zagłębieniach znikają zupełnie wtrącone naprzemianległe warstwy wapieni, względnie niespójnych gałek litotamniowych (otwory nr. 1 i 3: Wroców-Malczyce; względnie Łomnicki, Atlas z. X, str. 102)¹⁾.

Zagłębienia dolin, jak Wereszycy i jej dopływów, a nawet po części pomniejsze zagłębienia wyżej i bliżej Lwowa położone były od czasu do czasu w okresie zalewu morskiego trzeciorzędnego siedzibą przemijającej dysocjacji wód, która dała początek gipsom i wapieniom chemicznie strąconym, t. zw. zbitym (Lwów).

Soczewki wapieni zbitych i gipsów dosięgają grubości zaledwie kilku decymetrów lub metrów, zaś średnicy kilkudziesięciu metrów. Są one w naszej okolicy zjawiskiem sporadycznym, przyczem coraz to rzadziej występują w kierunku

Nie można się dziwić, że literatura polska geologiczna, n. p. co do przedkarpackiego brzegu płyty podolskiej, nie jest znaną tam, gdzie ma znaczenie trwałej podstawy dla badań uzupełniających. Już w toku dyskusji na tym Zjeździe i na późniejszej wycieczce w lipcu 1924 r. daremnie wydobyto na światło dzienne potrzebę koordynacji dociekań (l. c. Kosmos str. 961) na cel syntezy ruchów transkarpackich przedmurza i zagórza Karpat. Konieczne będą rozliczne sprostowania co do zasadniczych faktów, które zapoznawano. Por., artykuł: „Ze spraw organizacyjnych nauki polskiej“ na końcu niniejszego tomu Kosmosu.

¹⁾ Stosunki topogeologiczne prześledziłem przy pomocy materiału dat hydrologicznych i wiertniczych udzielonego mi uprzejmie przez Dyrekcję Zakładu Wodociągowego we Lwowie, za co niniejszem składam podziękowanie.

ku wyższym połaciom płaskowyżu, a zato gromadnie jawią się na przestrzeni rozleglejszych zagłębień powierzchni kredowej (Stawisko, dorzecze Stawczanki).

Schody przypodolskie w świetle geofizyki.

Główne dotychczas drukiem ogłoszone (1930—1933) wyzniki zdjęć geofizycznych na Podkarpaciu wschodnio polskim dotyczą ukrytego załomu płyty kredowo paleozoicznej Podola (linja Żydaczów-Otynia) oraz przebiegu podolsko transkarpaccyckich spazzeń wielkopromieniowych (linja Smykowce-Kowalówka-Majdan kopalnia i kierownica Borysław-Mikołajów-Gołogóry-Krzemieniec). W obu razach zdjęcia geofizyczne bezpośrednio nawiązują do mało znanych ruchów ładotwórczych, które w ogólnych zarysach są tylko w przybliżeniu znane ze zdjęć Atlasu Geologicznego Galicji (1880—1910) i z odnośnych moich tymczasowych publikacyj (l. c. 1903).

Geofizyka prowadzi do zgodnych wyników ze zdjęciami Atlasu co do epirotektoniki strefy podolsko podkarpackiej.

Wystarcza zestawić arkusze map (1:75.000) Rudki, Komarno, Żydaczów-Stryj, Kałusz-Halicz, Stanisławów i Kołomyja, aby się przekonać, że ustalona seismicznie linja załomu płyty podolskiej Żydaczów-Łysiec-Otynia leży w prostoliniwnem przedłużeniu dyzlokacji Gródek-Żurawno, swego czasu na mapach zeszytu XXII Atlasu Geologicznego wytyczonej. Czy na przestrzeni Żydaczów-Otynia jestto jednolita dyzlokacja, która rządzi rozmieszczeniem pierwotnych lagun solnych (Kałusz-Otynia), czy też są to dwie linje anastomozujące, tego rozstrzygnąć dotąd nie można.

Janczewski opisuje z dorzecza obu Bystrzyc dwa poziomy seismiczne sztywne, z których płytszy ma obejmować kredę podolską i nadległe gipsy trzeciorzędu, zaś głębszy płytę paleozoiczną. Są to niewątpliwie trafnie pojęte poziomy, o ile że na tej zasadzie otrzymuje się wynik uderzająco zgodny z linją Gródek-Żurawno. Jak podaje Janczewski, brzeg niższego poziomu, a zatem płyty paleozoicznej Podola, przypada nie w pobliżu Stanisławowa, jakby sądzić można z odkrywek kredy, ale daleko dalej na południe, aż koło Iwanówki obok Łyśca, skąd ciągnie się w kierunku na południowy wschód

ku Otynji, gdzie z dawien dawna znane jest źródło słone (Alth). Jestto kryptodyzlokacja w podłożu trzeciorzędu.

Odrzut homologicznej fanerodyzlokacji Gródek-Żurawno, w pracach moich poprzednich na podstawie wierceń w Kałuszu oceniany na jakie dwa tysiące metrów, przypomina wymiary nadmienionych dyzlokacyj, które obrębiają bok wschodni horstu azowskiego (Laskarew). Położenie geograficzne linii Gródek-Żurawno i wymiar jej odrzutu są to najpierwsze daty, jakie co do budowy wglębnej Podkarpacia zaistniały raz na tle zdjęć geologicznych Atlasu (zeszyt XXII) i wierceń hydrologicznych (Atlas zeszyt X), po wtóre w toku innych wierceń (Dobrostany, Daszawa, Kałusz), po trzecie w moich pracach z lat 1921—1932 i po czwarte w toku badań geofizycznych lat ostatnich.

Seismiczny podkarpacki odcinek kierownicy Kowalówka-Smykowiec¹⁾.

Podług Janczewskiego opisu badań seismicznych płyta paleozoiczna Podola przedstawia w dorzeczu obu Bystrzyc rodzaj „horstu“ szerokiego a płaskiego. Jestto t. zw. „horst stanisławowski“ geofizyków, podługowate wzniesienie podłoża paleozoicznego podkarpackiego, w postaci półwyspu brzegu podolskiego skierowanego w poprzek Podkarpacia od północnego wschodu na południowy-zachód. Krawędź najwyższych wzniesień tego „horstu“ biegnie wzdłuż działu między Łomnicą a Bystrzycą Sołotwińską, mniej więcej na Uście Zielone ku Rosólnie²⁾.

Linja Rosólna-Uście Zielone przypada na znaną z zeszytu VIII Atlasu Geologicznego Galicji kierownicę epiroge-

¹⁾ Fleksura zachodniego skrzydła tej antykliny znacznie głębsza od podniestrzańskiej, (powyżej fig. 1).

²⁾ Rycina we Verh. geol. R. A. 1903 fig. 2 str. 301, względnie w „Przemysle Naftowym“ 1933 zeszyt 6 str. 173 uwidocznia antyklinę Kowalówka-Smykowiec jako prostolinijną kierownicę o przebiegu mniej więcej na Uście Zielone-Stanisławów-Majdan kopalnię. Odcinek podkarpacki tej kierownicy od Stanisławowa mniej więcej na Majdan wytyczyłem już pierwotnie w r. 1903 podług zdjęć Bieniasza i moich linią prostą kreskowaną. Jestto ważnem, o tyle, że w owym czasie nie zastanawiano się nad tem, czy fale epirogenetyzacji mogą zakreślać łuki (Argand), a linje proste spacjeń epirogenicznych powierzchni szczytowej były znane poprzednio z wiadomości zaledwie tymczasowej (Teisseyre 1891).

niczną Kowalówka-Smykowce, która tworzy krawędź północno-zachodnią paleozoicznego horstu podolskiego. Jestto mniej więcej linja Tarnopol - Stanisławów - Arad, zatem kierownica, która rządzi na Podolu rozprzestrzenieniem wyższego dewonu, zaś na Podniestrzu wychodniami cenomanu (Uście Zielone), a wreszcie w zagórzu Karpat zdaje się opanowywać wschodnie kresy Alföldu. Przed laty odtworzyłem obie kierownice podolsko-karpackie jako linje proste, które przedłużają się w kierunku na południowy-zachód ku obu kulminacjom Majdanu i Borysławia.

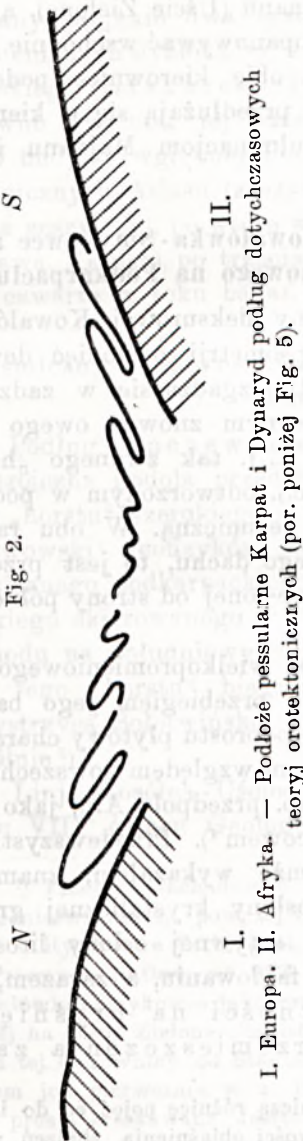
Przekrój poprzeczny antykliny Kowalówka-Smykowce a budowa płytowa podłoża głębinowego na Podkarpaciu.

Przekrój poprzeczny antykliny fleksurowej Kowalówka-Smykowce odtworzony podług hipsometrii odsłoneń dewonu na Podolu (l. c. „Atlas“, zeszyt VIII) zgadza się w zadziwiający sposób z przekrojem poprzecznym znowuż owego podkarpackiego odcinka tej antykliny, t. j. tak zwanego „horstu stanisławowskiego“ geofizyków (l. c.), odtworzonym w podłożu zapadliska podkarpackiego metodą seismiczną. W obu razach jestto niejako przekrój nieumiarowego dachu, to jest przekrój wielkopromieniowej antykliny podkreślonej od strony północno-zachodniej fleksurą.

Taki styl przekroju spaczenia wielkopromieniowego powinien iść w parze z prostolinijnym przebiegiem jego bardzo płaskiej krawędzi dachowatej, jestto poprostu płytowy charakter tektoniki w najwłaściwszem, odrębnem względem powszechnego sposobu pojmowania epirogenety, np. przedpola Alp, jako rozłożystych fałdów o sklepieniu walcowem¹⁾. Przedewszystkiem są to przecież, jak niedawno tamże wykazałem, znamiona wszechobecnej na kuli ziemskiej osłony krystalicznej grubej na kilkadziesiąt kilometrów, t. j. sztywnej osłony litosfery o maksymalnej odporności przeciw fałdowaniu, a zarazem, jak sądzę, o maksymalnej podatności na pryśnięcia, a zatem na dyzlokacje i przemieszczenia zapa-

¹⁾ Pogląd krytyczny na tę zasadniczą różnicę pojęć co do istoty epirogenety podałem w pracy: „O możliwości objaśnienia złudzeń wizualnych co do t. zw. kanałów Marsa na zasadzie epirogenety ziemskiej“. Archiwum Towarzystwa Naukowego. Lwów C. V. 5. 1931.

dliskowe. Podług skróconej nomenklatury tę pokrywę możnaby oznaczyć nazwą pessularnej (l. c. Kosmos tom 46: od pessulus zasuwa). Schody tej pokrywy niewątpliwie wykonują ruchy podsuwawcze i zasuwawcze („pessularne“, jak poprzednio określiłem, l. c. Kosmos tom 46), i są zapewne siedzibą ważnych czynników orogenezy, jak np. podlegają t. zw. „polykaniu“ (w pracy „Tassement“ „Pam. Zjazdu Geogr.“ Lwów 1927).



Kładę nacisk na to, że w literaturze znane fleksury odtąd oznaczać wypada nazwą fleksur nieumiarowych. Innych fleksur wogóle nie rozróżnia się dotychczas, a tymczasem odrębny typ tektoniczny podolskich prostolinijnych wielkopromieniowych spaczeń dachowatych trzeba podciągnąć pod rubrykę fleksur umiarowych.

Istnieją w literaturze dotychczasowej pewne niedomagania metod morfologicznych, które trzeba dopiero określić, a które przemawiają za tem, że ten odrębny umiarowy typ fleksurowych fałdów wielkopromieniowych jest zjawiskiem powszechnem, a nie wyjątkowem. W ten sposób pojęty typ budowy płytowej pozostaje niewątpliwie w związku z odpornością osłony pessularnej litosfery przeciw fałdowaniu.

Sam fakt, że geofizyka stwierdza oba powyższe zna-

mienne zjawiska pessularne w podłożu Podkarpacia (1. prostolinijność, 2. dachowatość) zgadza się z tem, że wiercenia w obwodowej strefie fliszu na Śląsku, w obrębie zagłębia węglowego, udowodniły bezpośrednio, że istotnie podłoże podsuwawcze przedmurza nie zapada zbyt głęboko pod flisz obwodowy, aby mogło ono tutaj zatracać odrazu właściwy sobie typ tektoniki płytowej, wynikłej ze sztywności potężnej pokrywy krystalicznej litosfery, typ o prostolinijnym przebiegu dachowatych spaczeń wielkopromieniowych.

W zakresie tektoniki podłożowej pasm fałdowych geofizyka Podkarpacia zdaje się odbierać rację bytu utartym poglądom, a rzuca tem samem jaskrawe światło na zasadnicze sprzeczności pojęć o istocie epirogenезы w ogólności. Nie uznaje się dzisiaj na przedpolu Alpidów innych fałdów wielkopromieniowych, prócz sklepień walcowych i to o przebiegu geograficznym łukowatym, na wzór fal oceanu, w myśl t. zw. „ideologii płynnej“.

Takie przypuszczalne łuki epirogenезы transkarpackiej (omówione l. c. Pamiętnik Geol. Naft.) możebne są tylko na zasadzie zapoznania zdjęć „Atlasu“ i łączą się w jedną całość z ustaloną przedwcześnie, w myśl owej ideologii, negacją co do istnienia związku rozwojowego pomiędzy kulminacjami Karpat a epirogenезą płytowego przedmurza, np. podolskiego. Tak z dzisiejszej geofizyki Podkarpacia, jak i ze zapoznanych, bo rzeczowo zbyt odosobnionych, zdjęć „Atlasu Geologicznego Galicji“ wypada wnioskować inaczej.

Epirogenеза różni się od fałdów małopromieniowych czyli orogenezy przebiegiem geograficznym prostolinijnym i dachowatym, czyli fleksurowym przekrojem poprzecznym spaczeń wielkopromieniowych. Mylnie do zjawisk atektonicznych zaliczany „kął Sandomierski“ przedstawia typowy obraz stosunku Karpat względem przedmurza. Tu należą dyzlokacje śląskiego zagłębia węglowego oraz pozorne okno Żywca (l. c. Kosmos t. 46 str. 330), wyskok brzegu Karpat koło Przemyśla, jego stosunek do t. zw. osi chrobackiej, wreszcie położenie wszelkich nadmienionych poprzecznych depresyj i elewacyj transkarpackich w ogólności. Te szczegóły zdają się wykluczać pozornie trafną wątpliwość, jakoby kierownice transkarpackie

przedmurza podlegały metamorfozie co do swych dwojakich znamion powyższych w okolicy, gdzie one nurzają się popod to pasmo, jakoby zatracaly w podłożu Karpat swój swoisty prostolinijny kierunek oraz swój przekrój fleksurowo dachowaty, jakoby tutaj przybierały odrębną postać epirogenetyzacji łuków o sklepieniu walcowem. Ta odrębna postać epirogenetyzacji mojem zdaniem może mieć siedzibę tylko pod osłoną pessularną, w głębszej osłonie, którą trzeba nazwać undacyjną.

Na dowód, że w Eokarpatach epirogenetyzacja prostolinijna nie ustępuje miejsca undacyjnej posłużyć mogą fakty, które nawzajem się uzupełniają, jak zwłaszcza następujące.

Zbyt długi a wąski t. zw. „język jasielski“ oraz kilka położonych w jego przedłużeniu wysep fliszu beskidowego, w postaci których brzeg szariażowej jednostki beskidowej wyskakuje daleko w poprzek synkliny środkowo-fliszowej (Tolwiński, Weigner i t. d.), przypadają na moją kierownicę Hornad - Puławy.

Położenie znanej grupy andezytowej Banowa, odosobnionej wśród fliszu Moraw, nie jest przypadkiem. Kierownicę Kielce - Wałdaj - trzon Środkowo Francuski podkreślają dyzlokacje Zawichost - Kurdwanów i inne, zapewne też w okolicy Banowa.

W VIII zeszytce „Atlasu“ dokładnie opisałem, ale zbyt wstrzeźliwie spożytkowałem, jako wątpliwą, linię tektoniczną Kozówka - Uścieczko, która biegnie w kierunku *SSW-NNE* wzdłuż granicy zapadania syluru podolskiego pod dewon. Sądzę, że jestto fleksura, która należy do strefy zaburzeń północno-zachodniego skłonu elewacji Bukowińskiej Eokarpat i Mezokarpat.

Podobnie, jak ową prawie południkową strefę epirogenetyczną Hornad - Puławy - Kowno (H. Teisseyre), tak też ową fleksurę Kozówka - Uścieczko (poniżej Fig. 7) zaliczyćby można łącznie ze znaną równoleżnikową linią Kalisz - Owruć do objawów rodzącego się krzyża ciśnień alpidowego (*EW-NS*), a to jako analogję względem znanych struktur południkowych (Szwecja, Sudety, wschodnia Afryka i t. d.).

Epirogenetyzacja rowów tektonicznych wschodniej Afryki o kierunku krzyża ciśnień alpidowego (z odmłodzeniami dawniejszego krzyża ciśnień) czyni wrażenie prostolinijności, w myśl

powyższego — pessularnej, tak samo, jak nasze do krzyża dawniejszego potomnie stosujące się kierownice podolskie Kowalówka - Smykowce i Gołogóry - Borysław i ich snujące się w podłożu Podkarpacia i Eokarpat odcinki.

Następuje się wniosek następujący:

Epirogeniczne fale kabłąkowate osłony głębszej („undacyjnej“)¹⁾ wyrażają się siecią geometryczną spaczeń nadległej, zbyt sztywnej osłony („pessularnej“). Zgodnie z t. zw. „kątem Sandomierskim“ trzeba na zasadzie powyższego przewartościować osłony tektonosfery, jak następuje¹⁾:

I. 0—10 km: *Strefa undacyjna* intensywnego fałdowania małopromieniowego.

II. 10—30 km: *Strefa pessularna* czyli krystaliczna sztywna, fałdy wielkopromieniowe dachowate czyli fleksurowe.

III. 20—50 km: *Strefa undacyjna*. Są to fałdy wielkopromieniowe płynne, to jest o przekroju walcowym i o przebiegu kabłąkowatym, ale w nadległych pokrywach powierzchniowych te kabłąki zastępuje anastomoza całej sieci linii prostych, t. zw. „chaos dyzlokacyj“ ideologii płynnej.

IV. Strefa płynna wyrównań izostazyjnych.

Głębokości po części w przybliżeniu podług autorów (Quiring etc.)¹⁾. Sieć pessularna w pracy mojej l. c. 1929.

Kierownica Gołogóry - Krzemieniec.

W północnem otoczeniu Bóbrki znajduje się Kamuła 477 m, najwyższy punkt płyty podolskiej. Na Kamułę przypada, jak wiadomo, dziwne na pozór skrzyżowanie się kierownic rozmieszczenia najwyższych punktów powierzchni szczytowej Podola. To skrzyżowanie jest zrozumiałem tylko na zasadzie systemu prostolinijnych dachowatych spaczeń łądotwórczych, a nie na podstawie erozji i denudacyj. Są to spaczenia oczywiście geologicznie młodsze od faz rozwoju abrazyjnej prawierówni Podola. Spaczenia te oznaczono w „Atlasie“ nazwą systemu Podolsko-Opolskiego.

Znamienną jest cała gra osi podłużnych siodła opolskich czyli „przypodolskich“, a to grzbietów: 1) Kamuła-Narol, 2) Ka-

¹⁾ Podług pracy mojej: „Contributions à la cryptotectonique longitudinale des Carpates“. Anuarul Instit. Geol. al României, tom XVII, 1934—1935 (w druku).

muła - Czernelica, 3) grzbietu położonego między Bóbrką a Mikołajowem i wreszcie 4) grzbietu Rozdół - Demnia. Idzie o rozmieszczenie, względnie o stopniowanie się najwyższych punktów hipsometrycznych powierzchni szczytowej¹⁾.

W okolicy obu skrajnych grzbietów podolsko-opolskich, Bóbrki - Mikołajowa i Rozdołu - Demni, najwyższe punkty wyżyny sąsiadują z przedłużoną ku tej stronie, na południowozachód, linią Krzemieniec - Gołogóry. Zatem ta poprzeczna do kierunku Karpat linja nie zatrzymuje się na podłużnej do Karpat kierownicy Berdo - Narol, ale skrzyżowuje oba te skrajne opolskie grzbiety. Linja Berdo - Narol i te dwa grzbiety opolskie przedstawiają do Karpat równoległe trzy fale antyklinalne wielkopromieniowe. Te trzy podłużne fale wielkopromieniowe są wieku wczesnie tortońskiego lub po części antetortońskiego, gdy natomiast skrzyżowujący je grzbiet Krzemieniec - Gołogóry i jego zatem przedłużenie w podłożu Podkarpacia (Mikołajów - Borysław) datuje się z okresu późno tortońskiego i posttortońskiego.

Osie tych dwóch grzbietów wysoczyzn przypodolskich (Bóbrka - Mikołajów i Rozdół - Demnia) zawijają na obie strony, pochylając się na północny-zachód — ku depresji okolicy Szczerca i Lwowsko - Lubieńskiej z jednej, zaś na południowy wschód — ku depresji Podniestrza z drugiej strony. Obie te depresje poprzeczne do brzegu płyty podolskiej odgradzają się od obu skrajnych grzbietów podolsko-opolskich poprzecznymi do ich kierunku fleksurami. W miejscowościach poszczególnych fleksury te tylko w przybliżeniu, a po części z łatwością są uchwytne, już na zasadzie morfologii powierzchni. Fleksura Rozdół - Borynicze jest widoczną à la vue w krajobrazie.

Z jednej strony zarysowująca się na zdjęciu magnetycznym Stenza i Orkiszka kierownica Borysław - Mikołajów-

¹⁾ W. Teisseyre: „O płaskorzeźbie Podola...“. Dziennik VI. Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich 18/7 1891, str. 37, względnie literatura zestawiona w „Atlasie“ z. VIII, str. 4 (1893—1895).

Por. moje „Sprawozdanie z badań geol. przedsięwziętych z ramienia Wydziału Krajowego w okolicy Rohatyna, Przemyślan, Bóbrki - Mikołajowa“. (Bericht über geol. Untersuchungen, welche in der Gegend von Rohatyn, Przemyślan und Bóbrka-Mikołajów im Auftrage der galiz. Landesauschusses ausgeführt wurden“). Anzeiger der Akademie der Wissenschaft in Krakau. December 1896, str. 417—420.

Bóbrka, jak słusznie zauważyli autorowie, jest identyczna z linią Gołogóry-Krzemieniec. Z drugiej zaś strony inaczej powyższego rozmieszczenia najwyższych punktów grzbietów Bóbrka-Mikołajów i Rozdół-Demnia nie można pojąć, jak tylko, że krzyżuje te fałdy antyklina Gołogóry-Krzemieniec.

Na tej zasadzie już dawniej wnioskowałem, że linja Gołogóry-Krzemieniec przedłuża się wstecz na Borysław-Schodnicę i w kierunku prostolinijnym na wałną dyzlokację jeziora Błotnego. Wbrew wątpliwościom nastęczał się już wtedy problem przypodolskiego przedpola kopuły Borysławia.

Problem ten wymaga wyjaśnienia stosunku linii Gołogóry-Krzemieniec po pierwsze do rafy wałowej Miodoborów, po wtóre względem brzegu Karpat, a przytem jej stosunku względem batymetrii różnych facyj neogenu, oraz ruchów tektonicznych na przestrzeni kotliny górnego Bugu, w otoczeniu wyżyny lwowsko-tomaszowskiej z jednej, zaś wzdłuż Gołogór z drugiej strony. Wreszcie idzie także o stosunek tej kierownicy do wyżyny Bóbrki-Mikołajowa i do transkarpackich względnie transkontynentalnych kierownic, jako to 1. Bukowińsko-Azowskiej, 2. Kowalówka-Smykowce i wreszcie 3. kierownicy Wałdaj-Kielce-wyżyna środkowo-francuska.

Izohipsy seismiczne o kierunku *NW—SE* (l. c. Ser. B. nr. 9, 1933) wykazały znaczny wymiar odrzutu, wzdłuż północnego boku zagłębia dnistrzańsko-stryjskiego w okolicy pomiędzy Rozwadowem a Rudnikami, bo około 500 m na każdy kilometr. Byłaby to brzeżnie podolska kryptofleksura, która łączyłaby się z fanerodyzlokacją Gródek-Żurawno. Nie wiadomo, czy jestto jeden i ten sam schód fleksurowy. W każdym razie jestto wymiar pochylenia kilkadziesiąt razy większy, aniżeli u fanerofleksury bezpośrednio wyższego od linii Gródek-Żurawno schodu podnistrzańskiego, fleksury Strzeliska-Horożanka. W poprzek owej stromej kryptofleksury pomiędzy Rozwadowem a Rudnikami powinna wkraczać kierownica Krzemieniec-Gołogóry w głąb zapadliska dnistrzańsko-stryjskiego.

Jakoż z rozmieszczeniem najwyższych punktów wyżyny bobrecko-mikołajowskiej w sąsiedztwie linii idealnej Gołogóry-Borysław zgadza się analogiczne ugrupowanie najwyższych wzniesień podłoża zagłębia dnistrzańsko-stryjskiego wzdłuż seismicznej, a zarazem magnetycznej (l. c. 1933) i to „wstecznej“

antykliny Kawsko-Opary, która biegnie w poprzek tego zapadliska od Daszawy po północny-zachód. Taka wsteczna antyklina nie może się obejść bez korelatywnego schodu w głębinowym podolskim podłożu Podkarpacia. Jestto granica t. zw. „strefy gazonośnej“ względem „stebnickiej“, schód wsteczny podłoża na przejściu pomiędzy dwiema przepuszczalnymi strefami stratygraficznymi naszego Podkarpacia (Bujalski, Cibrancourt, Czarnocki, Tołwiński etc.), schód bezpośrednio niższy od powyższej seismicznej kryptofleksury ramowej (Rozwadów - Rudniki). Skrzyżowuje go nasza kierownica Gołogóry - Krzemieniec, a wsteczna budowa schodu dowodzi, że następna strefa podłoża Podkarpacia leży znowuż znacznie głębiej, co też sprawdzają wyniki seismiczne i magnetyczne.

Na zdjęciu magnetycznym Stenza i Orkisz z r. 1929 względnie na późniejszym zdjęciu Instytutu Geofizyki U. J. K. (l. c. B. nr. 8, 1933) występują na jaw nie tylko orograficzna krawędź Roztocza i brzeg Karpat (Borysław - Bolechów), ale ujawniają się także główne linje tektoniczne, względnie morfologiczne przedgórza, które wogóle istnieją w okolicy temi zdjęciami objętej. Z łatwością można się o tem przekonać, wytyczając na mapie Stenza i Orkisz (l. c. str. 102 i str. 106 fig. 4) linje proste:

1. Bolechów i Drohobycz (brzeg Karpat),
2. Żydaczów - Gródek (dyzlokacja Gródek - Żurawno),
3. Bóbrka - Lwów (linja Berdo - Narol),
4. Borysław - Bóbrka (linja Gołogóry - Krzemieniec),
5. oraz kierunek t. zw. „smugi zapadu neokarpackiego Stara Sól - Żurawno“ (l. c. Kosmos t. 46), dotychczas wytyczonej dokładniej tylko w okolicy Stara Sól - Drohobycz.

Terasy rzek podkarpackich w stosunku do problemu linji Borysław - Gołogóry - Krzemieniec.

Linja Krzemieniec - Gołogóry - Borysław - Las bakoński była przedmiotem rozlicznych wątpliwości porównawczo tektonicznych, począwszy od roku 1921¹⁾. Możliwość istnienia spaczeń teras na przedpolu kulminacji Borysławia nie jest wykluczoną.

¹⁾ W. Teisseyre: „Prawo korelacji i t. d.“. „La loi de correlation etc.“. Posiedz. P. I. G. t. I., z. 4—6. („Kopuła Borysławia a linja

Swego czasu prześledziłem po wschodniej stronie rzeki Stryja trzy różne strome brzegi teras.

1. Stromy brzeg terasy dolnej czyli młodooluwialnej biegnie na Siemiginów, Żulin, Bratkowce.

2. Brzeg terasy środkowej, czyli starooluwialnej, przewija się pomiędzy Łukawicą Wyżną i Niżną ponad poprzednimi miejscowościami.

3. Terasa dyluwialna czyli przedkarpacka (poziom Łojowej, H. Teisseyre) zarysowuje się stromym progiem wysokim na kilkadziesiąt metrów (25—30 m) w okolicy Niniowa Górnego i Dolnego, poczem skierowuje się na Łotatniki, Daszawę, Jusęptycze, po tamtej stronie doliny Bereźnicy.

Po zachodniej stronie rzeki Stryja nie ma wcale terasy środkowej czyli starooluwialnej. Odpowiednio też wynosi odstęp doliny Stryja, a zatem odstęp brzegu terasy „dolnej“ od krawędzi terasy dyluwialnej, zaledwie przeciętnie 1 km po zachodniej stronie rzeki Stryja w pobliżu Karpat (Lubieńce-Huranie), zaś po wschodniej stronie tej rzeki aż do 4 km (Niniów).

Dane te świadczą wymownie o tem, że po pierwsze w czasie starooluwialnym koryto rzeki Stryja posuwa się powoli coraz bardziej od południowego-wschodu na północny zachód.

Powtóre istnieje podłużnie karpackie pochylenie terasy dyluwialnej w kierunku na północny zachód. Świadczy ono zapewne o tem, że cofanie się koryta rzeki na północny zachód pozostaje w związku z miejscowym charakterem pewnych ruchów tektonicznych. Mogłyby one pozostawać w związku

Gołogór“, str. 518), „Zarys tektoniki porównawczej“ I. c. Kosmos tom 46, str. 405—407. „Les grandes lignes tectoniques de l'avant et de l'arrière-pays de Carpatés“. Pierwszy Kongres Geol. i Etnogr... w Pradze 1922, Praga 1924. Str. 6 i 7, figura I. (Gołogóry-Borysław i Kowalówka-Smykowie-Majdan). „Metoda kryptotektoniki“. Kosmos tom 51, str. 44 (linja Gołogóry - Krzemieniec - Borysław - jezioro Błotne) i str. 56 (problem Drohobycz - Modrycz). „Homologie podolsk. karpac“. Pamiętnik I Zjazdu Geol. Naft. 1929, str. 10: „Odstęp obu tych linii“ („Gołogóry - Krzemieniec“ i „Kowalówka - Smykowie“) „przypada w Karpatach na odstęp obu walnych kulminacyj obwodowo karpackich Borysławia i Majdanu“. „O znaczeniu przedgórza Karpat dla poszukiwań naftowych“. Przemysł Naftowy 1929, nr. 7 i 9, str. 3 (odbitka). Szczegółowy referat co do linii Gołogóry-Krzemieniec wygłosiłem na Zjeździe P. T. G. w r. 1928. Pamiętnik I-go Zjazdu geol. naft. 1929. „Homologie“ str. 4 (odbitka) uwaga.

z pewną drugorzędną kulminacją fliszową (Pobuk), względnie z zawianiem osi podłużnej całego Podkarpacia.

Przekrój terasy dyluwialnej badałem na przestrzeni jej stromego brzegu od Lubieniec po miejscowość Kawsko, znaną z badań geofizycznych, względnie na przestrzeni od Niniowa po Juseptycze na północ, oraz w dolinach potoków przecinających tę terasę po obu stronach rzeki Stryja. Okazało się, że brzeg tej terasy tylko w części swej sąsiadującej z brzegiem Karpat stanowi granicę, po którą sięga zwierciadło wód gruntowych rzeki Stryja.

W tych okolicach, położonych blisko stromego brzegu strefy fliszowej powierzchnia formacji solnej, zaścielona pokładami dyluwialnymi, wznosi się miejscami dosyć wysoko ponad poziom wód gruntowych rzeki Stryja (Uliczno, Niniów, Morszyn, Lisowce, Bolechów i t. d.). Granica, wzdłuż której formacja solna zanurza się pod poziom aluwjów potoków dzisiejszych, biegnie po zachodniej stronie rzeki Stryja od wsi Uliczna na Stebnik i Drohobycz, zaś po wschodniej stronie Stryja prawdopodobnie na Siemiginów, Dołhe i Piłę.

Północno-wschodnia granica odsłoneń formacji solnej na obszarze terasy dyluwialnej, na linii Uliczno-Drohobycz, hynajmniej nie jest do brzegu karpackiego równoległą. Oddalenie północno-wschodniej granicy odsłoneń formacji solnej (Drohobycz, Stebnik, Uliczno) od brzegu Karpat wynosi w Ulicznem zaledwie kilka kilometrów, zaś w Drohobyczu aż kilkanaście kilometrów.

Wynika stąd, że w kierunku podłużnym pasma Karpat powierzchnia Podkarpacia specjalnie w tej okolicy powoli, ale znacznie obniża się w miarę, jak zbliżamy się od północnego zachodu do rzeki Stryja.

Można to objaśnić jako objaw potomnego odmłodzenia kulminacji Borysław-Mikołajów-Gołogóry w dobie czwartorzędu. Faza pierwotnego początku czasowego tej kulminacji nie może być dawniejszą od zapory przedmurza, która ją spowodowała, a taką zaporę mógł tworzyć tylko pewien wsteczny dyzlokacyjny schód podłoża, w miejscu, gdzie on krzyżował się z dachowatą antyklina wielkopromieniową Gołogóry-Krzemieniec.

Eokarpackie odcinki kierownic epirogenезы podolskiej.

Odmłodzenia kierunków dawniejszego krzyża ciśnień, t. j. przedalpidowego czyli przedkambryjskiego (l. c. Pamiętnik Geol. Naft.), nie zdają się przekraczać specjalnie na Podolu doby Kaledonidów. Nie ujawnia się przecież flaksura Kowalówka - Smykowce w pokrywie kredowej Podola, która ją raczej zupełnie zamaskowuje. Za to na Podkarpaciu ma się rzecz odwrotnie. Tutaj istnieją ruchy potomne w stosunku do linii Kowalówka - Smykowce, potomne względem epirogenезы kaledońskiej Podola. Metodami morfologii teras Podkarpacia udało się udowodnić takie ruchy potomne, tak samo, jak plastyką powierzchni szczytowej Eokarpat (l. c. H. Teisseyre). Do „horstu stanisławowskiego“ geofizyków czyli „elewacji Łomnicy“ morfologów stosują się poziomy hipsometryczne dolin następujących po sobie rzek karpackich w miejscowościach, gdzie one opuszczają brzeg iliszowy i sprawdza się to od Bukowiny po Przemyśl (l. c. tenże: Powierzchnia szczytowa. Prace geogr. 1928).

Nawet w Eokarpatach jeszcze w czwartorzędzie energetycznie odmładza się linja Kowalówka - Smykowce. Powierzchnia szczytowa Eokarpat przedstawia schód, który skierowuje się na Wysoką 1805 m, a pochyła się zgodnie z linją Kowalówka - Smykowce w kierunku na północny-zachód (l. c. tamże).

Z tych danych wynika, że kopuły produktywne Borysławia i Majdanu odpowiadają skrzyżowaniom szeroko rozłożystych antyklin dachowatych podłożowych — z daną antykliną fałdową brzegu Karpat.

Takie znaczenie w stosunku do problemu podłoża ma także położenie odległych od brzegu Karpat kopuł, jak Schodnicy, kopalni Pohar nad Dołżanką, bo oto te odległe kopuły położone są w tej samej strefie epirogenезы transkarpackiej (Gołogóry - Krzemieniec), do której należą brzeźnie karpackie kulminacje Borysławia, Nahujowic, Orowa¹⁾.

Te kopuły powinny ze swej strony podkreślać się młodemi bardzo dyzlokacjami do Karpat poprzecznymi, tak jak podkreślają się kulminacje Podola.

¹⁾ Por. Oblutowicz i Wyszyński: Budowa geologiczna i stosunki naftowe antykliny Pohara. Oddział geol. S. A. Pionier. Serja B. Nr. 3, Lwów, 1932 r.

Kulminacje synorogeniczne i postorogeniczne.

Linja przewodnia przekroju poprzecznego siodła podolsko-transkarpackich i sposób ich rozczłonienia się zdaje się zasługiwać na uwagę ze stanowiska historii kulminacyj fliszu. Czy może wchodzić tu w rachubę dachowaty typ spaczeń płytowych, takich, jakie panują na Podolu? Jakież zatem miałyby znaczenie dla Karpat olbrzymie różnice wieku geologicznego obu tych antyklin Kowalówka - Smykowce i Gołogór - Krzemieniec? Wiek geologiczny kulminacyj nie jest znany. Mimo to jest pewnem, że rozwój ich obejmuje istotnie owe różne fazy rozwoju, synorogeniczne i postorogeniczne.

Pierwotna faza falowania osi fałdów, którą zatem nazwać wypada synorogeniczną, musi się stosować do typu płytowego ruchów podłoża, do owych spaczeń dachowatych, które z Podola wkraczają popod Karpaty. W kierunku biegu warstw na południowy wschód taka pierwotna kopuła Borysławia powinny obejmować cały odstęp brzegu karpackiego aż po wałną depresję transkarpacką w Dolinie, udowodnioną przez Jabłońskiego i Weignera, na miejscu teoretycznej kulminacji Doliny dawniejszej literatury (Nowak).

Dawna kulminacja synorogeniczna będzie musiała rozczłaniać się na kulminacje pomniejsze dzisiejsze (Nahujowice, Orów, Schodnica, Borysław, Pobuk i t. d.), to jest kulminacje drugorzędne czyli postorogeniczne. Dawne synorogeniczne bardzo rozłożyste kulminacje powinny były kryć w sobie stosunkowo nadzwyczaj bogate złoża węglowodorów.

Położenie epirogeniczne oraz wiek linii Gołogóry - Krzemieniec, po części zapewne współczesny „dolnej“ czyli szarżowej formacji solnej, a po części poniżej ściśle określony na zasadzie stosunku jej do rafy wałowej Miodoborów, idą w parze z tym faktem, że w Borysławiu w przeciwieństwie do Majdanu zachowała się na grzbiecie jednostki wgłębnej potężna neogenowa powała ochronna złóż naftowych.

Zaczątki kulminacyj stosowały się korelatywnie do rozczłonionych wstecznymi schodami spaczeń dachowatych podłoża, a zatem rozpiętość podłużna kulminacyj synorogenicznych powinnyby stosować się w przybliżeniu do rozpiętości antyklin wielkopromieniowych Podola. Na skrzyżowaniu

z wstecznymi dyzlokacjami podłoża „podsuwawczego“ te antykliny tworzyły zapory dla ruchu nasuwawczego Karpat.

Problemy ogólne w związku ze wskazówkami geofizycznymi co do podłoża Podkarpacia.

I.

METODA MORFOTEKTONIKI.

Cały szereg podstawowych problemów co do przedmurza Karpat wyrasta w toku kilku dziesiątek lat, niby ze wspólnego pnia, z pojęcia powierzchni szczytowej Podola, a rozważania co do sposobów rekonstrukcji powierzchni szczytowej krajów płytowych w ogólności bynajmniej nie wyczerpały się, a raczej trzeba je uzupełnić.

Z jednej strony horst stanisławowski geofizyków naśladuje, jak widzieliśmy, powierzchnię strukturalną pewnego fałdu wielkopromieniowego podolskiego, z drugiej zaś strony przy sposobności zdjęć „Atlasu“ wyróżniono przed laty dwa przedtem w toku poprzednich zdjęć Państwowego Instytutu geologicznego wiedeńskiego zapoznane znamiona morfologiczne powierzchni strukturalnej Podola. Po pierwsze przeciwstawiono plastyce dolin i działów rzecznych powierzchnię „pierwszorzędną“, czyli podług nomenklatury dzisiejszej powierzchnię szczytową, która specjalnie na przestrzeni horstu paleozoicznego jest zarazem powierzchnią strukturalną. Po wtóre wytyczono na powierzchni szczytowej Podola owe trzy przecinające się kierunki prostolinijnego szeregowania się oraz stopniowania się hipsometrycznego najwyższych punktów powierzchni, jakoto :

1. od Kamuły 477 *m* po Górę Królowej Bony 404 *m* koło Krzemieńca,

2. od Kamuły ku Czernelicy nad Dniestrem i ku wzgórzom Berdo - Horodyszcze 515 *m* na Bukwinie, i wreszcie

3. od Kamuły po Wielki Dział i Kruhły Haraj 395 *m* na wyżynie lwowsko-tomaszowskiej i Łuszczasz 385 *m* na wyżynie lubelskiej. Równoległy do obu ostatnich kierownic

grzbiet bobrecko-mikołajowski w okolicy Gródka - Dobrostan anastomozuje z lwowsko-tomaszowskim¹⁾.

Powierzchnia pierwszorzędna, t. j. „ogólny pomost wyżyny“ (l. c.), nakrywa zakłębłości erozyjne i odzwierciedla sposób stopniowania się wysokości n. p. m. powierzchni rzeczywistej. Jestto powierzchnia „modelu gipsowego“ powierzchni „rzeczywistej“, w którym „zapełniono wszelkie zagłębienia erozyjne“ (l. c. Atlas VIII i prace z nim w związku pozostające).

Powierzchnia „pierwszorzędna“ w pojęciu „Atlasu“, czyli „szczytowa“ późniejszych autorów, na przestrzeni północnego skrzydła antykliny Gołogóry - Krzemieniec nakrywa jednolitym pomostem tak erozyjną kotlinę górnego Bugu, jak i wyżynę lwowsko-tomaszowską. Faktem jest, że Podole i płyta lubelska są to, jak już nieraz o tem była mowa, oba skrzydła płaskiej na powierzchni szczytowej zarysowującej się antykliny, której os przypada na linię Gołogóry - Krzemieniec.

Kierunki szeregowania się wysoczyzn „pierwszorzędnych“ krzyżują się skośnie lub poprzecznie z niezależnymi od linii prostych kierunkami skupienia się „drugorzędnych“ w myśl tych pojęć wysoczyzn, to jest międzyrzeczy.

Charakter pierwotny dachowaty obu głównych antyklin podolskich wyraźnie występuje na jaw w Złoczowskiem i na grzbiecie Przemysłańsko - Czernelickim, a nie jest rzeczą przypadku, że specjalnie w okolicy skrzyżowania się wzajemnego obie te antykliny podkreślają się dyzlokacjami (fleksura Gołogóry - Mitulin, dyzlokacje grzbietów lwowsko-tomaszowskiego i lwowsko-starosielskiego: Kosmos tom 46, względnie l. c. Wiśniowski oraz H. Teisseyre l. c.).

¹⁾ Kamuła 473 m, Ciemna koło Łachodowa 386 m, Wapniarka koło Gołogór 471 m, Słowicki Las koło Słowity 465 m, Horodysko na pld. od Sasowa 387 m, Poręby koło Opak 455 m, Huta Szklana 413 m, Wysoki Kamień koło Huciska 412 m, Góra Królowej Bony koło Krzemieńca 404 m, Wytyczona na mapie Przemysłań (Atlas zeszyt XXII) granica wroślego trzeciorzędu kotliny górnego Bugu skośnie zbliża się w kierunku wschodnim do linii Gołogór - Krzemieńca. Fleksura Gołogór - Mitulina wyklinia się zatem w ten sposób, jak już określiłem dawniej (Kosmos t. 46).

Grzbiet Przemysłańsko - Czernelicki: Kamuła 477 m, Mogiła na pln. Tuczny 436 m, Wilczy Kąt na pln. od Rohatyna 438 m, Hucisko 433 m, Popielicha 446 m, dalsze wzgórze w pasnie Popielichy: 437 m,

Dalszy ciąg wysoczyzn rozmieszczonych podług antykliny Berdo-Narol zarysowuje się bardzo wyraźnie na powierzchni szczytowej wyżyny lubelskiej. Strefa pośrodkowa antykliny przypada na Łuszczacz (385 m), pomiędzy Krasnobrodem a Narolem, — oraz na Tokary (334 m) — Otrocz (320 m) — Zdziałowce (320 m), po zachodniej stronie Turobina.

Siodło wielkopromieniowe Kielce-Wałdaj o kierunku *SW-NE* skrzyżowuje się w tej okolicy z antykliną Berdo-Narol, przy czem siodło wtóre zdaje się rozszczepiać na dwie antykliny (1. siodło Kraśnika i 2. siodło Rachowa) o kierunku *EES-WWN*. Zdaje się przytem oddziaływać południowo-wschodnie pochylenie skrzydła południowego antykliny Kielce-Wałdaj na kierunek pochylenia zachodniego skrzydła antykliny Berdo-Narol i na kierunek brzegu płyty lubelskiej położonego w przedłużeniu zachodniego brzegu wyżyny lwowsko-tomaszowskiej.

Krawędzie dachowate na Podolu nie występują wyraźnie na jaw, jeżeli odtwarzamy powierzchnię szczytową tylko izo-

439 m, 423 m, 398 m, 400 m, wzgórze na wschód od Zaturzyna 410 m, Piasza Góra 407 m, Borsukowa Góra 400 m, Sokółów 415 m, Kuniszowce na płd. stronie Dniestru 393 m.

Grzbiet Lwowsko-Starosielski: Kamuła 477 m, Góra Chom koło Hryniowa 444 m, Czartowa Skala koło Lwowa 418 m. Wyżyna Lwowsko-Tomaszowska: Kamienna Góra (koło Żółkwi) 404 m, Wielki Dział i Kruhły Horaj 394 m i 395 m. Wyżyna Lubelska ma średnio tylko około 300 m wysokości, ale Łuszczacz (linja Berdo-Narol): 385 m.

Główny grzbiet wyżyny bobrecko-mikoajowskiej: Góra Ludwikówka koło Porszny na płd. od Lwowa 364 m, wlgórze zwane „U Poczty“ 383 m, Podciemiański Las 386 m, Kobylica 407 m, Miedziaki 408 m, Wysoka 402 m, Polana 412 m. Tak powyższe cztery kierunki szeregowania się najwyższych punktów Podola, jak i kierunek skupiania się wysoczyzn w okolicy od Demni koło Mikołajowa do Rozdołu (grzbiet Rozdół-Demnia) wytyczono kolorowemi linjami na mapach XXII-go zeszytu „Atlasu“.

W. Teisseyre: „Grzbiet Gołogórsko-Krzemieński jako zjawisko orotektoniczne“. Kosmos zeszyt VIII i IX 1893 r.

Tenże: „Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne wyżyny wschodniogalicyskiej“. Sprawozd. Komisji fizjogr. Akad. Umiej. 1894 r., t. XXIX.

Tenże: „Paleomorfologia Podola“. Wiadomość tymczasowa. Tamże.

Tenże: „W sprawie odpowiedzi p. prof. M. Łomnickiego na moje „Uwagi krytyczne o morfologii Podola“. Lwów 1895.

Tenże: „Kilka uwag krytycznych o morfologii Podola“. Kosmos zeszyt VI, 1895 r.

Tenże: „Kilka uwag z powodu zeszytu VII Atlasu Geol. Galicji“. Sprawozd. Komisji fizjogr. Akad. Umiej. 1898 r., tom XXXIII.

hypsami. Abrazje morskie i erozje dolin kontynentalnych ścinają krawędzie dachowate fleksur umiarowych, przemieniając je w (!) pozorne, a nie rzeczywiste, jak się powszechnie przyjmuje, sklepienia wielkopromieniowe o przekroju walcowym. Problem fleksur umiarowych typu odrębnego względem znanych fleksur nieumiarowych ma, jak widzimy, doniosłe znaczenie dla pojmowania osłony pessularnej kuli ziemskiej, ale leży odłogiem w krajach płytowych, t. j. tam właśnie, gdzie jest dla badań dostępnym.

Koncepcja tektoniki podolskiej Tietze'go z lat osmdziesiątych¹⁾ przypomina antyklinę podolską niektórych nowszych autorów, o osi zataczającej łuk Smykowce - Czernelica - Delatyn. Taka koncepcja antykliny nie liczy się z położeniem najwyższych wzniesień wyżyny lwowsko-tomaszowskiej. Przecież Kamuła 477 — Kruhły Haraj 395 m leżą w przedłużeniu grzbietu przemysłańsko-czernelickiego czyli antykliny Kamuła 477 m — Czernelica. Ponadto wyklucza ta koncepcja istnienie kierownicy Kowalówka - Smykowce — „horst stanisławowski“.

Synklina sudecko-podolska (Lwów - Lublin etc.) natomiast zgadza się z antykliną Berdo-Narol, bo rządzi na Podolu geografją formacji jurasowej oraz rozprzestrzenieniem smug różnowiekowych piętter kredy (l. c. Kosmos t. 46), zaś prostolinijny szereg wysoczyzn oznaczony nazwą Berdo-Narol odpowiada dachowatemu typowi antykliny, która podchwytuje obszar dawnej synkliny sudecko-podolskiej położony pomiędzy Scytidami a dolnym Sanem — w czasie, gdy ruch sudecko-podolski, który stworzył tę synklinę, już wygasł.

Fałdy wielkopromieniowe Podola, tak nazwane w toku zdjęć (np. l. c. Atlas z. VIII, str. 284) wypada podciągnąć pod rubrykę dyzlokacyj, bo są to jak powiedziałem, fleksury umiarowe. Fałdy wielkopromieniowe autorów mają mieć sklepienia typu walcowego, zaś podolskie kierownice takich antyklin (1. Gołogóry - Krzemieniec, 2. Berdo-Narol) przedstawiają krawędzie dachowate. Te krawędzie fleksurowe oczywiście rychło podlegają zagładzie skutkiem erozji i denudacji. Jestto nietylko najdawniejszy (l. c. 1891), ale zarazem jeden z głów-

¹⁾ Tietze: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. *Jahr. geol. R. A.* 1882, t. 32, str. 93.

nych wyników morfotektonicznych doby zdjęć „Atlasu“. Późniejsza literatura nie liczy się tutaj ani z potrzebą, ani z rozległymi widokami współpracy z odosobnioną polską geologią. Stosowane dotychczas metody odtwarzania powierzchni szczytowej krajów płytowych wogóle nie są wystarczające. Trudno czytelne są ślady epirotektoniki w stylu fleksur umiarowych, a tylko we wyjątkowych przeciw warunkach mogły one zachować się na Podolu i nie były później przedmiotem dociekań!

Doniosłe różnice pojmowania istoty epirogenезы oraz morfotektoniki fałdów wielkopromieniowych objaśniają się zasadniczymi przeciwieństwami, które co do możebności badań nastroczą się w sposób całkiem odrębny na obszarach orogenów paleozoicznych z jednej, zaś poza niemi, jak np. na Podolu z drugiej strony, a zatem po obu stronach transkontynentalnej osi tektonicznej Polski, kierownicy Skania - Morze Czarne.

II.

BUDOWA PODŁUŻNA PODŁOŻA PODKARPACIA I STREFY FLISZOWEJ.

W geologii pasm fałdowych ustaliło się zapatrywanie, że wsteczne fałdy są zawsze i wszędzie współczesne fałdom postępowym (Lugeon etc.). To założenie jest sprzeczne z faktami co do rozmieszczenia fałdów wstecznych w stosunku wstecznej podłużnej epirogenезы, na które można się natknąć w Karpatach. W dotyczących przedpracach wykazałem, że fałdy wsteczne mogą się łączyć przyczynowo, choć nie muszą, z sąsiednimi dyzlokacjami wstecznymi młodszymi od fałdów postępowych danej wiązki lub pasma fałdowego.

Podług mojego zestawienia szczegółów miejscowych dziwna budowa zbyt wąskich stref naftowych, typu właściwego Karpatom zachodnim, np. antykliny Potok - Krościenko, jestto po prostu budowa wachlarzowa. Tego rodzaju strefy naftowe uchodzą mojem zdaniem mylnie za związki fałdów wyłącznie postępowych.

¹⁾ Literatura przytoczona l. c. Pamiętnik Geol. Naft. oraz l. c. Anuarul t. XVII (w druku).

Nazwą regresji oznaczam fałdy, względnie pasma wsteczne, np. Dynarydy, ich stosunek do kierunku ruchu stycz nego cokołu zagórza, t. j. Afryki (Argand, Staub etc.) łącznie z położonemi wstecznie poza temi fałdami depresjami, jak Morze Śródziemne, t. j. synklinami wielkopromieniowemi lub zapadliskami, na które te synkliny rozczłaniają się. Pod rubrykę zjawisk wstecznych należy zatem podciągnąć nietylko wstecznie przechylone antykliny lub fleksury wstecznie zapadające, ale także „korelatywne“ zapadliska.

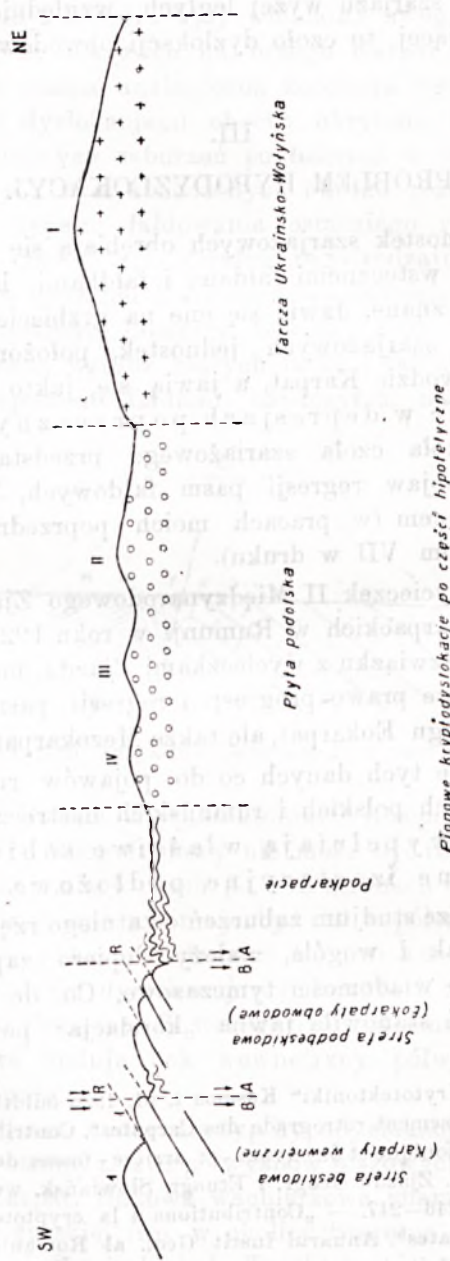
W związku z problemem regresji pasm fałdowych, t. j. stosunku wstecznej orogenezy do wstecznej epirogenезy, można, na zasadzie ich przyczynowej łączności, odtworzyć rozwój geosynkliny obwodowo-karpackiej, jak przedstawia rycina (fig. 3). Różnorodność wyników wierceń naftowych nieraz w obrębie jednej i tej samej kopalni świadczy o praktycznej ważności problemu korelacyj fałdów względem dyzlokacyj. Teoretycznie nie można objaśniać ruchów powrotnych, czyli epirotektoniki regresywnej pasm fałdowych — inaczej, jak jak tylko na zasadzie ruchów podsuwawczych i zasuwawczych podłoża sztywnego o budowie schodowej czyli, jak opiewa moja nomenklatura skrócona, podłoża „pessularnego“. Wszelkie zjawiska zawisłe od reakcji podłoża o maksymalnej odporności na styczne ruchy litosfery łączą się w pewien całokształt o znaczeniu geofizycznym ogólnem, t. j. planetarnem, bo taka osłona o maksymalnej sztywności ma znaczenie uniwersalne.

Fig. 3: Antykliny wielkopromieniowe przedmurza: I. Sudetocytyjska, II. Berdo - Narol, III. Bóbrka - Mikołajów, IV. Rozdół-Demnia, obie ostatnie o rozpiętości znacznie przesadzonej.

Skiby: 1. mezokarpackie, 2. eokarpackie wewnętrzne, 3. skolska, 4. brzeźna i borysławska.

Strzałki oznaczone literą *A* oznaczają pierwotny zapad ukrytej hipotetycznej dyzlokacji postępowej, współczesnej z „korelatywną“ skibą sąsiadującą od strony wnętrza Karpat. Strzałki *B* oznaczają późniejszy potomny zapad wstecznego na odmianę skrzydła tej samej ukrytej dyzlokacji od młodszej. Ten wsteczny zapad tej dyzlokacji jest współczesnym z drobnem fałdowaniem wstecznem grzbietu skiby sąsiadującej od strony zewnętrznej łuku Karpat.

Fig. 8.



Stosunek epirotektoniki przedmurza do orotektoniki Karpat.

R: Regresja powyższych fałdów ostatniego rzędu na grzbiecie jednostek niżej ległych (np. Truskawiec) przed czołem jednostek szariażu wyżej ległych, względnie przed obliczem obrębującej to czoło dyzlokacji obwodowej (np. Lipki-Pomiarki¹).

III.

PROBLEM HYPODYZLOKACYJ.

Czoła jednostek szarżazowych obrębują się po swej stronie postępowej wstecznymi fałdami i fałdkami, które najprzeważniej nie są znane. Jawią się one na grzbiecie niżej ległych facjalnych lub szarżazowych jednostek, położonych bardziej skrajnie na obwodzie Karpat, a jawią się, jakto jeszcze uzasadnię, głównie w depresjach poprzecznych. Te wsteczne ruchy dokoła czoła szarżazowego przedstawiają prawo ogólne. Jestto objaw regresji pasm fałdowych, w znaczeniu powyżej określonym (w pracach moich poprzednich, głównie l. c. Anuarul tom VII w druku).

W toku wycieczek II Międzynarodowego Zjazdu Asocjacji Geologów Karpackich w Rumunji w roku 1927, w referacie wygłoszonym w związku z wycieczkami Zjazdu, mogłem stwierdzić to tak pojęte prawo progresji i regresji pasm fałdowych nie tylko na brzegu Eokarpat, ale także Mezokarpat rumuńskich.

Na zasadzie tych danych co do pojawów ruchu wstecznego w Karpatach polskich i rumuńskich następuje wniosek, że skiby wypełniają właściwe sobie depresje konserwacyjne izostazyjne podłożowe.

Porównawcze studjum zaburzeń ostatniego rzędu, tak fliszu obwodowego, jak i wogóle, należy dopiero zapoczątkować, istnieją zaledwie wiadomości tymczasowe. Co do nich, punkt wyjścia dociekań stanowiła jawna „korelacja“ pewnego prze-

¹) „Metoda Krytotektoniki“ Kosmos t. 51, 1926 odbitka, str. 25 i 42. „Le problème de tassement rétrograde des Carpates“. Contributions à l'évolution et morphotectonique et des avant - et arrière - fosses de chaînes plissées“ Pamiętnik II. Zjazdu Geogr. i Etnogr. Słowiańsk. we Lwowie 1927. Kraków 1929, str. 246—247. — „Contributions à la cryptotectonique longitudinale des Carpates“. Anuarul Instit. Geol. al Romaniei tom XVII. Bukareszt 1934 (w druku).

walonego siodła ostatniego rzędu, niejako spływającego po zapadzie pewnej fleksury postępowej (l. c. Kosmos t. 46, str. 274 rycina). Siodło i fleksura były widzialne swego czasu, jak na dłoni, w pewnej odkrywce na brzegu Karpat w Borysławiu. Nie może nie istnieć analogiczna korelacja wstecznych fałdów z wstecznymi dyzlokacjami, choćby ukrytymi. Musi też istnieć korelacja wgłębnych zaburzeń podłużnych w stosunku do napręmanległych stref oznaczonych bardzo różniąciami się pomiędzy sobą typami fałdowania ostatniego rzędu. Te typy są zbyt mało znane. Studjowałem tego rodzaju strefy w różnych latach w polskich Karpatach wschodnich, głównie wzdłuż Prutu, obu Bystrzyc, Łomnicy, Sukieli i t. d.

Dyzlokacje, wzdłuż których fałdy i fałdki wsteczne graniczą z postępowymi fałdami, oznaczyłem nazwą hypodyzlokacji

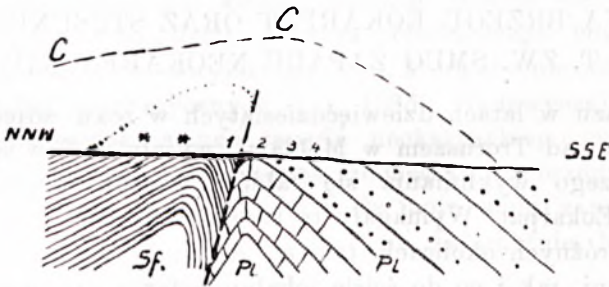


Fig. 4. Przekrój antykliny Campina-Bustenari w Rumunji.

kacyj (l. c. „Metoda kryptotektoniki“ Kosmos t. 51, z. 1—4, 1926, str. 122). Ruch fałdowy nie może być równoczesnym podług absolutnej miary czasu po obu stronach takiej dyzlokacji. Fałdowanie wsteczne nie może być ani współczesnem, ani dawniejszem, ale tylko młodszym od ruchu postępowego. Wzór tego rodzaju dyzlokacyj przedstawia t. zw. główna linja dyzlokacyjna Campina-Bustenari (l. c. Kosmos t. 46, str. 293 do 296), która buduje bok wewnętrzny półwyspu fliszowego Valeni de Munte.

Przekrój ten unaocznia typ hypodyzlokacyj, które opasują wewnętrzną stronę t. zw. półwyspów fliszowych dywergujących od brzegu Karpat. Budowa wachlarzowa znamionuje półwysep Słobody Rungurskiej: (np. w okolicy Starunia), przypuszczalnie też linję Lipki-Pomiarki koło Truskawca i t. d.

Sf. Formacja solna. Pl. siodło regresywne pliocenu.

Przekrój ten pomija opisany poprzednio stosunek złóż, względnie diapirów solnych do brzegów dyzlokacyjnych fliszowych.

W razie dostatecznego pograżenia postępowego skrzydła hypodyzlokacji bywa to siodło pliocenowe, jak widzimy na kopalni Campina-Bustenari w Rumunji, w przeciwnym razie może to być siodło nawet fliszowe (Faget koło Bustenari).

Liczby 1, 2, 3, 4 oznaczają wiercenia produktywne na skrzydle zapadłem hypodyzlokacji. CC: Pozorna antyklina pierwotnych eksploracyj, które weszły w złoża solne wstecznego skrzydła naszej hypodyzlokacji, wtedy jeszcze nieznaney.

IV.

BUDOWA BRZEGU EOKARPAT ORAZ STOSUNEK JEGO DO T. ZW. SMUG ZAPADU NEOKARPACKIEGO.

Zrazu w latach dziewięćdziesiątych w toku zdjęć geologicznych nad Troruszem w Mołdawji wyszły na jaw szczegóły osobliwszego wykliniania się fałdów wzdłuż orograficznego brzegu Eokarpat. Wymagały te badania danych uzupełniających w różnych okolicach, tak co do mało znanych krypto-dyzlokacyj, jak i co do ściśle lokalnych fanerodyzlokacyj¹⁾.

Godne uwagi są nietylko dyzlokacje brzegu Karpat udowodnione przez Bukowskiego w okolicy Bochni, ale także poruszony niedawno przezemnie ich prawdopodobny stosunek względem podłoża skib w rejonie Borysławskim²⁾, a wreszcie dane Jabłońskiego i Weignera (l. c.) co do prostolinijnego brzegu karpackiego w okolicy Doliny. Na przedmurzu Karpat Samsonowicz ujawnił dyzlokację północno-wschodniego zbocza gór Świętokrzyskich, która należy do systemu Radom-Skania (l. c. Pamiętnik Geol. Naft.). Tak ta dyzlokacja, jak i prawdopodobna przez. J. Czarnockiego opisana dyz-

¹⁾ W. Teisseyre: „Geologie der Bacauer Karpaten“. Jahrb. geol. R. A. 1897, tom 47, zeszyt 3—4, str. 727.

²⁾ Tenże: „Homologie brzegu karpackiego etc.“. Zjazd Geol. i Etnogr. Słowiańskich 1927, str. 241—242.

G. Bukowski: Szereg znanych prac co do brzegu Karpat zachodnich i okolicy Bochni. Sprawozd. P. I. G. t. II, III i VII, z. 2.

lokacja dolnego Sanu naśladuje kierunek brzegu polskich Eokarpat wschodnich i swem przedłużeniem idealnym ku południowemu - wschodowi z jednej strony trafia, jakby przypadkowo, dokładnie na brzeg fliszowy (Borysław - Kosów), z drugiej zaś strony ta dyzlokacja zgadza się co do kierunku i co do zapadu swego wschodniego z pojęciem synkliny jurasowo - podolskiej, opisaney ongiś pod nazwą „sudecko-podolskiej“ („Atlas“ zeszyt VIII).

Z brzegiem fliszowym nie ma oczywiście nic wspólnego, zjawisko, które w okolicy Starej Soli oznaczyłem nazwą „smugi zapadu neokarpackiego“ (l. c. Kosmos t. 46). Jestto szeroka strefa warstw neogenu podkarpackiego, wybitnie zindywidualizowana facjalnie i tektonicznie, o zapadzie ku przedmurzu Karpat. W Starej Soli skośnie od brzegu fliszu odbiega smuga zapadu neokarpackiego, której przebieg stosuje się do linii Stara Sól - Żurawno. Jestto fleksura południowego boku zapadiska dniestrzańsko - stryjskiego (l. c.), którą obecnie odtworzyły wyniki zdjęć magnetycznych (l. c. 1933). Nadzwyczaj charakterystyczna szeroka smuga zapadu neokarpackiego w Mołdawji jest oddalona o kilkadziesiąt kilometrów od brzegu Eokarpat. Nie potrzeba bliżej objaśniać, że moje smugi zapadu neokarpackiego nie mają, jakto nadmieniał bałamutnie Nowak, nic wspólnego z brzegiem fliszu ³⁾.

³⁾ Nowak zamieszcza „Uwagi... o stosunku Podola do Karpat“ w Roczniku Polskiego Tow. Geolog. tom VIII, zeszyt I, 1922 r., str. 208. Miałaby zaistnieć monstrualnie niedorzeczna koncepcja jednolitej fanerodyzlokacji opasującej obwód całego pasma Karpat; dziwne nieporozumienie! Dla uniknięcia pozornych nieporozumień ustanowiłem nazwy „kryptodyzlokacje“ i „fanerodyzlokacje“. Przeciwiństwo tych dwojakich dyzlokacyj jest powszechnie znane w górnictwie. Niektórzy autorowie chyba nie czytali moich prac i nie będziemy się tem zajmować. Ale oto po moich rozlicznych takich i podobnych sprostowaniach (l. c. 1921—1933) podsuwa się mnie później identyfikację brzegu fliszowego z moją smugą zapadu neokarpackiego, pomimo, że wszędzie na brzegu Karpat panuje zapad warstw przecież ku wnętrzu tego pasma, a moje smugi zapadu neokarpackiego (1. Stara Sól - Żurawno, 2. Mołdawia południowa) zamieniają neogen podkarpacki, a nie brzeg fliszu, do którego one skośnie się skierowują.

Por. niżej artykuł: „Ze spraw organizacyjnych nauki polskiej“ na końcu niniejszego tomu Kosmosu oraz wymuszone coraz to inne sprostowania rzeczowe w pracach moich poprzednich (l. c. „Mars“ i t. d.).

V.

WNIOSKI CO DO BUDOWY PODŁOŻA KARPAT.

Nowsze teorie orotektoniczne liczą się z podłożem na zasadzie znanej koncepcji imadła E. Beaumont'a. Schemat wachlarza orogenicznego karpacko-dynarydzkiego podaje Stille we figurze 5, w dziele swem „Grundfragen der vergleichenden Tektonik“, str. 278. Zamieszczona w jednym z poprzednich rozdziałów rycina (fig. 2) jest częściową kopją ryciny tego autora.

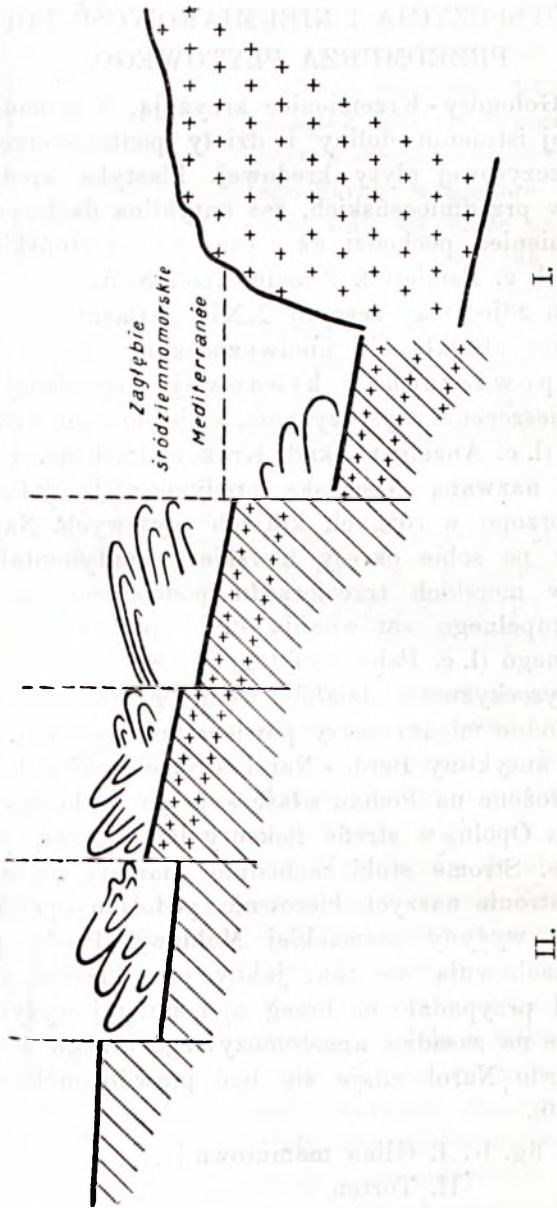
Całkiem inaczej pojmować trzeba budowę podłoża orogenu dwubocznego podług mojej koncepcji schodów „pessularnych“, to jest schodów sztywnego podłoża („sztywnego“ aż do pewnej głębi) później pod- i nasuwawczych, po części podlegających t. zw. „połykaniu“, a to połykanie należy do czynników wywołujących fałdowanie powierzchniowe i jest wynikiem naporu stycznego cokołu zagórza względem przedmurza (Argand).

I. Afryka.	} Cokoły w rycinie fig. 5.
II. Europa.	

Sztywne podłoże tworzy schody izostazyjne, których nie uwzględnia powyższa koncepcja autorów. Cokół przedmurza oraz nadległy cokół zagórza załamują się schodami, a zatem nie działają czynniki zwyczajnego schematu imadła. Dwuboczny wachlarz orogeniczny jest mojem zdaniem zjawiskiem powierzchniowym. Podłoże pessularne czyli krystaliczne ma budowę nieumiarową, t. j. schodów wstecznych. Rozumie się, że analogiczną budowę schodową może unaoczniać podłoże każdej antykliny wachlarzowej, z tą różnicą, że im mniejsza jest rozpiętość wachlarza, tem płytszym być musi poziom hypsometryczny, w którym mają siedzibę wgłębne dyzlokacje schodowe. A zatem powyższa koncepcja teoretyczna powinna znaleźć praktyczne zastosowanie w geografii fałdów wstecznych w ogólności. Metoda podłożowa była przedmiotem mojej publikacji pod tytułem „Metoda kryptotektoniki“ (Kosmos t. 51).

Wniosek. Wachlarz orogenu Alpidów, kierunki ruchu fałdów (Karpac, Dynaryd itd.) nie stosują się wyłącznie do „imadła E. Beaumont'a“, ale i do pionowych ruchów schodów pessularnych, a to na zasadzie przezemnie tak zwanego „prawa korelacji tektonicznej“, t. j. przechylenia, spływania fałdów ku depresjom podłoża (l. c. Sprawozd. P. I. G. T. I. 1922).

Fig. 5.



Przekrój prawdopodobny orogenu o budowie powierzchniowej symetrycznej, o podłożu krystalicznym („pessularnem“) asymetrycznym, schodowym (Karpaty — Dynarydy). I Afryka, II Europa.

Problemy geologii regionalnej przedmurza.

I.

PREDYSPOZYCJA I NIEUMIAROWOŚĆ DOLIN PRZEDMURZA PŁYTOWEGO.

Linję Gołogóry - Krzemieniec krzyżują, a mimoto nie przeczają jej istnieniu doliny i działy podtrzeciorzędnej powierzchni szczytowej płyty kredowej. Plastyka kredy datuje się z czasów przedmiocénskich, zaś antyklina dachowata Gołogóry - Krzemieniec pochodzi aż z czasów potortońskich i posarmackich (l. c. Pamiętnik Zjazdu Geol. Naft.).

W toku zdjęć map zeszytu XXII „Atlasu“ (głównie Podole opolskie) okazało się niedwuznacznie, „że znaczniejsze wzgórza powierzchni kredowej odpowiadają co do swego rozmieszczenia wysoczyznom, a nie dolinom powierzchni dzisiejszej“ (l. c. Anzeiger Akad. Kraków 1894 str. 418).

Tę tak nazwaną „eocénską predyzpozycję dolin“ podolskich odtworzono w różnych krajach płytowych. Naprzemian następowały po sobie okresy morskie i kontynentalne. Grubość osadów morskich trzeciorzędu podolskiego nie wystarczała dla zupełnego zarównania dolin poprzedniego okresu kontynentalnego (l. c. Paleomorfologia 1894).

Pod wysoczyznami działów wodnych dzisiejszych kryją się działy wodne międzyrzeczy powierzchni kredowej. Zależnie od skrzydeł antykliny Berdo - Narol strome stoki dolin dzisiejszych są położone na Podolu właściwym po wschodniej stronie dolin, zaś na Opolu, w strefie fleksury Podniestrza, po zachodniej stronie. Strome stoki zachodnie zdarzają się wogóle po zachodniej stronie naszych kierownic podolsko-opolskich. Doliny rzeczne wyżyny sarmackiej Mołdawji (Preda) pod tym względem zachowują się tak, jakby przedłużenie antykliny Berdo - Narol przypadało na brzeg zachodni tej wyżyny, jakto zresztą także na zasadzie anastomozy tego brzegu w stosunku do linii Berdo - Narol zdaje się być prawdopodobnem. (l. c. Kosmos t. 46).

Rycina fig. 6: I. Glina mamutowa |||||

II. Torton ○ ○ ○ ○

III. Górna część tortonu bez kólek.

IV. Kreda + + + +

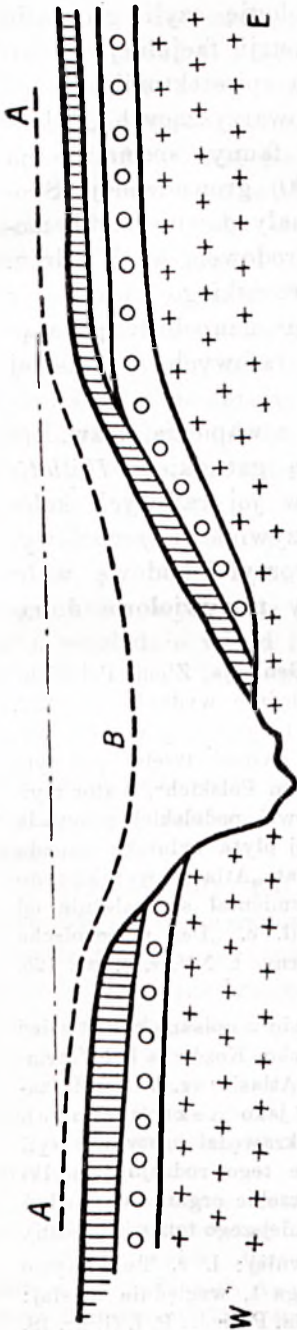


Fig. 6. Przekrój szematyczny doliny opolskiej w kierunku północno-wschodnim.

A B A: Wkłęśłość dna morskiego tortonu, w chwili wycofania się morza daje początek dolinie predysponowanej. A — A: Prawierównia akumulacyjna dna morskiego w chwili wycofania się morza daje początek dolinie epigenetycznej która w stosunku do pewnego ukrytego garbu, względnie siodła podłoża, stać się może nawskróś poprzeczną w miarę, jak się w ten garb wgryza, względnie antecedentną, jeżeli to siodło później wypiętrza się. A zatem predyspozycja różni się zasadniczo względem epigenezy i antecedencji.

II.

RAFA WAŁOWA MIODOBORÓW W STOSUNKU DO EPIROTEKTONIKI PODOLA I PODKARPACIA.

Wśród zjawisk facjalnych, które pozwalają odczytać wiek geologiczny systemu podolsko opolskiego zasługuje na szczególniejszą uwagę stosunek rafy wałowej Miodoborów do obu krzyżujących się w trzonie Kamuły 477 m siodła wielkopromieniowych (Gołogóry Krzemieniec i Berdo-Narol). Ważne dla rekonstrukcji faz epirogenetycznej Podola i kilku współczesnych im faz rozwoju tamtejszej rafy wałowej Miodoborów materiały szczegółów miejscowych, opisane i tabelarycznie zestawione w odnośnych rozdziałach tekstu Atlasu (z. VIII), obejmują paleo-

morfologję pokryw skalnych, ich chorologję czyli geografję facjalną oraz stosunek pierwotnej batymetrii facjalnej do dzisiejszej hipsometrii pokładów, ważny dla epirotektoniki.

Paleontologję rafy i pokładów jej towarzyszących „Atlas“ przedstawia w szczegółowych wykazach fauny, specjalnie na ten cel w toku dziesiątek lat (1880—1900) gromadzonej. Spożytkowano także paleontologiczne oryginały dawniejszych monografij różnych autorów w Muzeum Narodowym we Wiedniu.

Wywód Michalskiego co do tortońskiego wieku rafy wałowej Miodoborskiej — zdjęcia „Atlasu“ uzupełniły, podając różne dane co do dwóch różnych faz rafowych tortońskiej i dolno sarmackiej ¹⁾.

Rafę wałową tortońską zbudowaną z wapienia t. zw. bohóckiego z koralami, z fauną oznaczoną gatunkiem *Haliotis volhynica* Eichw., przykrył i próżnie w jej rafowych kolumnach zapełnił wapień dolnosarmacki mszywiółowo-serpulowy, który także samoistne skałki rafowe stworzył i budowę wału rafowego Miodoborów kontynuował. Rafy mszywiółowe dolno

¹⁾ W podręczniku Siemiradzkiego „Geologia Ziem Polskich“ (tom I, wydanie I, Lwów 1903, na str. 35, względnie wydanie II, 1922, str. 38) zakradła się sprzeczność z treścią opisu mojej rafy Miodoborów. Ze względu na potrzebę uzupełnień badań trzeba pod tym względem sprostować oba wydania „Geologii Ziem Polskich“. Autor mylnie nadmienia, że oś antykliny wielkopromieniowej podolskiej przypada na linję Trembowla - Czercz, począwszy od której płyta sylurska zapada łagodnie na południowy-zachód pod dewon. Z dat „Atlasu“ wynika tymczasem, że kierunek pochylenia warstw syluru zmienił się zależnie od siodła wielkopromieniowych różnowiekowych (l. c. „Der paleozoische Horst“ 1903. Beiträge zur Geol. Österreich-Ungarns, t. XV, z. 4, str. 125, fig. 4) i od fleksury Kozówka-Uściczko.

Antyklina Trembowla - Czercz nie zgadza się z opisaną w „Atlasie“ fleksurową linją zapadu syluru pod dewon Uściczko - Kozówka koło Trembowli. Konieczne są badania uzupełniające. W „Atlasie“ (z. VIII) nie zapoznano linii Trembowla - Czercz, i nie podawano jako „tektonicznych wypiętrzeń“ ani grzbietu Miodoborów, ani krawędzi erozyjnej czyli kuesty wyżyny podolskiej. Rzecz osobliwsza, że tego rodzaju pomyłki krążą sporadycznie w literaturze na przekór potrzebie organizacji badań (por. artykuł „W sprawie organizacji“ na końcu niniejszego tomu Kosmosu).

Stan wiedzy co do stratygrafji syluru dawniej: l. c. Teisseyre Verhandlungen d. geol. R. A. 1903, str. 292, uwaga 1, względnie dzisiaj: R. Kozłowski: Uwagi wstępne o sylurze Podola, Posiedz. P. I. G. nr. 18, 1927, str. 39 i nast.

sarmackie przedstawiają analogję względem rafy mszywiolowej Turyngji (Liebe) i bynajmniej nie ograniczają się do Podola (Teisseyre 1884, Katzer 1903, Andrussow 1909)¹⁾. Osobno nastęrcza się problem co do znaczenia klimatologicznego rafy koralowej podolskiej dla miocenu w ogólności²⁾.

Zjawiska rafowe rozwinęły się, względnie zaś ślady ich zachowały się, tylko wzdłuż niektórych odcinków wołyńskopodolskich brzegowisk tortonu, a to od Wisły do Zbrucza i dalej w kierunku na południowy-wschód aż do doliny Prutu na dawnej granicy Rumunji.

Kotlina górnoego Bugu nie dostarczyła, o ile mnie wiadomo, śladów denudacyjnych skał rafowych. Na brzegu przedkarpackim płyty lubelskiej natknąłem się w toku wycieczek w roku 1917 na szereg wystąpień wrosłych gniazd rafowych z fauną oznaczoną gatunkiem *Haliotis volhynica* Eichw.

Jestto zwiedzony ponownie w roku 1918 (l. c. Kosmos tom 46, str. 399 i uwaga 2 tamże) szereg pni wapienia rafowego, które występują tu i ówdzie wśród oolitów (Józefów pld.), względnie wśród innych utworów sobie współczesnych. W odstępach co kilkadziesiąt lub kilkaset metrów, względnie co kilka *km*, szeregują się one wzdłuż brzegowisk tortonu zależnych od wyraźnej brzeżnej fanerofleksury płyty lubelskiej, która biegnie po północnej stronie dorzecza Tanwi od Rachowa na Wymysłów, Gościeradów, Szczecin, Salomin, Zaklików w kierunku na *EES*.

Główne ślady pni rafowych przypadają na Kamienną Górę 235 *m* (Gościeradów pld.), i na prostoliniyny szereg krańcowych wzgórz wyżyny, który biegnie tuż po południowozachodniej stronie miejscowości Józefów i Nowiny w poprzek potoku Sopot (Józefów pld. 274 *m*).

¹⁾ Teisseyre: „Der podolische Hügelzug d. Miodobory... als ein sarmatisches Bryozoenriff“. Jahrb. geol. R. A. tom 34, zeszyt 2, Wiedeń 1884.

Katzer: „Geol. Führer durch Bosnien und Herzogowina“. Serajewo 1903, str. 69.

N. Andrussow: „Die fossilen Bryozoën-Riffe der Halbinsel Kartsch und Taman“. Selbstverlag des Verfassers. Kijów 1909.

Simionescu: „Calcarurile sarmatice“ etc. „Sur les Calcaires sarmatiques de Moldavie“. Anuarul Instit. geologic. al Romaniei. Vol. II, zeszyt 2. Bukareszt 1909, str. 139 i nast.

²⁾ L. c. „Atlas“ zeszyt VIII, str. 328.

Te pnie rafowe nie łączą się w żadną rafę wałową i gubią się tak w kierunku ku Wiśle (na *NW*), jak ku osi antykliny Berdo-Narol (na *SE*), podobnie jak w okolicy Podkamienia koło Brodów rafa wałowa Miodoborów zanika w kierunku ku osi Gołogóry-Krzemieniec. Zarówno tutaj, jak i nad Prutem linja pojawów rafowych zbliża się do brzegu zapadliska obwodowo-karpackiego, dzięki tej okoliczności, że kulminacja antykliny Berdo-Narol przypada na Kamulę 473 *m*, tak, że oś tej antykliny pochyla się od Kamuły w obie strony.

Brzegowiska tortonu i dolnego sarmatu, a zatem także zależna od nich rafa wałowa skierowują się poprzecznie do młodszego od jej czasowego początku siodła Gołogóry-Krzemieniec. Dobiegając do osi tego siodła w kierunku na północny zachód rafa wałowa wyklinia się (Założce i Podkamień koło Brodów). Jednocześnie rafa ta jest równoległą do płyty krystalicznej Ukraińsko-Wołyńskiej, a zarazem przeto do linji Berdo-Narol i do brzegu polskich Karpat wschodnich.

W dobie tortonu brzeg morski znajdował się mniej więcej w takiej samej odległości po wschodniej stronie rafy wałowej, co podczas dolnego sarmatu po jej stronie zachodniej. W chwili pomiędzy obu temi fazami płyta Podola wykonała zatem jeden z owych znamienych ruchów epirotektonicznych *chustawkowych*, które bliżej określiłem l. c. w Atlasie i w pracy pod tytułem „Der palaeozoische Horst“ w r. 1903.

W tortonie brzegowiska i rafa przypadają na skrzydło południowo-zachodnie „antykliny Sudecko-Scytyjskiej“, zaś w dolnym sarmacie już na skrzydło północno-wschodnie antykliny Berdo-Narol, brzegowiska przypadają na kresy opisanego w VIII zeszycie Atlasu pasma rozłożystych wysoczyzn oznaczonego nazwą Trembowelsko-Mielnickiego. Pasma to zawdzięcza swój początek odporności na wietrzenie brzeżnych piaskowców i zlepieńców piętra dolno sarmackiego.

Prastara antyklina Scytyjska rządzi zatem położeniem brzegowisk tortonu na linji „Krzemieniec-Kałuż“ nad Dniestrem, po części położonej na Podolu rosyjskiem po tamtej stronie granicy państwowej. Linja zaś Berdo-Narol poczyna się zarysowywać prawdopodobnie w paleogenie, i jak świadczą podtortońskie spągowe wystąpienia słodkowodne (Bieniasz)

grzbietu Przemyślańsko - Czernelickiego, nadal trwa, w tej swojej fazie embryonalnej, jeszcze w dobie helwetu, a także z brząskiem tortonu.

Późniejsza faza ostatecznego wypiętrzenia antykliny Berdo - Narol idzie w parze z wędrówką brzegowisk w zaraniu sarmatu. Na obwodzie Karpat pierwotne brzegowiska medyteranu znaczą się facją o gruboskorupowych małżach (np. okolica Starej Soli, Dobromil, Czaple - Rzeszów i t. d.).

Dolno sarmacka linja brzegowisk „Trembowla - Mielnica“ (l. c. „Atlas“ z. VIII) przecina antyklinę Gołogóry - Krzemieniec, poprzedza zatem czasowo główną fazę wypiętrzenia tej antykliny, Jestto faza, która rządzi w tej okolicy ostatecznym wycofaniem się wód dolnego sarmatu, tak samo, jak natomiast antyklina Berdo - Narol w swej głównej fazie wypiętrzenia, zapoczątkowuje bezkoralową fazę rafową serpulowo - mszywiolową o faunie dolnego sarmatu. Dolno sarmacki wapień rafowo-serpulowy nakrywa, i jak wykazałem już w zeszycie VIII „Atlasu“, przenika rafę wałową poprzedniej fazy koralowej.

Najwcześniejsza faza zarysowania się antykliny Gołogóry - Krzemieniec nie może być współczesną z poprzeczną do niej antykliną Berdo - Narol i nie może czasowo wyprzedzać ani dawniejszej z obu faz rafowo - tortońskich, t. j. „wapienia ze Załawia“, ani też ławic nulliporowych typu wielkogałkowego, właściwych grzbietowi Przemyślańsko - Czernelickiemu. Ten grzbiet przypada na podolsko - opolski odcinek antykliny Berdo - Narol, której faza embryonalna zdaje się odpowiadać tworzącej się na przedpolu początkowych wzniesień Eokarpat „dolnej“ czyli paleogenowej formacji solnej (Czarny Potok, Tintea etc.), biorącej później udział w szariażu. O powyższej chronologii zgodnie świadczy zarówno położenie rafy w stosunku do obu nadmienionych kierownic podolskich, jak i rozprzestrzenienie batymetryczne pierwotne oraz dzisiejsze hipsometryczne ławic litotamniowych¹⁾.

Istnieje na Podolu kilka różnych facyj litotamniowych. Są one żywiołem bardzo czułym na głębokość pierwotnego dna

¹⁾ Por. „Atlas“ zeszyt VIII, str. 282. Por. także „Tektonikę porównawczą Podkarpacia“. Kosmos 1921, str. 324. Regresja sarmatu: „Atlas“ zeszyt VIII oraz Kosmos tom 46, str. 358—364 i literatura tamże przytoczona.

morskiego. Czułość ich batymetryczna ujawnia się w sposób jaskrawy w kierunku poprzecznym do linii Berdo-Narol, np. od Popielicy 446 *m* ku Podniestrzu, natomiast wzdłuż tej antykliny od Popielicy ku Czernelicy i Zaleszczykom panuje owa najzupełniejsza obojętność batymetryczna ławic litotamniowych typu skrajnie brzegowego, którą poprzednio opisałem.

W związku z tem, „Atlas“ (zeszyt VIII) bierze w rachubę batymetrię kilku różnych facyj nulliporów ławicowych. Jak już nadmieniałem, na osi antykliny Berdo-Narol panuje facja wielkożółkowych litotamniów o przekroju do 1 *dm*. Średniożółkowe (1—2 *cm*) i drobno-litotamniowe warstwy (1—2 *mm*) rozwinęły się daleko na skrzydle wschodniem tej antykliny, wtóre zawsze ponad pierwszemi, oczywiście odpowiednio do rosnącej w miarę wzrostu owej antykliny pierwotnej głębokości wód. Pionowy odrzut brzeżnej dyzlokacji Podniestrza czyli fleksury Strzeliska-Uście-Zielone wynosi około 100 *m* w odstępnie 10 *km* odległości. Otóż idzie on w parze z zupełnem wyklinianiem się wszelkich ławic nulliporów w kierunku zapadu tej fleksury, t. j. od linii Berdo-Narol ku Podniestrzu, na południowy-zachód.

W porównaniu do zapadu tej fleksury znacznie mniejszym jest stopień południowo-wschodniego pochylenia pomostu wyżyny wzdłuż linii Berdo-Narol, w odstępnie o wiele większej odległości od Brzeżan po Zaleszczyki, ale sumaryczny wymiar pionowy pochylenia jest tutaj ten sam, co w poprzek fleksury Strzeliska-Uście. Z jednej strony jest oczywiście, że wymiar zapadu rzeczonyj fleksury przekracza kilkakrotnie rozpiętość batymetryczną nulliporów ławicowych, z drugiej zaś strony w podłużnym kierunku antykliny Berdo-Narol nie wykliniają się te ławice dlatego, że pochylenie południowo-wschodnie osi antykliny jest młodszem od ławic nulliporowych. Uznać trzeba, że istotnie południowo-wschodniem pochyleniem płyty Podola rządzi pewna faza wypiętrzenia siodła Gologóry-Krzemieniec, względnie pograżenia Podola południowego w kierunku ku osi depresji Bystrzycko-Pokuckiej. To pochylenie i ta depresja są zjawiskiem geologicznie młodszem od ławic grubonulliporowych Podola.

Z tego ponadto wynika, że prawdopodobnie po raz pierwszy w okresie podolskich nadległych warstw drobnonulliporo-

wych oraz margli z przegrzebkami i nadnulliporowych gipsów¹⁾ zaistniała z lekka zrazu zarysowująca się linja siodłowa Gołogóry-Krzemieniec i nastąpiło tem samym łagodne dzisiejsze południowo-wschodnie ogólne pochylenie płyty Podola właściwego. Główna faza wzniesienia grzbietu Gołogóry-Krzemieniec zdaje się rządzić regresją dolnego sarmatu (Atlas, z. VIII, str. 283), i pierwotną kopułą Borysławia. Oczywiście pochyla się w kierunku południowo-wschodnim także cały podolski odcinek antykliny Berdo-Narol, oznaczony przezemnie nazwą grzbietu Przemysłańsko-Czernelickiego. Ten grzbiet jest wtedy już gotowy. Poprzednio panowało na obszarze Przemysłańsko-Czernelickim ogólne pochylenie płytowe przeciwne, t. j. od wzgórz Berdo-Horodyszcze 515 m na północny zachód, ku Wiśle. Zgadza się z tem założeniem dyzlokacja zachodniego stoku trzonu Berdo-Horodyszcze (Atlas zeszyt VIII, str. 286), którą niedawno odtworzyły zdjęciami rumuńskie (Macovei 1933).

Ostatecznie na tle tych dat Atlasu zrozumiałem się staję, dlaczego gotowa we fazie ławic nulliporowych tortonu rafa wałowa Miodoborów zyskuje czterokrotnie lub nawet pięciokrotnie (l. c. Atlas z. VIII, str. 231 i nast.) na pionowym wymiarze grubości skał rafowych — specjalnie w odcinku swym południowym, w kierunku na południowo-wschód. Jasnym jest, że ten tak dalece prawidłowo rozmieszczony przyrost grubości rafy łączy się przyczynowo z bardzo wyraźnym zarysowaniem się antykliny Gołogóry-Krzemieniec, a prawdopodobnie także z zarysowaniem się depresji Pokucko-Bystrzyckiej, wogóle z pogłębieniem wód tortonu. Wiek geologiczny tej depresji przypada tem samym istotnie na fazę podolskich ruchów współczesnych nadnulliporowym marglom przegrzebkowym i gipsom nadnulliporowych. W całości ta transkarpaska depresja podkreśla synklinę wielkopromieniową położoną pomiędzy siodłem Ukraińsko-Podolskiem a siodłem Kowalówka-Smykowce-Majdan (kopalnia). Dzięki tej depresji podkarpaska facja gipsów i warstw im towarzyszących wkracza swobodnie na Podole nulliporowe, pomimo

¹⁾ W całej dotychczasowej literaturze ujawniają się panujące, zwłaszcza na Podkarpaciu trudności co do klasyfikacji stratygraficznej znanych facyj. Tyczy się to zwłaszcza także rozgraniczenia helwetu względem tortonu. Jan Czarnocki: S. A. „Pionier“. Ser. B., nr. 6. Lwów 1933.

że jest ona przecież prawie całkiem obcą antyklinie Gołogórsko-Krzemieckiej, z wyjątkiem znanych nieznacznych gniazd gipsowych w najbliższym otoczeniu Lwowa.

Na koniec muszę poruszyć jeszcze jeden fakt znamieny. Stosunki lagunowe rafy wałowej, a nie tektoniczne podłożowe, sprawiają, że miąższość warstw nulliporowych górnych po wschodniej stronie Miodoborów jest około dwa razy większą (20—35 *m*), niż po zachodniej (10—20 *m*). Regresja sarmatu po linię Trembowla-Mielnica łączy się przyczynowo z końcową fazą wypiętrzenia antykliny Berdo-Narol. Po wschodniej stronie Miodoborów dolna granica trzeciorzędu nie jest zatem wyższą, ale około 20 *m* niższą, aniżeli po zachodniej (Atlas zeszyt VIII, str. 227—248 przekrój i tablica II).

Reasumując powyższe dane co do procesu epirogenезы przedmurza, kładę nacisk na to, że chwila, w której zarysowuje się poprzeczna do kierunku Karpat linja antyklinalna Gołogóry-Borysław stanowi czasowy punkt zwrotny co do gry osi tak wielkopromieniowych spacjeń systemu podolsko-polskiego do Karpat równoległych, jak i fałdów fliszowych. Nie ulega wątpliwości, że pierwotnie płyta Podola łącznie z kierownicą Berdo-Narol pochylała się w kierunku od trzonu wzgórz Berdo-Horodyszczcze 515 *m* na północny-zachód ku Wiśle. Słowem pierwotnie Podole należało, jak już dawniej uzasadniałem, do obszaru północno-zachodniego skrzydła siodła ukraińsko-podolskiego, którego oś biegnie od wyspy krystalicznej Marmaroszy do horstu azowskiego. A zatem także gra osi kulminacyj naftowych Eokarpat musiała być pierwotnie bardzo różną od obecnej.

Zarysy brzegu tarczy krystalicznej ukraińsko-wołyńskiej jako objaw schodowej budowy przedmurza podług systemu „Kursk-Adria“.

Brzeg zachodni t. zw. „płyty“ krystalicznej ukraińsko-wołyńskiej przedstawia osobliwsze zjawisko. Jako niedawno stwierdził Małkowski, brzeg ten opisuje w okolicy Szepietówki kąt rozwarty, o ramionach niemal prostolinijnych, z których jedno przypada na dorzecze Horynia, wtóre biegnie wzdłuż

Bohu¹⁾. Owóż kąt ten rozwiera się na wschód, a nie na zachód. Po-
dług Małkowskiego szczyt jego przypada na przedłużenie osi
antykliny wielkopromieniowej Gołogóry-Krzemieniec. Mieli-
byśmy tutaj do czynienia z intersekcją tej antykliny. Płyta
„krystaliczna“ oczywiście nie nasuwałaby się na płytę Podola,
bo w takim razie kąt ten rozwierałby się na zachód. Brzeg
„płyty“ krystalicznej mógłby ewentualnie przedstawiać fleksurę
z zapadem w kierunku pod płytę podolską na zachód.

Ale czy istotnie w okolicy Szepietówki kierownica Gołogóry-Krzemieniec wkracza ku wschodowi na obszar pasma
fałdowego Scytydów, czyli płyty krystalicznej? Por. poniżej
fig. 7.

Kierownica wysoczyzn Gołogóry-Krzemieniec występuje
w okolicy Gołogór, Złoczowa i Krzemienica jako wybitnie pro-
stolinijny szereg wysoczyzn opanowujących powierzchnię szczyt-
ową, a zatem zdaje się krzyżować brzeg zachodni tarczy kry-
stalicznej, — gdzieś w okolicy Korca, t. j. znacznie dalej na
północ od Szepietówki. Ale ta kierownica krzyżuje dwa różno-
wiekowe siodła wielkopromieniowe Berdo-Narol i Scytydy
i zdaje się biegnąć wpoprzek znanego zapadliska położonego
w okolicy Równego. Na obszarze skrzyżowania się tej kierow-
nicy ze siodłem Berdo-Narol skrzydło jej północne podkreśla
się opisaną poprzednio fleksurą Gołogór-Mitulina, mylnie przez
Uhliga (etc.) przytaczaną jako podług mnie identyczną z moją
kierownicą Gołogóry-Krzemieniec. Ta fleksura gra specjalnie
tylko w zachodniej części kotliny górnego Bugu i łączy się
w jedną całość z analogicznymi dyzlokacjami zachodniego
brzegu kotliny górnego Bugu na znamienym stoku wschodnim
wyżyny Lwowsko-Starosielskiej (E. Romer, H. Teisseyre)
oraz Lwowsko-Tomaszowskiej (Wiśniowski). Te już kilka-
krotnie w ten sposób przezemnie przedstawiane stosunki lo-
kalne dzisiaj, raz po raz, coraz wyraźniej zaznaczają się
w toku badań uzupełniających.

Dopiero przyszłe studia porównawcze po tamtej stronie
tarczy krystalicznej mogłyby bliżej określić analogiczne szcze-

¹⁾ Małkowski: O budowie przedpola masywu krystalicznego Wo-
łyńsko-Ukraińskiego. Sprawozd. P. I. G. t. VI, z. 4, 1931, str. 900. Fig. 14
linja Krzemieniec-Szepietówka).

góły tamtejsze oraz dokładniej ustalić przebieg niewątpliwych trzech siodeł wielkopromieniowych (1) Ukraino-podolskiego, (2) Kowalówka-Smykowce i (3) Gołogóry-Krzemieniec, do tej tarczy poprzecznych. Kąt, który brzeg scytyjski opisuje w okolicy Szepietówki, przypomina intersekcję spaczenia wielkopromieniowego, jak słusznie określił już Małkowski. Ale czy jestto siodło Gołogóry-Krzemieniec, czy też Kowalówka-Smykowce, czy wreszcie depresja pomiędzy oba temi siodłami położona trudno dzisiaj orzec. W każdym razie wobec zagadki Szepietówki zyskuje na doniosłości fakt powyżej nadmieniony, że rafa wałowa Miodoborów nietylko jest do wału scytyjskiego równoległą, ale że ta rafa, jak nadmieniłem, wyklinia się w miarę, jak zbliżamy się w kierunku na północny zachód — ku antyklinie Gołogóry-Krzemieniec, t. j. w okolicy Załoziec i Podkamienia koło Brodów. Ku przeciwnej południowo-wschodniej stronie, na Skałat, Husiatyn i Kamieniec Podolski, ujawnia się, jak powiedziałem, ów znamienny przyrost miąższości utworu rafowego. Grubość jego wynosi w okolicy Załoziec-Podkamienia tylko 30—40 m, zaś w okolicy Skałatu i nad Zbruczem w Miodoborach Bohóckich — co najmniej trzy do czterech razy tyle.

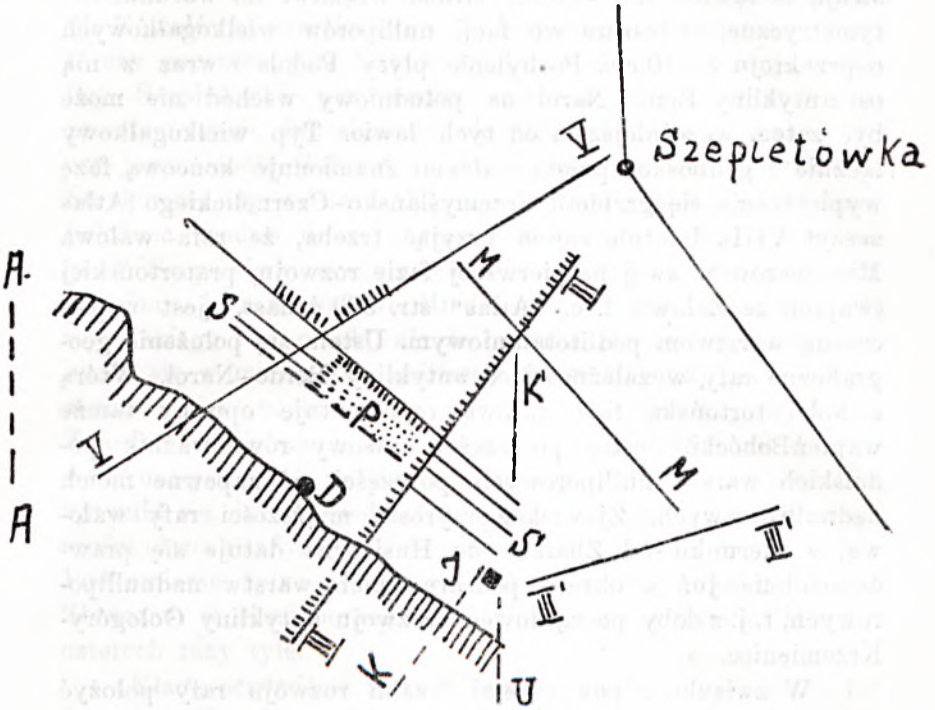
Kładę oczywiście znowu i tutaj nacisk — nie na ten lub ów szczegół paleomorfologiczny, ale na ten cały splot faktów. Skoro przyrost grubości rafy wafowej przekracza trzy lub cztery razy znaną z mórz dzisiejszych rozpiętość batymetryczną facji koralowo-rafowej, jest niewątpliwem, że przyrost ten jest zależny od procesu pogłębiania się dna morskiego w dobie tworzenia się rafy koralowej. Jestto bowiem przyrost w kierunku podłużnym, a nie poprzecznym do kierunku rafy wałowej. Wymiar epirotektonicznego pogłębiania ówczesnego dna morskiego rośnie z oddaleniem od siodła Gołogóry-Krzemieniec. To siodło ma znaczenie transkarpackie (Gołogóry-Borysław-Schodnica). Słowem wymiar przyrostu grubości rafy tej, zwiększającej się z oddaleniem od tego siodła, ściśle jest zależny od wypiętrzania się tego siodła, względnie zaś w myśl powyższego także od podkreślającej to siodło poprzecznej do niego depresji transkarpackiej Pokucko-Bystrzyckiej.

Zgadza się z tem powyższy fakt, że wiek geologiczny południowo-wschodniego pochylenia płyty podolskiej w kie-

runku do transkarpackiej depresji Pokucko-Bystrzyckiej rejestrują te ławice nulliporowe, bardzo wrażliwe na warunki barymetryczne, zwłaszcza we facji nulliporów wielkogałkowych o przekroju 5—10 *cm*. Pochylenie płyty Podola i wraz z nią osi antykliny Berdo-Narol na południowy wschód nie może być zatem wcześniejszem od tych ławic. Typ wielkogałkowy łącznie z gruboskorupnymi małżami znamionuje końcową fazę wypiętrzania się grzbietu Przemyślańsko-Czernelickiego (Atlas zeszyt VIII). Istotnie zatem przyjąć trzeba, że rafa wałowa Miodoborów w swej najpierwszej fazie rozwoju, pratorońskiej (wapień ze Załawia l. c. „Atlas“ str. 309 i nast.) jest współczesną warstwowi podlitotamniowemu. Ustala się położenie geograficzne rafy w zależności od antykliny Berdo-Narol. Wtórą z kolei tortońską fazę rafową reprezentuje opisany tamże wapień Bohócki. Jestto po części czasowy równoważnik podolskich warstw nulliporowych, po części zaś zapewne moich nadnulliporowych. Zjawisko przyrostu miąższości rafy wałowej w kierunku od Zbaraża do Husiatyna datuje się prawdopodobnie już z okresu podsarmackich warstw nadnulliporowych, t. j. z doby początkowego rozwoju antykliny Gołogóry-Krzemieniec.

W związku z powyższymi fazami rozwoju rafy położyć trzeba nacisk na znany proces wędrówki morza tortonu od brzegu Karpat na wschód poza antyklinę Berdo-Narol. Brzegowiska dolnego sarmatu ustalają się na opisanej w „Atlasie“ smudze wzgórzystej „Trembowli-Mielnicy“, twardego piaskowca i zlepieńca dolno sarmackiego, zatem na skłonie północno-wschodnim antykliny Berdo-Narol. Gdy z jednej strony ta wędrówka brzegowisk sarmackich idzie w parze z procesem wygasania geosynkliny podkarpackiej oraz wznoszenia się antykliny Berdo-Narol, to z drugiej strony siedło Gołogóry-Krzemieniec wtedy jeszcze nie istnieje, bo ono przecież, jak widzieliśmy, krzyżuje brzegowiska dolnego sarmatu. Faza ostatecznego wypiętrzenia grzbietu Gołogóry-Krzemieniec rządzi już nie ową wędrówką brzegowisk morskich w dobie brzasku dolnosarmackiego, ale ostateczną w Polsce regresją dolnego sarmatu. Odtąd te brzegowiska dolnosarmackie wędrują, jak wiadomo, już daleko poza Polskę na wschód.

Fig. 7.



Brzeg Karpat (szrafy skośne) i brzeg tarczy krystalicznej Ukraino-Wołyńskiej w stosunku do rafa wałowej Miodoborów.

Położenie depresji Karpat w Dolinie (D) w stosunku do podolskiej depresji Podnistrza (P). Szrafy drobne oznaczają feksury podkreślające podolsko karpackie antykliny wielkopromieniowe.

SS: Schody przypodolskie po obu stronach Podnistrza (P). „Kąt Szepietówki“ (Sz.) naprzeciw obu depresyj Podnistrza i Doliny. To jego położenie zdaje się zwiastować nie zapadanie brzegu tarczy krystalicznej pod płytę Podola, ale nasunięcie jego na tę płytę. MM: Miodobory.

Pokrywa krystaliczna podłoża Karpat wznosi się na siedle Ukrainopodolskiem (strefa: wyspa krystaliczna Karpat wschodnich — horst „Azow“) na kilka tysięcy metrów ponad jej poziom hipsometryczny na linii Kozówka-Smykowie (III—III), która ze swej strony pozostaje w podobnym stosunku hipsometrycznym do linii Gologóry-Krzemieniec (V—V), względnie do kierownicy synklijalnej Przemyśl-Dukla.

Położenie kierownic północno-południowych (krzyż ciśnień alpidowy), jako linii (1) Kozówka-Uścieszko (K—U) i (2) Hornad-Puławy (A—A), w stosunku do kierownic dawniejszego krzyża ciśnień. Rycina ta jest uzupełnieniem zamieszczonych w kilku poprzednich moich publikacjach szkiców tymczasowych sieci epirogenicznej Polsk. K—J: „Kosmacz-Jabłonów“ III—III'; „Czerniowce-Perkowce“. Czarny kwadracik: zagłębienie burowęgla w Kołomyjskiem.

Zagadnienie co do rozczłonienia antyklin wielkopromieniowych przedmurza na horsty.

Na zasadzie homologij porównawczo tektonicznych przedmurza względem zagórza trzeba spróbować przedłużyć linię Gołogóry - Krzemieniec nietylko na Borysław, ale w kierunku na wałą dyzlokację jeziora Błotnego, tak samo linię Kowalówka - Smykowce ku wschodnim rubieżom Alföldu, w kierunku na Arad. Położenie geograficzne granic Alföldu dziwnie jest zgodne z systemem podolskich kierownic epirogenicznych. Nie może to być rzeczą przypadku, raczej są to fakty, które trzeba ująć w pewien całokształt epirotektoniczny, a sprawdzianem jego powinny być wyniki geofizyczne (l. Kosmos t. 46).

Widzieliśmy, że na tle geofizyki w samej rzeczy nie odzwierciadlają się owe z ideologii mobilistyki wynikłe koncepcje co do łukowatego przebiegu fałdów wielkopromieniowych, na Podolu i w poprzek Karpat, jak np. linja hipotetyczna Smykowce - Czernelica - Delatyn, zamiast powyższej linii Smykowce - Kowalówka - Uście Zielone - Majdan, jak łukowata kierownica Alföld - Wołyń (Nowak), zamiast udowodnionej w „Atlasie“ prostolinijnej kierownicy wołyńsko - alföldzkiej czyli t. zw. „chrobackiej“ (l. c. Pamiętnik geol. naft. 1929 odbitka str. 22).

Jest zatem oczywistem, że kulminacje podolsko-karpackie nie zgadzają się z szematem t. zw. „płynnej tektoniki“, podług którego na przedmurzu Karpat nie ma horstów, a są tylko fałdy wielkopromieniowe. Ta ideologia apriorystycznie naśladuje zagraniczne wzory ideologii „płynnej“, nie wchodząc bynajmniej w treść i zasób dat polskiego wydawnictwa „Atlasu“. Ta ideologia pojmuje wielkopromieniowe fale skorupy ziemskiej podług fal oceanu, jako sklepienia płasko-walcowe, które zataczają wielkie łuki, a zawsze miałyby to być na przedmurzu Karpat, jak chcą niektórzy (np. Nowak), fałdy niepodkreślone dyzlokacjami. Na synklinę Podkarpacia nie wkraczają żadne dyzlokacje ani z Karpat, ani z Podola? Badania poszukiwawcze stwierdzają dzisiaj na każdym kroku przeciwieństwo tej tezy.

Miałyby istnieć różne horsty, a nie podolski? To zapatrywanie opiera się na gruntownem zapoznaniu zdjęć „Atlasu“.

W chwili ogłoszenia drukiem tej pozornie rzeczowej, a w rzeczywistości dorywczej negacji okazuje się, że te zbyt kategoryczne enuncjacje zderzają się z nadspodziewanem odtworzeniem ram dyzlokacyjnych owego horstu Podola, po pierwsze, w toku szczegółowych zdjęć Państwowego Instytutu Geologicznego w Rumunji na Bukowinie i w Mołdawji (Macovei l. c.), powtóre dzięki badaniom geofizycznym na wschodnim Podkarpaciu polskim, po trzecie dzięki przeprowadzonej z ramienia Wydziału Nauki Ministerstwa W. R. i O. P. rewizji okolic krytycznych, której osnowa jest przedmiotem niniejszej pracy.

Jest rzeczą oczywistą, że jeżeli nie istnieją dyzlokacje, jak np. odtworzona świeżo w Rumunji dyzlokacja Czerniowce-Perkowce, jak dyzlokacja zachodniego trzonu Berdo-Horodyszcz 515 *m* na Pokuciu bukowińskim (Macovei), jeżeli nie istnieją schody podolsko-pokuckie na przestrzeni od tego trzonu w kierunku ku Czernelicy, i wreszcie, jeżeli nie uznaje się kierownicy antyklinalnej i fleksury Kowalówka-Smykowce, w takim razie nie istnieje horst podolski. Przez zapoznanie tych ramowych dyzlokacyj horstu podolskiego cofamy się oczywiście do chwili przed wytyczeniem linii Kowalówka-Smykowce, kiedyto na stwierdzeniu jej istnienia oprócz wypadło przepowiednię co do głębokiego wiercenia we Lwowie w r. 1894 (l. c.). Jak wtedy Zuber, tak i dzisiaj niektórzy przypuszczają, że głębokość, w której pod powierzchnią dzisiejszą dołuje powierzchnia paleozoiczna wołyńsko-chrobackiej synkliny, można w okolicy Lwowa obliczać podług pochylenia warstw syluru na Podolu właściwem, a bez uwzględnienia fleksury Kowalówka-Smykowce, bo ona nie istnieje (Nowak). Jest oczywiście, że jeżeli nie istnieje kierownica załomu fleksurowego Kowalówka-Smykowce, w takim razie nie istnieje paleozoiczny horst podolski. W takim razie głębokość, w której płyta paleozoiczna Podola powinna dołować pod kredą, np. w okolicy Lwowa, możnaby obliczać podług pochylenia warstw sylurskich na Podolu. Tak obliczano przed udowodnieniem kierownicy Kowalówka-Smykowce (Zuber) i tak też „oblicza się“ po części i dzisiaj, ale mylnie określając udowodnione fakty jako „szemat“ bezużyteczny, zapoznając też schody Podkarpacia, strefę Niżniów-Niezwiska i t. d.

Wymiary nachylenia skrzydeł antyklin wielkopromieniowych przedgórza oraz odrzutu fleksur wkraczających w poprzek wschodnio - polskiego Podkarpacia.

Ku depresji bystrzycko pokuckiej powierzchnia „horstu stanisławowskiego“ pochyla się podług danych seismicznych bardzo łagodnie. Zgadza się to jego pochylenie z pochyleniem nie mniej łagodnym powierzchni paleozoicznej Podola na przestrzeni południowo zachodniego skrzydła linii Kowalówka-Smykowce w kierunku ku Dniestrowi.

Linja przewodnia przekroju poprzecznego kierownicy Kowalówka - Smykowce prawdopodobnie przedstawia pierwotnie antyklinę dachowatą, tak jak Berdo-Narol i Gołogóry-Krzemieniec, t. j. antyklinę typu płytowego, a nie fałdowego. W średnim dewonie (Zawadówka nad Żłotą Lipą) skrzydło północno-zachodnie tej antykliny podkreśla się fleksurą nieumiarową. Widzieliśmy, że tę fleksurę udało się odtworzyć na Podolu podług hipsometrii i chorologii pokładów (dewon, kreda), tak samo, jak w głębi podłoża Podkarpacia podług jedynie możebnej interpretacji dat seismicznych. W strefie fliszowej Jabłoński i Weigner udowodnili harmonijne regionalne obniżanie się osi fałdów, poczynszyszy od wschodniego międzyrzecza Łomnicy ku zachodowi (Stacja Geol. Borysław Biuletyn nr. VII 1925 r., str. 16 i str. 41).

Co do odrzutów znamionujących epirogenezę Podola wypada uzupełnić dawniejsze prace paleomorfologiczne, jak następuje:

1. Fleksurowy odrzut skrzydła północno-zachodniego antykliny Kowalówka-Smykowca wyraża się pochyleniem powierzchni szczytowej Oldredu około 30 m do 90 m na 10 km odległości (Wiśniowczyk-Sosnów, względnie Monasterzyska-Zawałów). Zatem odrzut tej fleksury rośnie na Podolu w kierunku ku Karpatom. Na Podkarpaciu badania geofizyczne stwierdziły przebieg tej fleksury, ale nie oznaczyły wymiaru jej odrzutu.

2. Także poza obszarem odsłoneń dewonu, w kierunku na północny-zachód pochylenie fleksury tej zapewne wzrasta. Na przestrzeni Trembowla-Ikwa wynosi ono 50—100 m na

10 *km*, zaś w odstępie od Monasterzysk po Lwów przeciętnie 100—200 *m* na każde 10 *km* odległości. Schody, któreby podkreślały ten zapad nie są widoczne.

3. Pochylenie oldredu, względnie kredy, w poprzek analogicznej fleksury południowo-zachodniego boku horstu paleozoicznego „Niżniów-Niezwiska“ ku południowemu-zachodowi wynosi około 200 *m* na 10 *km*, zaś pochylenie dzisiejszej powierzchni szczytowej na przestrzeni Berdo-Horodyszcze 515 *m* — Czerniowce około 200 *m* na 15 *km*.

4. Mało co mniejszy wymiar odrzutu posiadają obie podniestrzańskie fleksury (Rozdół-Borynicze, względnie Strzeliska-Horożanka).

5. Pochylenie skrzydeł naszych antyklin wielkopromieniowych jest 4 do 20 razy łagodniejszym, aniżeli zapad powyższych brzeżnych fleksur horstu paleozoicznego. Skrajny schód przy-podolski Gródek-Żurawno posiada zapad gwałtowniejszy (Przewoziec-Kałuż), poczem zapad ten rośnie w postaci fleksury ukrytej, rośnie w kierunku na południowy zachód raptownie. Już w odległości 5—10 *km* od wychodni położonych tuż ponad skrajną fleksurą, t. j. wychodni kredy (Przewoziec koło Kałusza), względnie trzeciorzędu podolskiego (ponad zagłębieniem dniestrzańsko-stryjskiem: Mikołajów-Rudniki), wymiar pionowy odrzutu tej fleksury przekracza znacznie 2.000 *m* (wiercenia w Kałuszu, względnie powyższe, bardzo instruktywne w tej mierze izohypsy seismiczne l. c. Ser. B. nr. 9).

Odrzut niewidocznej na powierzchni najzupełniej zamaskowanej fleksury Zawichost-Kurdwanów ujawnia się responzorycznie niejako w Żabnem i między Kurdwanowem a Kosocicami (około 20% zapadu, zaś dalej ku południowemu-wschodowi około 5% : Nowak l. c.). Transkontynentalny charakter systemu epirogenicznego Wałdaj-Kielce-Wyżyna Środkowo francuska zdaje się iść w parze z głębinowym charakterem zapewne anastomozujących dyzlokacyj, które tej kierownicy towarzyszą (np. Banów l. c. Kosmos tom 46). Schemat przekroju przechylonej zamaskowanej fleksury przedstawia zamieszczona poniżej rycina (Fig. 8).

Ogólny zapad dzisiejszej powierzchni szczytowej w poprzek schodów fleksurowych podolsko-pokuckich, względnie podniestrzańskich, zdaje się wynosić 10—20 razy mniej, aniżeli dotyczący odrzut schodów ukrytych, pokryw paleozoicznej i kredowej. Ta różnica przedstawia efekt t. zw. korelacji osadowej. Miąższość pokładów rośnie wraz z zapadem współczesnych im fleksur — tak, że wymiar odrzutu jest w najprzeważniejszej części zamaskowanym.

Nie sprawdza się z „ideologii płynnej“ wynikła hipoteza, że na przestrzeni od Monasterzysk po Lwów, albo od Niezvisk na południowy-zachód ku Karpatom, pochylenie podłoża podolskiego stosuje się tylko do stopnia ogólnego nachylenia syluru na przestrzeni płyty podolskiej.

W publikacjach dotyczących projektów górniczych w okolicy Niezvisk w toku ostatnich lat zakradła się aprioryczna teza, że na Podolu nie istnieją dyzlokacje pokaźne, ale nawet Podkarpacie miałyby przedstawiać nierozczłonioną na zapadliska poszczególne geosynklinę. Geofizyka polskiego Podkarpacia i topogeologia Podola i Rumunji odtwarzają tymczasem fleksury, względnie dyzlokacje brzegów horstu paleozoicznego podolskiego oraz jego półwyspów (Berdo-Horodyszcze 515 m, wyżyna bobrecko-mikołajowska, wyżyna lwowsko-tomaszowska i t. d.). Co do następstwa swego są to ruchy różnych typów o uderzającej analogii względem t. zw. cymmetryjskiej fazy saskiego fałdowania (Stille: „Geol. Rundschau“ tom IV, 1913, zeszyt 5—6, str. 362—382).

Schody osi podłużnej Podkarpacia przypodolskiego od Bukowiny do zagłębia Sandomierskiego.

Miejscowe poprzeczne zakłębłości orograficznego brzegu Podola opolskiego oraz transkarpackie depresje wspólne brzegom Podola i Karpat wchodzą w rachubę dla problemu paralelizacji geologii i geofizyki — jako sprawdzian elewacyj transkarpackich.

Do pomniejszych zaburzeń tego rodzaju należą znane poprzeczne cofnięcie się brzegu podolskiego na północny wschód w okolicy między Żydaczowem a Żurawnem oraz zakłębłość pomiędzy wyżyną lwowsko-tomaszowską a bobrecko-mikoła-

jowską, która wkracza na wschód poprzez dyzlokację Gródek-Zurawno w okolicy pomiędzy Gródkiem a Dobrostanami. Jestto płaska synklina powierzchni szczytowej, podkreślona tu i ówdzie zaburzeniami miejscowymi. Opis szczegółów miejscowych nie należy do niniejszej pracy.

Co do wysokości brzegu karpackiego koło Przemyśla jest zrozumiałem, że idzie on w parze ze zwiększoną amplitudą nasunięć, a nie z żadną kulminacją fałdów, a zgadza się z położeniem osi chrobackiej na linii Przemyśl-Dukla (l. c. Pamiętnik Geol. Naft.). Dzięki tej osi (Alföld-Wołyń) brzeg Karpat koło Przemyśla nie omija prawdopodobnego dalszego ciągu jurasowej strefy gór Świętokrzyskich (Niedźwiecki, Wójcik)¹⁾.

Wtórą z rzędu obok chrobackiej walną zakłęśłość transkarpacką oznaczono nazwą bystrzycko pokuckiej. Obejmuje ona na brzegu Karpat odstęp pomiędzy Majdanem-kopalnią a Delatynem, zaś na brzegu Podola przestrzeń między Czernelicą a trzonem wzgórz Berdo-Horodyszcze na Pokuciu bukowińskim 515 m. Ten trzon sterczy, jak wiadomo, na kilkadziesiąt metrów ponad poziomem ogólnym płyty podolskiej, zgodnie z jej pierwotnem północno-zachodniem pochyleniem (l. c. „Horst“ 1903), zgodnie z położeniem Podola na północno-zachodniem skrzydle antykliny ukrainopodolskiej. Tu należy dyzlokacja opisana ongiś w Atlasie, odtworzona dopiero niedawno przez Macovei'a, dyzlokacja zachodniego stoku trzonu wzgórz Berdo-Horodyszcze 515 m²⁾. W stosunku do ukrytego pod fliszem i Podkarpaciem bukowińskim horstu podolsko-marmaroskiego trzon ten, jak poprzednio kilkakrotnie uzasadniałem, przedstawiać może pewien pomniejszy wycinek horstowy (l. c. Kosmos t. 46). Na sam środek zakłęśłości pokucko-bystrzyckiej przypada prawdopodobny wycinek jej dyzlokacyjny młodszy od niej, t. j. znana podkarpacka depresja węgla brunatnego w Kołomyjskiem (l. c. Kosmos t. 46).

¹⁾ Por.: Wysok brzeg Karpat koło Przemyśla i schody pokucko-bystrzyckie: Pamiętnik I-go Zjazdu Geol. Naft. w r. 1929, str. 49, odbitka str. 15. Podobnie l. c. Verh. geol. R. A. 1903.

W. Teisseyre: l. c. „Tektonika porównawcza Podkarpacia“. Kosmos tom 46.

²⁾ Macovei: Anuarul... Geol. Vol. XIV. 1930, str. 107 i nast.

Uderza fakt, że zachodnie skrzydło zakłęśłości pokucko-bystrzyckiej łagodnie podnosi się ku „horstowi“ Stanisławowskiemu geofizyków, t. j. ku mojej antyklinie Kowalówka-Smykowce, zaś wschodnie jej skrzydło obrębia się dyzlokacjami i to zarówno na owym stoku Berdo 515 m, jak i w strefie fliszowej schodami pokucko-fliszowymi. Jestto objaw rozpadu antykliny ukrainopodolskiej na horsty.

Karpaty pokuckie przypadają na obszar ukrytego horstu podolsko-marmaroskiego i obniżają się poprzecznymi schodami w kierunku ku depresji bystrzycko-pokuckiej. Znane są następujące schody „pokucko-fliszowe“: 1) Jabłonów - Kosmacz, 2) Delatyn-Dobrotów i wreszcie 3) fleksura Koniacza, która w sposób jaskrawy zarysowuje się transwersalną bieżnością warstw fliszu uwidocznioną na dotyczącej mapie geologicznej „Pioniera“ (arkusz 1:75.000) wzdłuż stoku południowego doliny Bystrzycy Nadwórniańskiej.

Dzięki dyzlokacjom siodło Ukrainopodolskie rozpada się nietylko na horsty różnowiekowe, ale są to częściowo ukryte horsty („Azow“, paleozoiczny horst podolski, krystaliczna wyspa Karpat wschodnich, Berdo-Horodyszcze 515 m.

Z Atlasu Geologicznego Galicji (z. VIII) wynika, że geosynklina Podkarpacia polskiego, począwszy od Bukowiny aż po linię Zawichost-Kurdwanów, przypada na skrzydło północno-zachodnie siodła ukraińsko-podolskiego. Skrzydło północno-zachodnie tego siodła rozczłania się w średnim dewonie wzdłuż linii Kowalówka - Smykowce - Majdan (kopalnia), zaś w tortonie wzdłuż linii Schodnica-Borysław-Gołogóry-Krzemieniec. Są to wędrowne ruchy, potomne w stosunku do archaicznych Wołynidów Małkowskiego, powtóre względem tego siodła.

Udowodniona zdjęciami Jabłońskiego i Weignera depresja Doliny („kulminacja“: Nowak) przypada nietylko na odstęp między kulminacjami Borysławia i Majdanu, ale zarazem, jak poniżej ma się okazać, na odstęp obu tych różnowiekowych podolskich kierownic epirogenicznych podolskich. Zgadza się z tem nakoniec fakt, że ograniczony temi poprzecznymi kierownicami odcinek brzegu płyty podolskiej obejmuje zapadlisko Podniestrza, tj. odstęp linii Rozdół-Borynicze i Kowalówka-Smykowce.

Krawędź dyzlokacyjna brzegu podolskiego specjalnie po wschodniej stronie linii Kowalówka-Smykowce nie zaznacza się w plastyce powierzchni. Geofizycznie ją w tym odcinku odszukano dopiero w głębi kilkuset metrów na przestrzeni Łysiec (Iwanówka) - Otyńja.

Rażące przeciwieństwo w rozwoju schodów Podola po obu stronach kierownicy transkarpackiej Kowalówka-Smykowce rozpatrywać trzeba łącznie z całym szeregiem zjawisk morfologicznych wschodniego Podkarpacia, które poczynają wychodzić na jaw w toku studjów co do spazzeń teras¹⁾.

Na zdjęciach Jabłońskiego i Weignera depresja Doliny zaznacza się sposobem wykliniania się smug fliszu kredowego w odstępie obu różnowiekowych podolskich kierownic epirogenicznych, antykliny Gołogóry-Krzemieniec i antykliny Kowalówka-Smykowce. Zgadza się z tem z kolei fakt, że ograniczone temi poprzecznymi antyklinami odcinki brzegu płyty podolskiej, bardzo się pomiędzy sobą różnią rozwojem zatok dyzlokacyjnych brzegu podolskiego oraz anastomozą jego dyzlokacyjnych schodowych.

Tu należy anastomoza linii Gródek-Żurawno z owym brzegiem pokuckim płyty podolskiej (Łysiec-Otyńja) geofizycznie wytyczonym pod pokrywą trzeciorzędu podkarpackiego.

Na Podolu opolskiem, t. j. po zachodniej stronie linii Kowalówka-Smykowce, krawędź płyty podolskiej występuje na jaw nie tylko jako stromy brzeg wyżyny, ale zarazem jako granica prowincji nulliporowej tortonu i co dziwniejsza, oto biegnie to krawędź prostolinijnie w poprzek rozczłaniających ją zakłębłości poprzecznych, jakoto: 1. zakłębłości Żurawno-Chodorów, 2. Szczerzec-Mikołajów i 3. Gródek-Lwów.

W okolicy Żydaczowa i Mikołajowa wkraczamy zatem w kierunku na północny-zachód w pewien niżej legły schód podłużnej osi Podkarpacia. Jestto odcinek tej osi obniżony

¹⁾ Por. Henryk Teisseyre: „Problemy morfologiczne wschodniego Podkarpacia“. Problèmes morphogéniques etc. Sprawozd. P. I. G. t. VII, zes. 3, 1933, p. 421—454.

Tenże; Die morphol. Probleme etc. Bulletin Acad. Polonaise des Sciences. Scr. Mathem 1932.

Tenże: Spazzenia teras etc. Geol. i Statystyka Naft. r. 1933, nr. 3.

Tenże: Posiedz. Tow. Geogr. we Lwowie 26. II. 1932.

w stosunku do odcinka Łysiec - Otyńnia prawdopodobnie dopiero w okresie późniejszym od starodyluwjalnej plastyki teras rzecznych Podkarpacia.

Zasługuje na uwagę nietylko znany stosunek linii średniej Wisły (Zawichost - Kurdwanów) do kierownicy Kowalówka - Smykowce, ale także fakt, że idzie on w parze z zawijaniem osi podłużnej Podkarpacia wschodnio - polskiego w kierunku ku Wiśle i że zgadza się także z budową brzegów zagłębia Sandomierskiego i całym stosunkiem jego do wyżyn lwowsko-tomaszowskiej, lubelskiej i świętokrzyskiej.

A zatem nie sama Wisła świadomie wytknęła sobie na znacznej przestrzeni od Krakowa po Sandomierz kierunek równoległy do linii Kowalówka - Smykowce, przyczem zajęła położenie dziwne, bo zdala od osi geosynkliny Wołyńsko - Chrobackiej, daleko na jej skrzydle północno - zachodnim. Raczej złożyły się na to położenie średniej Wisły — ruchy tektoniczne. Sprawdza się, że t. zw. „kąt Sandomierski“ nie jest zjawiskiem morfologicznym (J. Czarnocki: Poziedz. P. I. G. nr. 27, str. 47 u góry, 1930), jakto się zwykle przyjmuje, ale jestto kąt transkontynentalnych walnych kierownic epirogenicznych Polski (Wałdaj - Kielce - wyżyna środkowo francuska i Skania - Morze Czarne). Ten „kąt Sandomierski“ nie jest hipotezą, ale jestto zjawisko rzeczywiste, sprzeczne z propagowaną u nas skrętnie a priori ową „płynną“ tektoniką zagraniczną, która mylnie każe odtwarzać fale wielkopromieniowe litosfery na wzór fal oceanu podług kierownic łukowatych o przekroju walcowym, a nie rozważa możliwości kierownic prostolinijnych o przekroju „dachowatym“. Geofizyka odtwarza prostolinijny system podolsko - opolski, zgodnie ze zdjęciami „Atlasu“ (l. c.).

Po południowej stronie Wieliczki bierze początek prawdopodobna kryptodyzlokacja Żywiec - Banów (l. c. Tektonika porównawcza Podkarpacia, Kosmos t. 46, 1922). Jestto kryptodyzlokacja, która anastomozuje z zaprzeczaną linią Zawichost - Kurdwanów i rządzi tak formacją solną Eokarpat w okolicy Żywca, jak i znaną grupą andezytową Banowa. Zaprzecza się, że istnieje dyzlokacja „Zawichost - Kurdwanów“, ale mając na myśli nieudowodnioną fanerodyzlokację zamiast udowodnionej kryptodyzlokacji. Po zachodniej stronie linii dolnego Sanu brzeg fliszowy Karpat zachodnich odpowiada, jak wiadomo,

postępowym dyzlokacjom podłużnym i zatokom, które brzeg ten szczybią (Bukowski, Friedberg, W. Teisseyre). Brzeg ten zatem cofa się wstecznie w głąb Karpat, gdy tymczasem brzeg fliszowy wschodnio-karpacki odbywa wędrówkę postępową. Pierwotne położenie brzegu fliszowego zachodnio karpackiego pod pokrywą neogenu Podkarpacia nie jest znanem, ale mogłoby się ujawnić dopiero w toku przyszłych głębszych poszukiwań geofizycznych, jak unaoczniła zamieszczona obok rycina (fig. 8).

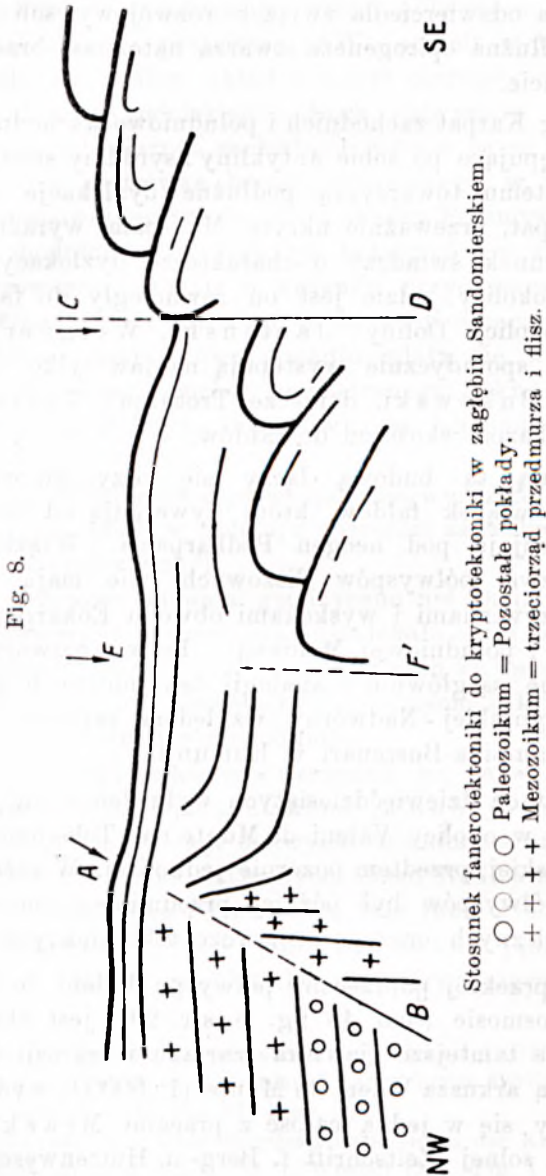
Rycina ta przedstawia prawdopodobny przekrój dyzlokacji Zawichost-Kurdwanów wzdłuż osi jednej ze synklin systemu Krakowsko-Kieleckiego opisanego przezemnie w pracy o Wójczy (Sprawozd. P. I. G. I, zeszyt 2, 1921) AB: Dyzlokacja Zawichost-Kurdwanów ukryta jest w głębi. Na powierzchni zaznacza się ona może tylko bardzo nieznacznie pochyleniem fleksurowym warstw krakowieckich ku południowemu-wschodowi (M. Łomnicki, Łoziński, Friedberg). Byłaby to nadzwyczaj łagodna fleksura potomna w stosunku do dawnej kryptodyzlokacji. Warstwy krakowieckie okazują miąższość może dziesięciokrotnie większą na skrzydle zapadłym dyzlokacji, aniżeli na wiszącym. Jurę i kredę skrzydła zapadłego odwiercono w Żabnie w poziomie hipsometrycznym o 500–1000 m głębszym od poziomu tych formacji skrzydła wiszącego. Istnieją może schodowe zapady płyty jurasowo-kredowej.

CD: Brzeg teraźniejszy Eokarpat, opanowany systemem dyzlokacji równoleżnikowych zwanym Bochnia-Rzeszów (Bukowski, Teisseyre). Brzeg ten znajduje się dzisiaj o szereg kilometrów dalej ku południowi, aniżeli pierwotny brzeg Eokarpat EF.

Brzeg fliszowy Eokarpat w stosunku do epirogenety podłużnej i poprzecznej. Półwyspy fliszowe.

Rozłożysta synklina Podkarpacia towarzyszy antyklinie wielkopromieniowej, która nakrywa Eokarpaty. Zwiastują ten ruch przeławienia fliszu eoceńskiego z tak zwaną dolną formacją solną, której najwcześniejsze pojawy wykryły wiercenia. Wiercenie „Pioniera“ w Czarnym Potoku obok Słobody Run-gurskiej udowodniło eoceńską formację solną, którą świeżo odwiercono także w Cyntei na Wołoszczyźnie. Jestto facja eocenu

znamienna najwidoczniej dla transkarpackich depresyj. Nie jest rzeczą zagadkowego przypadku, że wykryto ją w obu razach



w obrębie depresyj transkarpackich. Wiadomo, że poprzeczne odcinki Półkarpacat stosunkowo bogate w sól i naftę, w przeciwień-

stwie do naprzemianległych z niemi ubogich (l. c. „Wójcza“, Sprawozd. Państw. Instytutu Geologicznego) mieszczą się w transkarpackich geosynklinach. Podług tego transkarpacka epirogeneza odzwierciedla związek rozwojowy soli i węglowodorów. Podłużna epirogeneza stwarza natomiast brzeg fliszowy i Podkarpacie.

Brzeg Karpat zachodnich i południowo-wschodnich skośnie ścina następujące po sobie antykliny i synkliny strefy fliszowej. Zjawisku temu towarzyszą podłużne dyzlokacje obrębające brzeg Karpat, przeważnie ukryte. Miejscami wyraźny prostolinijski kierunek świadczy o charakterze dyzlokacyjnym tego brzegu w okolicy, gdzie jest on równoległy do fałdów fliszu (n. p. w okolicy Doliny: Jabłoński, Weigner). Odkryte dyzlokacje sporadycznie występują na jaw tylko tu i ówdzie (Bochnia: Bukowski, dorzecze Trotuszu: Teisseyre), na brzegu Eokarpat skośnym do fałdów.

Z całą tą budową łączy się przyczynowo zjawisko osobliwych wiązek fałdów, które dywergują od brzegu fliszowego i zawijają pod neogen Podkarpacia. Wiązki te, oznaczone nazwą półwyspów fliszowych, nie mają nic wspólnego z krzywiznami i wyskokami obwodu Eokarpat w okolicy Przemyśla i południowej Mołdawji. Prawa rozwojowe półwyspów znane są głównie z analogij tektonicznych okolicy Slobody Rungurskiej - Nadwórny względem zagłębia Valeni de Munte i Cămpina-Bustenari w Rumunji.

W latach dziewięćdziesiątych wykryłem smugę piaskowca kliwskiego w okolicy Valeni de Munte nad Teleajenem w strefie miopliocenijskiej, przedtem pozornie jednolitej. W różnych latach problem półwyspów był później przedmiotem moich studjów topogeologicznych oraz porównawczo tektonicznych.

Mój przekrój poprzeczny półwyspu Valeni de Munte opisany w Kosmosie (tom 46 fig. 8, str. 294) jest aktualnym ze względu na tamtejsze zjawiska szarżaju i regresji. Moja mapa geologiczna arkusza Valeni de Munte (1 : 50000), wydana w Berlinie, łączy się w jedną całość z pracami Mrazka i mojemi o formacji solnej (Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen 1903 oraz „Kosmos“ tom XXVIII, referat J. Łomnickiego) i z naszą monografią okolicy Campina-Bustenari (Anal. Acad. Romane

Ser. II. tom 28, 1903 oraz Bull. Soc. sc. Bucarest XVI. nr. 3-4 (1906)¹⁾.

W „Tektonice porównawczej Podkarpacia“ wykazałem, że kierunki zawijania ukrytych po części półwyspów brzegu fliszowego w Polsce są przeciwne (NW), aniżeli w Rumunji (S lub SW) tak, że ogólny układ ich jest pierzasty w stosunku do siodła ukraińsko-podolskiego. Brak półwyspów fliszowych u brzegu polskich Karpat zachodnich idzie w parze z określoną tamże wsteczną wędrówką brzegu tamtejszego, w przeciwieństwie do postępowej jego wędrówki w okolicy Przemyśla i wzdłuż Karpat wschodnich. Dywergencja półwyspów w stosunku do brzegu fliszowego pozostaje w związku przyczynowym z dyzlokacjami transversalnymi (n. p. Jabłonów-Kosmacz a półwysep Słobody Rungurskiej), które ponadto zdają się wpływać na amplitudę wstecznego ruchu wewnętrznego boku półwyspów (n. p. dyzlokacja Delatyn - Dobrotów) i na ich budowę wachlarzową²⁾.

Budowa wachlarzowa półwyspów najwyraźniej wiąże się, tak w Rumunji, jak i w Polsce, z obszarem zapadłych skrzydeł dyzlokacyj poprzecznych³⁾.

Dotychczasowe badania geofizyczne nie obejmują jeszcze problemu półwyspów inaczej, jak ściśle lokalnie, t. j. bez względu na ich przebieg prawdopodobny w kierunku ku depresjom podłoża położonym w ich niewątpliwie rozległym ukrytym przedłużeniu, u nas północno-zachodniem.

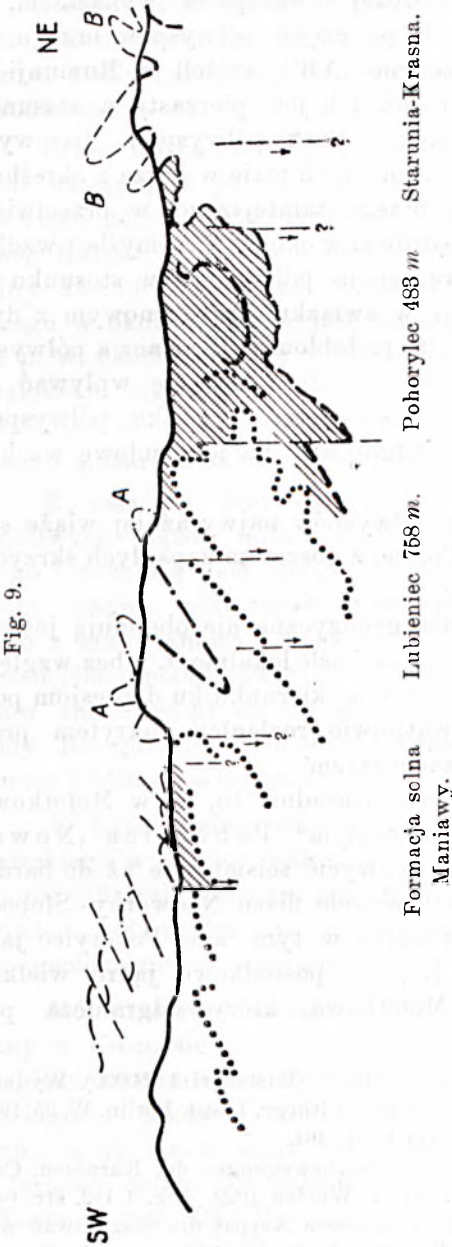
Janczewski właściwie uzasadnił to, że w Mołotkowie obok Staruni nie istnieje „antyklina“ Pohorylca (Nowak 1916), bo nie udało się tam uchwycić seismicznie aż do bardzo znacznej głębokości mas sztywnych fliszu Nadwórny-Słobody Rungurskiej. Geofizyka odtwarza w tym razie Pohorylec jako synklinę (Bujalski), t. j. jako pośredkowe jądro wielkiej synkliny-rowu Berezowa-Mołotkowa, który odgranicza pół-

¹⁾ Mapa geologiczna Valeni de Munte (Bustenari 1:50000). Wydanie prowizoryczne Inst. Geol. al Romaniei. Lithogr. Institut. Berlin. W. 35, 1911.

²⁾ „Kosmos“ tom 46, str. 374 i str. 464.

³⁾ W. Teisseyre: Über Regressivbewegungen der Karpaten. Czasopismo Petroleum tom XXV. Nr. 7, Wiedeń 1929. Fig. 1 i 2, str. 6-7 (odbitka). Tenże: „O znaczeniu przedgórze Karpat dla poszukiwań naftowych“. Zjazd Naftowy 1928. Przemysł Naftowy 1929, zeszyt 7-8.

wysep fliszowy Słobody Rungurskiej od brzegu Eokarpat (Posiedzenie Naukowe P. I. G. nr. 4 str. 5).



Szemat linii przewodniej szarżaju oraz fałdów wstecznych w przekroju brzegu Eokarpat (A—A) w okolicy Sopotwiny i półwyspu fliszowego Słobody Rungurskiej-Rosólny (B—B) w okolicy Staruni, Synklina Pohorylca.

Półwysep ten przedstawia najniższą z trzech lusek szarżajowych uwidoczniionych w przekroju. W odstępnie pomiędzy półwyspem a brzegiem Karpat przewija się szeroka synklinalna (a nie antyklinalna) strefa formacji solnej szarej i pstrej (Berezów-Mototków) z jądrem synklinalnem pstrych lupków Pohorylca pomiędzy Sopotwiną a Starunią (= mylna antyklina Pohorylca: Nowak 1916). Strzałki oznaczają prawdopodobne podłużne kryptodylokalacje, które rządzą rozwojem drugorzędnych fałdów wstecznych, geologicznie zapewne młodszych od szarżaju postępowego. Skośne szrafy oznaczają zatoki formacji solnej.

Plastyka powierzchni jest nieznacznie przewyższona.

Mylna tak zwana „antyklina“ łupków czerwonych Pohorylca, położona między Sołotwiną a Starunią, była postulatem szariażowej interpretacji półwyspu fliszowego Słobody Rungurskiej - Nadwórny jako pierwotnej synkliny. Spekulatywna „antyklina“ Pohorylca była zresztą bardzo ponętną, bo jej położenie względem Karpat z jednej strony, zaś względem gniazd wosku ziemnego w Staruni i Dźwiniaczu z drugiej strony, przypominało pozornie antyklinę produktywną Borysławia.

Podług Bujalskiego i moich badań ślady wosku ziemnego i ropy w Staruni mają siedzibę we wstecznej antyklinie należącej do wstecznego skrzydła wiązki fałdowej wachlarzowej fliszu Słobody Rungurskiej-Dźwiniacza.

W głębi pod formacją solną rowu tektonicznego Berezowa-Mołotkowa jest ukryta wsteczna antyklina.

Skoro Pohorylec jest pośrodkowem jądrem wielkiej synkliny Berezowa-Mołotkowa, przeto ujawnia się uderzająca homologja Staruni nie z Borysławiem, ale z okolicą Truskawca, gdzie wsteczna dyzlokacja Lipki-Pomiarki obrębia strefę wstecznych fałdów fliszu Truskawca, prawdopodobnego półwyspu fliszowego. Podług mojej interpretacji dyzlokacja poprzeczna Jabłonów-Kosmacz rządzi dywergencją fałdową półwyspu Słobody Rungurskiej. Jeden i ten sam półwysep fliszowy, jak n. p. Słobody Rungurskiej, może na wiszącym skrzydle pewnej dyzlokacji poprzecznej (n. p. Delatyn-Dobrotów) zdradzać budowę postępową z nieznaczną skłonnością do stromego ustawiania się warstw na skrzydle wewnętrznym skrajnie wewnętrznej swej wiązki fałdowej (Słoboda Rungurska - Czarny Potok: przekrój Pioniera), poczem na zapadłym skrzydle tej dyzlokacji poprzecznej przekrój półwyspu przeobraża się we wyraźny już wachlarz (Starunia).

Kładę nacisk na to, że eksplorację można będzie uznać za ukończoną dopiero w przyszłości po zbadaniu pośrodkowej antykliny wachlarza na przestrzeni Starunia-Rosólna, a nie już obecnie po odwierceniu wyłącznie tylko wstecznego fałdu wachlarza. Rozwój stref wstecznych zdaje się być przyczynowo zależnym od struktury poprzecznej podłoża. Nastrocza się możebność, że wachlarze przeobrażają się specjalnie na elewacjach poprzecznych we fałdy postępowe, jak n. p. w Majdanie i w Borysławiu.

Problem produktywności wiązek fałdowych zawijających pod znaczniejsze depresje poprzeczne.

Doniosłe wyniki zdjęć geofizycznych „Pioniera“ były przedmiotem obrad Sekcji Geologicznej Zjazdu Geologiczno-Naftowego w grudniu 1929 r. na zasadzie ich powyższej zgodności ze zdjęciami „Atlasu Geologicznego Galicji“. Rozległe dyspozycje terenowe na przypodolskim przedpołu Borysławia idą w ślad za przedyskutowanymi na tym Zjeździe wskazówkami co do istnienia seismicznej kierownicy Borysław - Mikołajów w podłożu t. zw. kotliny dniestrzańsko-stryjskiej.

Kulminacje nie są, jak dawniej przypuszczano, wynikiem żadnego sfałdowania poprzecznego, ale powstają zawsze na-przeciw każdorazowej zapory ruchu fałdowego. Poprzeczna budowa kulminacyj musi się stosować do rozpiętości i poprzecznego rozczłonienia antyklin wielkopromieniowych przedmurza, poprzecznych do Karpat, ściętych wstecznymi schodami.

Z powyższego wynika, że każdą z obu udowodnionych transkarpaccich antyklin (1. Smykowce-Kowalówka-Majdan, 2. Krzemieniec-Gołogóry-Borysław) przecinają na brzegu Podola i w podłożu Podkarpacia schody wsteczne, po części ukryte i wtedy tylko geofizycznie dostępne (n. p. Kawsko-Opary, Łysiec-Otynia). Oprócz tego okazało się, że każda taka elewacja rozczłania się także dzięki poprzecznym do Karpat ruchom.

Rozpiętość pierwotnych czyli synorogenicznych kulminacyj musiała się zgadzać w przybliżeniu z rozpiętością każdorazowej dotyczącej zapory. Rozbicie kulminacyj pierwotnych na dzisiejsze drugorzędne czyli postorogeniczne kulminacje (Borysław, Orów, Schodnica, Nahujowice, Pobuk itd.) powinno się wzorować na sposobie rozczłaniania poprzecznego owych elewacyj antyklinalnych podolskich.

Linja Kowalówka-Smykowce-Majdan zarysowuje się na Podolu jako antyklina wielkopromieniowa już w średnim dewonie, ale gra na Podkarpaciu nawet na powierzchni szczytowej Karpat (Wysoka 1809 m zchd.) i jeszcze w czwartorzędzie, jakto wynika także z dat co do spacjeń teras i co do wysokości bezwzględnej alluwiów następujących po sobie rzek w okolicy wzdłuż brzegu Eokarpat. (H. Teisseyre).

Fakt, że kopuła Majdanu straciła najprzeważniejszą część ochronnej swej pierwotnej powały ilów solnych i pokrewnych pokładów ponad swemi złożami naftowemi, staje się zrozumiałym na zasadzie wieku geologicznego tej antykliny i na podstawie położenia jej geograficznego w stosunku do prastarej elawacji Bukowiny.

Wobec tych danych, na zasadzie prawa co do depresyj konserwacyjnych złóż węglowodorów, pod względem poszukiwawczym stanowczo powinien mieć pierwszeństwo podkarpacki odcinek linii Gołogóry-Krzemieniec-Borysław przed analogicznym podkarpackim odcinkiem linii Smykowiec-Kowalówka-Grabówka-Majdan („Pionier“ l. c. Ser. B. nr. 1. i nr. 7).

Seismicznie udowodniona wsteczna antyklina Kawsko-Opary różni się od stratygraficznie wątpliwej antykliny Grabówki tem, że zapewne łączy w sobie warunki migracyjne złóż, t. zw. prawa antyklin naftowych, ze znamionami depresyj konserwacyjnych.

Przekrój poprzeczny obu powyższych podolsko-karpackich antyklin wielkopromieniowych odpowiada zarówno na Podolu, podług hipsometryj pokryw skalnych, jak i na Podkarpaciu, podług seismiki podłoża, osobliwшему typowi antyklin, a mianowicie fleksur antyklinalnych dachowatych. Z powyższego wynika, że jestto par excellence typ tektoniki płytowej, zgodny z pewnem prawem ogólnem co do reakcji osłon litosfery na ruchy jej powierzchniowe (l. c. „Mars“), że zbyt mało jeszcze znanym stosunkiem gór fałdowych względem ich przedpola, n. p. z tem, że we fałdach Andów, jak stwierdza Penck, nie bierze udziału podłoże krystaliczne, ale tylko nadległa pokrywa osadowa!

Praktyczne znaczenie stwierdzonych w podłożu Podkarpacia kierownic jest jasnem. Rozpiętość pierwotna obustronnych skrzydeł podolsko-karpackich kulminacyj, zatem podwójny odstęp Nahujowice od depresji Doliny, przypomina poniekąd płytową budowę najbogatszych pól naftowych północnej Ameryki. W dobie ruchów powrotnych odbywał się ów proces rozczłonenia się tych rozłożystych kulminacyj pierwotnych. Z przyczyny ruchów powrotnych analogje porównawczo tektoniczne co do wyników geofizyki na Podkarpaciu polskiem nie nastroją się mimoto, gdy porównujemy zbyt wielkopromieniowe typy kopuł naftowych Ameryki. Nie tyle wchodzi

zresztą w rachubę prawo antyklin na Podkarpaciu naszym, co raczej prawo depresyj konserwacyjnych złóż naftowych. Wprawdzie fałdy wielkopromieniowe, które wkraczają poprzecznie w pasmo Alpidów, z ich przedpola, nigdzie może nie są tak łatwo dla badań dostępne, jak u nas na Podolu, bo prawie wszędzie poza Podolem te fałdy co do początku swego poprzedzają orogenezę paleozoiczną, która doszczętnie niemal je zacierają, że stają się one nieczytelne. Specjalnie Podole nie wkracza w obręb orogenu paleozoicznego w przeciwieństwie do tyłu innych odcinków przedpola Karpat, względnie Alpidów.

A zatem co do spożytkowania eksploracyjnego transalpidowych elewacji typu podolsko-karpackich zagranica musi korzystać z naszych doświadczeń, a zato my musimy korzystać z doświadczeń zagranicznych co do depresyj konserwacyjnych złóż naftowych.

Z jednej strony stosunek obu nadmienionych elewacji Podola do kulminacji naftowych Karpat obwodowych, Borysławia i Majdanu, jest niewątpliwym, z drugiej zaś strony prawo depresyj konserwacyjnych złóż naftowych wymaga różnych jeszcze poszukiwań uzupełniających, które nie wchodziły w zakres dotychczasowych prac eksploracyjnych.

Jedną i tą samą antyklina i teżsame jej pokłady bywają jałowe na wiszącym skrzydle pewnej poprzecznej fleksury (np. dyzlokacja Jabłonów - Kosmacz), a zawierają złoża naftowe na jej skrzydle zapadłym (np. kopalnia Kosmacz). Na zasadzie szczegółowej topogeologii to prawo konserwacji złóż trzeba będzie zastosować w różnych okolicach zarówno w strefie Eokarpat, jak i na Podkarpaciu. Sądzę, że tak się ma rzecz np. w okolicy Bitkowa. W sąsiedniej od południowego wschodu depresji Bystrzycy Nadwórniańskiej, u stóp fleksury Koniacza, należałoby umieścić próbne wiercenia nie wyłącznie, jak już uskuteczniiono, w obrębie skrajnie północno-wschodnich, a zatem niższych łusek fliszu Bitkowa, ale także w kierunku bieżności najwyższej łuski gazowej, odwierconej w Buchtowcu, w prawdopodobnym przedłużeniu antykliny Jabłonki-Kryczki.

Na brzegu Karpat powinny istnieć i są udowodnione fleksury poprzeczne do znanych pod nazwą półwyspów fliszowych wiązek fałdowych fliszu. Półwyspy dywergują od brzegu Kar-

pat, zawijają popod neogen Podkarpacia, przybierają budowę wachlarzową i obrębiają się złożami solnemi, ale tylko, jak sądzę, zależnie od dyzlokacyj. Prace poszukiwawcze powinny się skoncentrowywać na środku wachlarzy fałdowych wzdłuż półwyspów fliszowych, zaś ślady węglowodorów skupiać się mogą miejscami niezależnie od tych prawdopodobnych środowisk migracyjnych węglowodorów, na wstecznym boku wachlarzy (Truskawiec, Starunia), na skraju przyległych depresyj podłużnych. Przebieg półwyspów, tak w Rumunji, jak i w Polsce, jest przeważnie ukryty pod neogenem. Na powierzchnię występują tylko niektóre odcinki półwyspów, po części, jak wiadomo, w postaci wysepek fliszu, towarzyszących brzegowi Karpat, jak np. w Truskawcu.

Dotychczasowe badania i wyniki geofizyczne stosowały się wyłącznie do takich odcinków półwyspów, które na jaw występują. Naturalnym porządkiem rzeczy przyjść musi kolej na ukryte odcinki półwyspów. Z porównania stosunków Rumunji wynika, że oddalenie pierwszorzędnej kopalni Moreni od należącej do tego samego, ale ukrytego półwyspu fliszowego strefy naftowej Tintea-Baicoi, w której świeżo odwiercono eocen z wkładkami t. zw. dolnej czyli szariażowej formacji solnej (analogicznie do wiercenia „Pioniera“ w Czarnym Potoku koło Słobody Rungurskiej) jest tak wielkie, jakbyśmy poszukiwali dalszego ciągu półwyspu Słobody Rungurskiej nie wyłącznie w Staruni i Dźwiniaczu, ale gdzieś w okolicy Broszniowa i Roźniatowa, albo też jakbyśmy poszukiwali dalszego ciągu strefy fliszowej Truskawieckiej, gdzieś daleko w północno zachodnim otoczeniu Nahujowic, w oddaleniu od tej kopalni o szereg kilometrów, na obszarze sąsiadującego od zachodu transwersalnego zagłębia.

Takie porównawczo tektoniczne zestawienia okolic odległych sięgają oczywiście zbyt daleko w stosunku do dostępnych dla nas dat topogeologicznych. Z porównania różnych krajów pokrewnych pod względem sposobu zawijania fałdów, — popod depresje konserwacyjne osadów względnie złóż naftowych, wynika, że jest to mimoto jedyny kierunek, w którym prace poszukiwawcze, czyto geofizyczne, czy też wiertnicze, w Polsce jeszcze się nie rozwijały. Tem samym na zasadzie porównawczej tektoniki w szerszym znaczeniu ten

kierunek poszukiwań staje się dzisiaj aktualnym i nie można z góry przesądzać, że będzie on w Polsce bezpłodnym.

RÉSUMÉ.

Les résultats généraux des recherches géophysique commencées chez nous ces dernières années, connues d'après les publications précieuses d'Arctowski, Janczewski, Kuźniar, Orkisz et Stenz, se complètent réciproquement avec les travaux géologiques anciens („L'Atlas Géologique de Galicie“ 1880—1910) et récents.

Ces dernières années j'ai entrepris de la part du Département de la Science au Ministère d'Instruction Publique une série des excursions, dont le but était semblable, la revision de deux bords de notre affaissement périkarpatique.

L'affaissement périkarpatique se morcèle en une série des effondrements peu connus, grands et petits, de type et d'âge différent. Cependant tous ces effondrements ensemble occupent la place du géosynclinal primaire périkarpatique. Les dislocations qui forment les cadres pour ces effondrements en partie commencent à peine d'être mises en évidence et en partie continuent d'être inconnues. Le rapport de ces effondrements dans leur évolution aux plis à grand rayon, longitudinaux et transversaux aux Karpates, fera l'objet des études prochaines. Dans la conférence ci-dessus l'auteur a esquissé ce problème en laissant à coté tous les détails; ce problème nous n'intéresse qu'au fur et à mesure quand il gagne de bases en lumière du parallélisme de la géologie et géophysique.

Chacun de trois systèmes des gauchissements à grand rayon, d'âge différent, constatés en Podolie — pendant les lèves de l'Atlas Géologique de Galicie — et en outre plus tard dans les pays avoisinants, se compose de quelques anticlinaux différents; les culminations de ces anticlinaux tombent sur leur entrecroisement réciproque; leurs axes sont en partie parallèles aux Karpates orientales (*NW-SE*) et en partie ils imitent le rayon de cette chaîne (*NE-SW*). Ces sont les directions posthumes par rapport à la très ancienne croix des pressions, dont l'âge précambrien a été fixé précédemment (Małkowski, Teisseyre).

Cette croix domine aussi les dislocations, par lesquelles ces anticlinaux s'accroissent encore au Neogène et même Quaternaire (voir mon réseau épirogénique l. c. Les homologies... etc. en polonais et français 1930).

Deux systèmes, probablement tous les deux antécambriens, aux différentes phases des rajeunissements postérieures, se succèdent dans le temps: le système Ukraïno-Podolien ou Chrobotien à direction *SW-NE* et le système Sudéto-Scythien à direction *SE-NW*, tandis que le troisième système, Podolien, date du Tertiaire et contient les répétitions posthumes les plus récentes de deux directions antécambriennes.

Le géosynclinal périkarpatique est entrecroisé en Bukovine par l'axe de l'anticlinal Ukraïno-Podolien, large de centaines de kilomètres. A deux côtés de cet anticlinal ce sont des dislocations longitudinales du système Podolien-Opolien qui en Pologne et en Roumanie entourent le bord externe du géosynclinal, à savoir: 1. Nizniów-Niezwiska, 2. Tyśmienica-Gwoździec, 3. Strzeliska-Uście Zielone, 4. Gródek-Kałuż, 5. Dobrostan-Niemirów (dislocations „subpodoliennes“).

Les flexures 1 et 2 tombent dans l'intervalle entre les directrices transversales: Ukraïno-Podolienne et celle de Kowalówka-Smykowce (voir fig. 1.), la 3-ième ligne tombe dans l'intervalle entre la deuxième directrice mentionnée et celle de Gologóry-Krzemieniec (l. c.), enfin la 4-ième et 5-ième (en anastomose?) ont le parcours dans l'intervalle entre „Kowalówka-Smykowce“ et la Vistule („Zawichost-Kurdwanów“: profil fig. 8.).

Ces lignes longitudinales forment les gradins d'affaissement en escalier de la plateforme de la Podolie sous la dépression périkarpatique et elles imitent la direction des Carpates.

Les gradins longitudinaux apparaissent le plus nettement dans les intervalles entre les trois anticlinaux transversaux qui les croisent (1. la ligne Marmaros-horst d'Azov ou l'anticlinal Ukraïno-Podolien, 2. la ligne Kowalówka-Smykowce, 3. la ligne Gologóry-Krzemieniec) et dont les deux dernières présentent les retours posthumes de la direction Ukraïno-Podolienne en escalier, qui descend quelques milliers de mètres vers *NW*, vers la Vistule. Ces anticlinaux transversaux sont à leur tour accentués par les dislocations transversales qui en liaison avec les dislocations longitudinales ci-dessus forment les cadres

pour les effondrements particuliers aux quelles le géosynclinal périkarpatique est démembré (dépression transversale Lwów-Lubień, la ligne transversale Rozdół-Borynicze, le versant occidental du massif Berdo-Horodyszczce, la ligne Czerniowce-Perkowce etc.).

L'auteur constate le fait étrange, que la dislocation du Bas San de J. Czarnocki tombe directement dans le prolongement idéal du bord des Eocarpates polonaises orientales (Borysław-Kosów). Voir: Comp. Rend. Séances Service Géol. Pologne nr. 29 p. 15 (en polonais). A l'Ouest de cette dislocation ce bord a subi une migration régressive grâce aux dislocations longitudinales et aux affaissements transversaux (Bukowski, Friedberg), qui ont échancré ce bord (Voir: Kosmos, Lwów. Vol. 46. 1922 p. 374—381 et p. 463 ff.).

Il suffit de mettre ensemble les feuilles des cartes (1:75.000) de l'„Atlas Géologique de Galicie“ Rudki-Komarno, Żydaczów-Stryj, Halicz-Kałuż, Stanisławów, Kołomyja, pour se convaincre que la ligne sismique fixée de la crypto-fracture du plateau paléozoïque: Żydaczów-Łysiec-Ottynia est partiellement identique, partiellement elle se trouve dans le prolongement en anastomose de la phanéro-dislocation „Gródek-Kałuż“ qui a été tracé, il y a beaucoup d'années sur les cartes de la XXII livraison de l'„Atlas Géologique de Galicie“.

D'après la description des recherches sismiques par Janczewski la plateforme paléozoïque présente dans les Subcarpates du bassin de deux Bystrzyca's une espèce d'un horst large et plat. C'est le „horst dit de Stanisławów“, une élévation sous forme d'une péninsule du bord podolien. Le bord nord-ouest de ce anticlinal à grand rayon s'enfoncé assez rapidement au delà du partage des eaux de la Bystrzyca Solotwińska, le long de la ligne parcourant de Rosólna vers le Nord-Est.

Il ne faut pas prouver que la crête du horst de Stanisławów, ou plus ou moins la ligne Rosólna-Uście Zielone, tombe sur la directrice Kowalówka-Smykowce, connue de l'époque des travaux de l'„Atlas Géologique de Galicie.“ Depuis le commencement on a réconstitué cet anticlinal très ancien, qui dirige la repartition du Dévonien plus supérieur en Podolie, comme se prolongeant dans le soubassement des Subcarpates dans la direction vers Uście Zielone et vers la culmination de la mine de

pétrole de Majdan, alors comme situé à l'Ouest de la dépression transkarpatique, qui a été décrite par l'auteur comme passant par le bassin de deux Bystrzyca et la Podolie méridionale.

La dépression tectonique mentionnée, de „Bystrzyca-Pokucie“, pénètre en Podolie méridionale entre Czernelica et le massif de Berdo-Horodyszcze 515 m. Dans la partie subkarpatique de cette zone se trouve la dépression petite de charbon brun dans la région de Kołomyja, probablement comme un affassement plus récent de la catégorie de Lapos-Comanesti, Rzeszów, Kołtów (près de Zloczów) etc.

La surface du „horst de Stanisławów“ plonge — d'après les recherches sismiques — doucement vers la dépression dite „Bystrzyca-Pokucie“. Ce fait s'accord avec l'inclinaison de la surface de la plateforme paléozoïque de la Podolie à partir de la ligne Kowalówka-Smykowa vers le Sud-Est vers le Dniestr.

L'âge géologique des anticlinaux qui entrent dans le système Podolo-Opolien se laisse deviner d'après les phénomènes faciaux. Entre autres il faut remarquer aussi le rapport de la récif-barrière de Miodobory aux anticlinaux à grand rayon appartenant à ce système.

La thèse de Michalski sur l'âge tortonien de la récif-barrière de Miodobory a été complétée par les levés de l'„Atlas“ (livraison VIII) avec les données concernant trois différentes phases de la formation de la barrière, dont deux sont tortoniennes et la troisième infrasarmatienne.

Notre récif-barrière est parallèle aux anticlinaux situés à ses deux cotés. Ces anticlinaux proviennent des temps plus anciens que la barrière, mais très différents et ont une direction karpatique. Ce sont les Scytides ou le massif cristalin Ukraïno-Volhynien et la ligne Berdo-Narol.

Au Tortonien la côte de la mer se trouvait aux pieds des Scytides à peu près à la même distance au Nord-Est de la récif-barrière, que pendant le Sarmatien inférieur, c'est-à-dire après l'élévation définitive de l'anticlinal Berdo-Narol, au Sud-Ouest de cette barrière.

En nous éloignant de la ligne Gołogóry-Krzemieniec le long de la récif-barrière, transversale à cet anticlinal, nous constatons l'accroissement de l'épaisseur du récif, qui dépasse trois ou quatre fois l'étendue bathymétrique du faciès de récifs

à coraux (l'„Atlas“ livraison VIII tab. p. 232). Cet accroissement doit être mis au compte de l'approfondissement des eaux sur le flanc *SE* de la ligne Gologóry-Krzemieniec et ensuite de la dépression de Pokucie-Bystrzyca. C'est au contraire du calcaire dit de Załawie — la deuxième phase récifale tortonienne, la période des couches superposées aux bancs à Nullipores de la Podolie.

En liaison avec ce phénomène le texte de l'Atlas prend aussi en considération: 1) la bathymétrie du faciès des bancs à Nullipores, 2) l'épaisseur des couches à Nullipores à l'Est de la chaîne de Miodobory qui est env. deux fois plus grande (20—30 *m*) qu'à l'Ouest (10—20 *m*), 3) la regression du Sarmatien jusqu'à la ligne Trembowla-Mielnica, 4) l'hypsométrie du soubassement du Tertiaire de tous les deux côtés de la barrière etc.

En Podolie Opolienne, à l'Ouest de la ligne Berdo-Narol on ne peut pas autrement comprendre la repartition des plus hauts points de deux crêtes marginales du horst podolien (1) Bóbrka-Mikołajów et (2) Rozdół-Demnia, que par la supposition que ces plis se croisent avec l'anticlinal Gologóry-Krzemieniec et que ce dernier pénètre aussi dans le soubassement de la zone voisine des Subkarpates. C'est sur ce principe que se basait ma conclusion que la ligne Gologóry-Krzemieniec se prolonge en arrière vers Borysław et à travers l'arc karpatique.

Conclusions relatives à la structure tabulaire du soubassement de notre chaîne plissée.

I. Les recherches géophysiques ont constaté le parcours en général rectiligne de deux directrices principales des gauchissements épirogéniques de la Podolie, c'est-à-dire des anticlinaux: celui de Kowalówka-Smykowce et l'autre Gologóry-Krzemieniec à travers les Subkarpates.

II. D'après les cartes podoliennes de l'„Atlas“ on peut en outre conclure, que toutes ces deux directrices se prolongent dans le soubassement de la zone subkarpatique vers les grandes culminations du Flysch à Majdan et à Borysław; cette conclusion — elle aussi — est confirmée par les résultats des recherches géophysiques.

III. Ipso facto ne se réalisent pas les conceptions provenant de l'idéologie mobilistique sur le parcours en arc des

plis à grand rayon en Podolie et dans les Karpates, p. e. la ligne hypothétique „Smykowce-Czernelica“ imaginée récemment au lieu de celle „Smykowce-Kowalówka-Uście Zielone-Majdan prouvée par l'„Atlas“.

IV. La ligne directrice de la coupe transversale des gauchissements épirogéniques, comme par ex. de l'anticlinal-fléxurale de Kowalówka - Smykowce, reconstruite d'après la répartition hypsométrique des affleurements du Dévonien en Podolie, s'accorde d'une manière étonnante avec la coupe transversale du „horst dit de Stanisławów“, reconstruit dans le soubassement de l'effondrement subkarpatique par le méthode sismique. Dans les deux cas c'est la coupe d'un toit asymétrique, donc le caractère tabulaire de l'avant-pays ne se borne pas à la Podolie, au contraire il pénètre dans le soubassement des Subkarpates. Ce caractère se conserve inchangé le long des directrices transkarpatiques, autant qu'elles ne plongent trop profondément dans le fond du soubassement des Karpates?

La pro- et regression des Karpates au point de vue des résultats ci-dessus.

Le parcours plus ou moins rectiligne et la coupe transversale tectiforme des gauchissements à grand rayon font indubitablement la propriété des couvertures offrant une résistance maximale au plissement et présentant le soubassement par rapport aux Karpates souspoussé, dit „pessulaire“ (l. c.), comme par ex. la plateforme cristalline de l'Ukraine. Le fait que la géophysique constate ces deux phénomènes remarquables dans le soubassement des Subkarpates s'accorde avec les résultats obtenus par les forages dans la zone périphérique du Flysch en Silésie, dans la région du bassin houiller. Ces forages ont témoigné directement qu'en réalité le soubassement souspoussé de l'avant-pays ne plonge pas si profondément sous le Flysch périphérique pour qu'il puisse ici perdre tout d'un coup sa résistance, c'est-à-dire le type de la tectonique tabulaire qui lui est propre.

L'arc karpatique pénètre en réalité dans un angle très ancien, par rapport à lui antécédant et non posthume, l'angle de l'entrecroisement des directrices épirotectoniques qui dirigent les limites morphologiques des hauts plateaux et des basses

plaines sur le San inférieur et sur la Vistule près de Sandomierz. Ici s'entrecroisent: 1) le système Podolien-Opolien et 2) le système Kielce Władaj („Sandomierz-Mińsk“).

Il n'y a donc dans l'avant-pays des Karpates un arc des plis à grand rayon, qui serait posthume par rapport à l'arc de cette chaîne et par conséquence imitant cet arc. Il est vrai qu'on a tracé un grand arc des plis à grand rayon sur l'espace de Plateau Centrale Français par les Vorges jusqu'à la Forêt Noire, parce que les Alpes et le Jura parcourent en arc. Cependant en réalité il faut se faire opinion sur l'avant-pays des Alpes d'après celui des Karpates comme mieux accessible aux recherches dans cette domaine.

Conclusions: I. Les Alpes pénètrent en arc dans un certain angle, pas encore connu, du croisement des directrices rectilignes, très anciennes, qui au contraire de la Podolie sont ici encore méconnues, parce qu'elles sont indubitablement troublées à plusieurs reprises par l'orogénèse paléozoïque qui évite la Podolie.

II. La réaction de la couverture de haute résistance appelée par moi „pessulaire“ (du mot „pessulus“, puisqu'elle se prête aux phénomènes de souspoussée et surcharriage) est connue dans l'orogénèse, mais elle est jusqu'à présent méconnue dans l'épirogenèse. Les dates ci-dessus prouvent qu'elle est illustrée p. e. par ma petite carte schématique du réseau des systèmes tectiformes rectilignes de l'Avant-pays. Ce réseau épiproctonique de la Pologne a été publié dans les Mémoires du précédent Congrès de la Géologie du Pétrole (1930 p. 60). Ce réseau ne s'accorde qu'avec les considérations de Deecke et Peschel relativement à la loi de parallélisme et les homologies géographiques (culminations podoliennes-carpatiques).

III. L'auteur laisse à part les indications qui ont été discutées dans un travail précédent concernant la manière de la conservation des plis tectiformes à grand rayon — dans la plastique de la surface de faîtes, la manière de métamorphose de leurs vestiges par action de l'érosion rétrograde et de la dénudation, ainsi que le domaine des méthodes morphologiques, réalisées à ce point de vue jusqu'à présent, — méthodes insuffisantes pour ce but surtout dans les pays tabulaires — par négligement de la surface de faîtes. En dépit des idées fixées — les alignements presque rectilignes de ses points surélevés

présentent probablement la loi générale de l'épirogénèse, au contraire des anticlinaux à grand rayon bien voutés et au parcours en arc.

IV. L'auteur suppose, que l'épirogénèse ondatoire, celle des anticlinaux en arc, c'est celle de la couverture plus profonde qui se trouve au dessous de la couverture cristalline du globe. Ce style en arc est obligé de se traduire à la surface du globe par l'épirogénèse à caractère pessulaire, c'est à dire par un réseau épirogénique tectiforme et rectiligne, par le si nommé chaos des dislocations, nommé ainsi par les auteurs, qui n'admettent par exemple en Podolie, que des plis à grand rayon en arc (récemment Zych, Nowak).

Probablement la zone ondatoire réside en profondeur de 20—50 km sous la couverture cristalline ou pessulaire du globe, mais au dessus de la zone coulante, celle d'ajustement isostatique. La couverture pessulaire représente le maximum de résistance contre plissements et en même temps le **minimum de résistance contre les dislocations verticales**, y compris les flexures à grand rayon tectiformes.

Conformement à ce principe pessulaire la manière de l'alignement des tâches (végétations? ombres?) sur la surface de la planète Mars pourrait correspondre à celle des plus hauts sommets des pays tabulaires, comme ce sont en Podolie les sommets de la ligne Berdo-Narol etc. Ce seraient des tâches distribuées sur les pentes des crêtes des gauchissements à grand rayon tectiformes, transversalement érodés¹⁾.

Le rapport entre l'épirogénèse „ondatoire“ en arc et celle rectiligne „pessulaire“, qui est prouvée en Pologne, ne peut pas faire l'exception, plutôt c'est une loi universelle, parceque ce rapport est un phénomène dépendant undubitablement d'une couverture de la lithosphere présente partout. La couverture à resistance maximale contre les mouvements tangentiels, bref „pessulaire“, possède une lui propre sphère de réaction sur la structure de couvertures superficielles.

¹⁾ W. Teisseyre: Sur la possibilité d'interprétation des illusions visuelles relativement aux si nommés canaux de la planète Mars par l'épirogénèse terrestre. Archives Soc. Sciences à Lwów C. V. 5. 1931 (en polonais).

V. Les angles formés par les crêtes anticlinales rectilignes du réseau pessulaire, qui s'entrecroisent (p. e. le si nommé l'angle de Sandomierz ¹⁾) correspondent aux courbures du réseau ondatoire, qui réside dans la couverture plus profonde du globe dans la couverture ondatoire.

SPIS RZECZY.

	Str.
Wstęp. Zagadnienia poszukiwawcze	89
Badania geofizyczne w stosunku do obszarów facji solno-ropnej strefy fliszowej i Podkarpacia i synklin wielkopromieniowych poprzecznych do pasma Karpat	90
Problem produktywności transkarpackich zagłębień Karpat ze stanowiska t. zw. półwyspów fliszowych	91
Całokształt podłoża Podkarpacia polskiego. Stan wiedzy geologicznej	93
Stosunek horstu podolskiego do siodeł wielkopromieniowych i do krzyża ciśnień przedalpidowego	93
Sieć kierownic fałdów wielkopromieniowych Polski i krajów przykarpackich	94
Stosunek linii Skania-Morze Czarne do granic konserwacji plastyki epirogenезы przedkambryjskiej	95
Stosunek metod geofizycznych do geomorfologicznych	96
Budowa brzegu podolskiego, stan badań geologicznych	97
Schody przypodolskie w stosunku do systemu Skania-Morze Czarne i podolsko-opolskiego	97
Batymetria facjalna podłoża	99
Prowincje facjalne w stosunku do epirogenезы przedmurza polskich Karpat wschodnich	100
Facje transkarpackich synklin epirogenicznych	101
Stosunek rozmieszczenia geograficznego podłużnych i poprzecznych do Karpat fal wielkopromieniowych przedmurza	102
Fanerodyzlokacja Gródek-Żurawno	103
Problem karbonu na przedpolu pasma Scytidów (Samsonowicz) a głębokie wiercenie lwowskie (1894)	104
Linja Dobrostany-Niemirów	105
Schody przypodolskie w świetle geofizyki	107

¹⁾ W. Teisseyre: L'épirogenèse de l'Avant-Pays Carpathique etc. Congr. Intern. des Mines... et de la Geol. appliquée. VI-me Session, Liège Juin 1930. Liège 1931.

	Str.
Seismiczny podkarpacki odcinek kierownicy Kowalówka-Smykowce	108
Przekrój poprzeczny antykliny Kowalówka-Smykowce a budowa płytowa podłoża głębinowego na Podkarpaciu	109
Stosunek orogenezy do epirogenyzy w świetle geofizyki Podkarpacia przypodolskiego i epirogenyzy Podola	110
Zjawiska pessularne	111
Tak zwany kąt Sandomierski w przeciwstawieniu do dyzlokacyj południkowych Hernad-Puławy i Kozówka-Uścieczko	112
Pokrywy wgłębne litosfery na zasadzie sieci geometrycznej epirogenyzy Podola odtworzonej seismicznie w podłożu Podkarpacia	113
Kierownica Gołogóry - Krzemieniec	113
Izohipsy seismiczne zagłębła Dniestrzańsko-Stryjskiego	115
Terasy rzek podkarpackich w stosunku do problemu linii Borysław - Gołogóry - Krzemieniec	116
Eokarpackie odcinki kierownic epirogenyzy podolskiej	119
Kulminacje synorogeniczne i posterogeniczne	120
Problemy ogólne w związku ze wskazówkami geofizycznymi co do podłoża Podkarpacia	121
Metoda morfotektoniki. Szczegóły powierzchni szczytowej Podola	121
Budowa podłużna podłoża Podkarpacia i strefy fliszowej	125
Problem regresji pasm fałdowych czyli stosunek wstecznej epirogenyzy i fałdów wstecznych do orogenezy	126
Progresa stref fałdowych polskich Karpat wschodnich w stosunku do regresji antyklin wielkopromieniowych ich przedmurza podolskiego. Proces wędrówki i zaciśnienia geosynkliny pasma Karpat	127
Problem hypodyzlokacyj. Podłużne ukryte schody podłoża pasma fałdowego	128
Przekrój podkarpackiej strefy fliszowej Truskawca w porównaniu z przekrojem kopalni Cambina-Bustenari w Rumunji	129
Budowa brzegu Eokarpat oraz stosunek jego dot. zw. smug zapada neokarpackiego	130
Uwagi o literaturze stosunku Podola do Karpat	131
Wnioski co do budowy schodowo płytowej podłoża Karpat	132
Odrębne względem nowszych teoryj orotektonicznych wyniki	133
Problemy geologii regionalnej przedmurza	134

	Str.
Predyspozycja i nieumiarowość dolin przedmurza podolskiego	134
Rafa wałowa Miodoborów w stosunku do epirotechniki Podola i Podkarpacia	135
Ślady pni rafowych na brzegu płyty lubelskiej	136
Linja Trembowla-Mielnica	137
Fazy rozwoju rafa wałowej Miodoborów	138
Batymetria kilku różnych facyj litotamniowych. Stosunek batymetrii pierwotnej do hipsometrii dzisiejszej	139
Stosunek rafa wałowej do antykliny Gołogóry-Krzemieniec i do depresji Pokucko-Bystrzyckiej	140
Miąszość warstw nulliporowych po wschodniej stronie Miodoborów	142
Problem co do gry osi fałdów Eokarpat w związku z budową Podola	142
Zarysy brzegu tarczy krystalicznej ukraińsko-wołyńskiej jako objaw schodowej budowy przedmurza podług systemu Kursk-Adria	142
Kąt brzegu tarczy krystalicznej w okolicy Szepietówki (Małkowski)	143
Wymiar przyrostu grubości rafa w kierunku jej podłużnym	143
Wędrowka brzegowisk dolnosarmackich	145
Zagadnienie co do rozczłonienia antyklin wielkopromieniowych przedmurza na horsty	147
Problem horstu podolskiego	148
Pochylenie warstw sylurskich na Podolu w stosunku do problemu kulminacyj podolsko-karpackich jako faktu udowodnionego	148
Wymiary nachylenia skrzydeł antyklin wielkopromieniowych przedgórza oraz odrzutu fleksur wkraczających w poprzek wschodnio-polskiego Podkarpacia	149
Schody osi podłużnej Podkarpacia przypodolskiego od Bukowiny do zagłębia Sandomierskiego	151
Rozmieszczenie depresyj transkarpackich	152
Przeciwiństwo w rozwoju schodów przypodolskich po obu stronach linii Kowalówka-Smykowce	154
Tak zw. Kąt Sandomierski oraz kryptodyzlokacja Zawichost-Kurdwanów	155
Brzeg fliszowy Eokarpat w stosunku do epirogeny podłużnej i poprzecznej. Półwyspy fliszowe	156
Prawa rozwoju półwyspów fliszowych znanych w Polsce i w Rumunii	159

	Str.
Rów synklinalny Pohorylec - Mołotków - Berezów	161
Wachlarzowa budowa półwyspów w stosunku do prac górniczo- naftowych poszukiwawczych	161
Problem produktywności wiązek fałdowych zawijających pod znaczniejsze depresje poprzeczne	162
Stosunek rozwojowy kopuły Majdanu do elewacji Bukowiny i do kulminacji Borysławia	163
Zagadnienie co do płytowej budowy podłoża pasm fałdowych .	163
Stosunek dyzlokacji Jabłonów-Kosmacz do fleksury Koniacza .	164
Problem poszukiwawczy w zakresie ukrytych odcinków pół- wyspów fliszowych w Rumunji, a w Polsce	165
Résumé	166

Spis rycin

	Str.
Fig. 1. Przekrój poprzeczny antykliny Berdo-Narol i Podniestrza	98
Fig. 2. Podłoże pessularne Karpat i Dynaryd podług dotychczas- sowych teoryj orotektonicznych. I. Europa. II. Afryka .	110
Fig. 3. Stosunek epirotektoniki przedmurza do orotektoniki Karpat	127
Fig. 4. Przekrój antykliny Campina-Bustenari w Rumunji . .	129
Fig. 5. Przekrój prawdopodobny orogenu o budowie powierz- chniowej symetrycznej, o podłożu krystalicznym pessu- larnem asymetrycznym, schodowem. Karpaty-Dynarydy.	133
Fig. 6. Przekrój szematyczny doliny opolskiej predyspozycyjnej	135
Fig. 7. Brzeg Karpat (szrafy skośne) i brzeg tarczy krystal- licznej Ukrainsko-Wołyńskiej w stosunku do rafy wało- wej Miodoborów	146
Fig. 8. Stosunek fanerotektoniki do kryptotektoniki w zagłębiu Sandomierskiem	157
Fig. 9. Schemat linii przewodniej szarżażu oraz fałdów wstecz- nych w przekroju Eokarpat w okolicy Sołotwiny i pół- wyspu fliszowego Słobody Rungurskiej-Rosólny w okolicy Staruni. Synklina Pohoryleca	160

Ze spraw organizacyjnych nauki polskiej.

[Au sujet de l'organisation du travail scientifique en Pologne].

Podał

Prof. Dr. W. TEISSEYRE

CZEŚĆ II ¹⁾.

O potrzebie racjonalnej organizacji sprawozdawczej w zakresie geologii Polski.

Budowa geologiczna Polski była w ostatnich latach kilkakrotnie przedmiotem rozpatrywań na tle minionego pięćdziesięciolecia badań (Wiśniowski). Kilka kongresów międzynarodowych pogłębiło wymianę spostrzeżeń. W przeciwieństwie do momentów rzeczowych stale pozostają poza nawiasem rozważań warunki organizacyjne pracy naukowej na tej niwie, pod względem ekonomicznym tak ważnej.

Nie zwrócono uwagi na ten znamienny fakt, że polska literatura niejednego podstawowego problemu geologii — była i jest najzupełniej dzisiaj nieznaną w różnych krajach, właśnie tam, gdzie powinna mieć rozliczne zasadniczo doniosłe teraz i na przyszłość zastosowania.

Pisuje się u nas o tem, że obowiązkiem każdego Polaka jest szanować wielki skarb mowy ojczystej, który przeszłość zostawiła nam w spadku (Weyberg, teste Wiśniowski, Czasopismo przyrodnicze, Nr. 5—6). Oczywiście nikt nie uważał za stosowne nadmieniać, że nietylko pisownia, ale i treść literatury wymaga spożytkowania.

Wysoki tenor naukowy polskiej literatury geologicznej w latach dziewięćdziesiątych zaznacza się na tle zdjęć „Atlasu

¹⁾ Część I.: Kosmos, tom 49, 1924.

Geologicznego Galicji“, wykryciem kilkumilowego wglębnego zasięgu formacji węgla kamiennego w Krakowskiem z jednej, zaś formacji jurasowej i epirogenety Podola z drugiej strony.

Praca i katastrofa życiowa Zaręcznego, badacza, który zreformował geologiczne warunki górnictwa węglowego u nas, oraz zdjęcia „Atlasu Geologicznego Galicji“ (1880—1910) znamionują okres walki pewnego odłamu Wiednia o zakaz tego wydawnictwa, w Polsce po dziś dzień w tym rodzaju największego. Z jednej strony udaremniły ją wyniki zdjęć, z drugiej zaś strony na rzecz inicjatywy naukowej, względnie przedsiębiorczości górniczej obcej, a nie polskiej, przeszły walory naukowe, względnie górnicze „Atlasu“ (Schlutiuss); por. Kosmos t. 46, str. 252, uwaga 1).

Inicjatywa obca czyto górnicza, czy też naukowa nawiązuje w tych razach do polskiej, a nie odwrotnie, ale po niej wszelki ślad zaginął. Nie istniała celowa organizacja badań geologicznych w Polsce. Głośno gdzieindziej rozbrzmiewa hasło: *Turpe est patriam habitare et patriam ignorare* (motto E. Reuss'a, teste R. Hoernes). Warto przytoczyć, że matematycy polscy stworzyli wydawnictwo „*Fundamenta Mathematicae RM*“ (S. Mazurkiewicza i W. Sierpińskiego Warszawa), w którym ogłasza się w językach obcych prace polskie w zakresie pewnego specjalnego działu tej umiejętności. Stworzono międzynarodowy organ zasad wiedzy w tym specjalnym zakresie. Gdyby dzisiaj w Polsce udało się stworzyć zdrowy ustrój zespołów naukowych na niwie badań geologicznych, musiałby on w podobny sposób z natury rzeczy ześrodkować się około aktualnego obecnie problemu, t. zw. zjawisk łądotwórczych, a nie wyłącznie około stratygrafji lub szarżażu, bo fałdy wielkopromieniowe przedmurza rządzą, jak wynika z badań podolskich, nie tylko szarżażem i grą osi fałdów małopromieniowych Karpat, ale także ich zawartością facjalną i miąższością nawet różnowiekowych składników prowincyj geologicznych. Czy tego rodzaju odgłosy rzeczowe mają umilknąć?

Polska literatura geologiczna doby „Atlasu Geologicznego Galicji“ (1880—1910) nie zawiera fantazyj na temat tektonicznego powstania Miodoborów, ani na temat tektonicznego początku kwesty podolskiej, ani co do rzekomych dyzlokacyj wzdłuż stromych stoków jarów podolskich rozmieszczonych itd.

Kosztem tenoru naukowego poważnego pozatem wydawnictwa P. T. G. i kosztem szczupłych jego funduszków, dzisiaj J. Nowak ogłasza, po polsku i po niemiecku, rozliczne poniżej po części przytoczone sumaryczne enuncjacje, które zobrazowują stan badań geologicznych w Polsce, a w szczególności treść prac moich w sposób mniej lub więcej diametralnie sprzeczny z prawdziwą ich treścią. Tu nie idzie o uznanie prac poprzedników przez następców w zakresie danych badań, ale zdarza się, że zapoznawane bywa prawo bytu polskiej literatury naukowej. Jakież istnieją przeszkody celowej organizacji zespołów badań?

W toku lat zmieniają się poniekąd nie tematy prac naukowych, ale absurdy, które się podsuwa pracom swych poprzedników, zamiast je przytoczyć tam, gdzie się spożytkowuje wytyczone przez nie, a zatem trafne kierunki badań (Alföld-Wołyń, Skania-Morze Czarne itd.).

Mowy o tem być nie może, aby środowiska geologiczne zagraniczne miały możliwość łatwego wglądu w zakres możebnej z geologią Polski współpracy, a nie brak w różnych krajach takich problemów ogólnych, które poniekąd u nas napotykają na warunki dla badań całkiem wyjątkowe, po części tak korzystne, jakich nie ma gdzieindziej (np. stosunek epirogenезы postkambryjskiej do orogenezы Karpat). Z badań minionego pięćdziesięciolecia okazało się, że takie właśnie znaczenie mają nietylko lądotwórcze fałdy wielkopromieniowe, wykryte nasamprzód przez Gilberta (1890) w Ameryce i przezemnie na Podolu (1891—1903), ale także różnorodne w związku z tą epirogenезą pozostające zjawiska morfologiczne (powierzchnia szczytowa: „pierwszorzędna“ Teisseyre 1894, odrębna względem definicji Pencka 1919) i homologie przedgórze i zagórze Karpat. Ponadto nastęrczają się potrzeby organizacyjne co do innych, również wybitnie produktywnych działów geologii polskiej.

Nigdzie tak dalece, jak w zakresie ruchów lądotwórczych o rozpiętości, jak wiadomo, „tysiąckilometrowej“, nie są niezbędne metody „tysiąckilometrowe“, tak pod względem rzeczywym, jak i co do koniecznych tutaj zwłaszcza zespołów zdjęć geologicznych miejscowych, któreby obejmowały tak rozległe obszary. Moja nazwa metody „tysiąckilometrowej“ (Kosmos,

t. 46, str. 240 i nast.) jest nietylko trafną, ale ta metoda jest niezbędną dla ruchów ładotwórczych, ze względu na ich przecież istotnie tysiäckilometrową szerokość fałdów.

Czy zatem w publikacjach poważnych wolno używać tej mojej nazwy jako wywieszki propagandowej w znaczeniu pobieżności badań? Raz po raz w toku szeregu lat jedynie Jan Nowak dostosowuje tę wywieszkę, w powyższem znaczeniu do moich publikacyj. Cóż łatwiejszego jak pracom swych poprzedników podsuwać absurdy po to, aby je pozornie zbijać i snuć niby nowe poglądy na tle zapożyczonych od nich faktów („Alföld-Wołyń“ itd. poniżej). O czem to świadczy, gdy pozornie rzeczowa dialektyka szyderstwem zwalcza trafne stanowisko spożytkowanej literatury poprzedniej?

Ograniczam się do najbardziej charakterystycznych z spośród tego rodzaju momentów.

W „Zarysie Tektoniki Polski“ (1927) zapewnia Nowak (str. 56), że na pytanie co do stosunku fliszu względem formacji solnej istnieją dwie odpowiedzi, jedna podzielana przez wszystkich badaczy druga nibyto absurdalna pochodzi podług niego od Teisseyre'a. Szarjaż fliszu przedstawiał główny przedmiot dociekań teoretycznych Nowaka w długim okresie czasu (1914—1927). Jak słabo orjentował się autor w zagadnieniach, które omawiał, wynika stąd, że wbrew jego dobitnemu zapewnieniu — zaistniała u nas klasyczna zgodność spostrzeżeń wszystkich autorów z mojemi, a to odpowiednio do mojej wiadomości tymczasowej jeszcze w roku 1911 ogłoszonej w Księdze Pamiątkowej Uniwersytetu Lwowskiego, którego ówczesnym słuchaczem był Nowak. Nie wie autor „Zarysu tektoniki Polski“ jeszcze po tylu latach, że moja „dolna formacja solna“ czyli szarjażowa jest nietylko podstawową zdobyczą ogółu badań odnośnych polskich (Jabłoński, Weigner, Tołwiński itd.), zatem przedewszystkiem członków byłego krakowskiego Instytutu Geologicznego (Państwowego Urzędu Naftowego), na czele którego przecież stał sam Nowak, ale formacja solna szarjażowa ma ponadto znaczenie dla zasadniczych przeciwieństw rozwojowych Karpat względem Alp, a więc nietylko dla krajów karpacczych.

Nie było rzeczą przypadku, ale wynikła z dążności osobistych (!) i z niedorozwoju organizacyjnego nieznana nigdzie

przedtem kolizja aż dwóch jednoznacznych państwowych instytucji geologicznych w Krakowie i w Warszawie. Zdawało się, że Polskie Towarzystwo Geologiczne, którego brak przedtem dotkliwie odczuwano, zechce zrealizować program rzeczowej koordynacji badań. Byłyby wykluczone pochopne wzmianki o treści literatury polskiej, uwłaczające po części, jak poniżej wykażę, osobiście autorom przeinaczeniami ich wywodów.

A cóżby to wadziło, gdyby niewątpliwie doniosła zdobycz polskiej literatury geologicznej co do istnienia formacji solnej szarżazowej czyli dolnej, nieznannej pozatem nigdzie (Uhlig, i J. Łomnicki, Mrazec itd.), znalazła konsekwentny oddźwięk nietylko w Polsce, ale conajmniej w Rumunji i Czechosłowacji. Nawiązując do tej po polsku ogłoszonej tezy mojej, Nowak zamiast ją przekazać badaczom zagranicznym, przerabia ją odrazu na fantazyjną niedorzeczność, że niby nie istnieje podług mnie tubylecza formacja solna przedmurzowa, tak, jakby istotnie ktoś taką absurdalną tezę kiedykolwiek wygłosił.

Znajomość podstawowego faktu istnienia formacji solnej szarżazowej byłaby doniosłą odrazu dla pierwszej pracy szarżazowej Nowaka, gdyby ówczesne karpackie wyścigi szarżazowe nie były kierowane z Wiednia, z pominięciem potrzeby zespołu z niezależną od Wiednia, nieznaną mu inicjatywą naukową polską, w tym razie moją (Teisseyre: 1908—1911 a Nowak: 1914).

Analogicznie dzisiaj sfery zagraniczne, które mają na tym tak ważnym dla geologii i górnictwa terenie współpracować z badaniami polskimi mylnie uprzedzają się (np. Termier 1927) do sposobu, w jaki problem obwodu pasm fałdowych dotyka nietylko klasyczna poniekąd literatura obca, ale także polska literatura geologiczna. Na rozgłosną scenę międzynarodowych dociekań co do stosunku pasm fałdowych do ich przedmurza i zagórza wkracza polska literatura geologiczna znowuż w szacie wymyślnych niedorzeczności, w które ją przyobleka kompilacyjne piśmiennictwo, pozorny krytycyzm.

Miałaby zaistnieć w literaturze geologicznej polskiej, jak głosi się o niej we wydawnictwie Polskiego Towarzystwa Geologicznego, absurdalna, jak na stan wiedzy dotyczącej, koncepcja jednolitej fanerodyzlokacji opasującej obwód całego

pasma Karpat (Nowak i cytujący go¹). Wykluczone są mimowolne nieporozumienia co do ustanowionych przezemnie terminów nomenklatorycznych, kryptodyzlokacji i fanerodyzlokacji, które tu i ówdzie znamionują obwód Karpat. Istnienie tych dwojakich dyzlokacji, sporadycznie towarzyszących fałdom wielkopromieniowym, jest powszechnie znanem w górnictwie.

Po moich rozlicznych sprostowaniach podsuwa mi Nowak później na odmianę niedorzeczną identyfikację brzegu fliszowego („Flyschrandspalte“) z moją „smugą zapadu neokarpackiego²). Po pierwsze taka „Flyschrandsplatte“ jest zjawiskiem ściśle lokalnym, zależnym od całkiem wyjątkowych odkrywek, takich, jakie opisałem (1897) z dorzecza Trotuszu w Mołdawji. Powtóre nikt nie twierdził, że opasuje ona cały obwód pasma Karpat. Po trzecie wszędzie na brzegu Karpat panuje zapad warstw ku wnętrzu tego pasma, a po czwarte moje smugi zapadu neokarpackiego znamionują neogen podkarpacki, a nie flisz, jak podaje Nowak (Teisseyre: 1897, 1921, 1927...).

W Starej Soli skośnie do brzegu Karpat dobiega moja smuga zapadu neokarpackiego, która stosuje się do stwierdzonej, dzisiaj już seismicznie, mojej fleksury „Stara Sól-Żurawno“. Nadzwyczaj szeroka, od kilku dziesiątek lat powszechnie znana smuga zapadu neokarpackiego w Mołdawji jest oddalona o kilkadziesiąt kilometrów od brzegu Karpat. Nie potrzeba objaśniać, że moje smugi zapadu neokarpackiego nie mają, jakto mylnie nadmienia Nowak, nic wspólnego z brzegiem fliszu³). Nie potrzeba się nad tem zastanawiać, ale uderza fakt, że są to losy wspólne całemu szeregowi problemów ogólnych, poruszonych w trudno dostępnej polskiej literaturze.

A oto inny przykład: Różnica wieku geologicznego antykliny Gołogóry-Krzemieniec względem dolin powierzchni kredowej idzie w parze z opisanem przezemnie zjawiskiem „predyspozycji dolin“, w przeciwieństwie do epigenezy dolin. Rozgatunkowanie tych dwojakich zjawisk jako zasadniczych

¹) Nowak: Rocznik P. T. G., tom VIII, str. 208.

Względnie n. p.: Mémoire... Association Carpatique I, str. 123.

²) L. c. Rocznik, str. 208, wiersz 18 i nast.

³) W. Teisseyre: „Kilka słów o homologjach brzegu karpackiego i o znaczeniu formacji solnej dla tektoniki Karpat“. Pamiętnik II. Zjazdu Geogr. i Etnogr. Słowiańskich we Lwowie 1927. Kraków 1929.

jestto geologiczna konsekwencja co do przyczyny i skutków tak jasna, jak dwa razy dwa cztery, po prostu geologiczna tabliczka mnożenia (por.: Problem paralelizacji geol. i geof., przekrój figura 6 w niniejszym tomie Kosmosu). Zajmuje ona oczywiście tylko kilka wierszy druku w pewnej pracy mojej. Zamiast przytoczyć taką samowystarczającą tezę Nowak dostosowuje do niej (w Roczniku P. T. G. l. c.), jak i do każdego z moich różnych tego rodzaju wniosków ogólnych, obszernie wywody, ale o rzeczach, które rozumieją się same przez się, a zatem czyni to rozmyślnie — tak, jakby treść prac moich wymagała pouczeń o zasadniczych elementach wiedzy. Poucza mnie autor np. o tem, co ja rozumiałem na Podolu pod „powierzchnią pierwszorzędną“, a nie chce wiedzieć, jak ja faktycznie to zjawisko opisałem, i o ile jest ono identycznym z powierzchnią szczytową późniejszej nomenklatury. A tymczasem z zainicjowanego przed laty pojęcia powierzchni szczytowej niezależnie w pracach różnych autorów i moich, w toku lat (1893—1933), po kolei, wywodzą się podstawowe problemy, jak np. co do morfotektoniki powierzchni, jak zwłaszcza co do fałdów wielkopromieniowych. Tendencja jest jasną. Idzie o to, aby upozorować, że moje tezy, które wywodzą się z tego, u nas przecież zainicjowanego pojęcia, przedstawiają jeno szematy bezużyteczne. A tymczasem w rzeczywistości dotyczą one realnych kierunków badań. Wbrew tej dziwnej propagandzie spożytkowują mój program badań — powagi, jak świadczy jeszcze „horst Azow“ E. Suess'a (Antlitz der Erde): w sposób nadzwyczaj lojalny.

W artykule pozornie rzeczowym ogłoszonym w roczniku VIII. P. T. G. Nowak zarzuca mnie „niesumienne okaleczenie“ prac Bukowskiego, a na dowód rzekomo „oddaje“ niby „głos“ temu badaczowi. A tymczasem ten nadzwyczaj śmiały zarzut ogłasza Nowak, nie przeczuwając tego, że jednocześnie drukuje się rozprawa Bukowskiego¹⁾, który nawiązuje do mojej przedpracy co do brzegu Karpat, jak następuje: „Identyczne zapatrywania wypowiedział i ogłosił zresztą już Teisseyre w swych nowszych publikacjach, z których wymienię tu tylko pracę ze

¹⁾ Nowak l. c. Rocznik P. T. G. t. VIII, str. 209 wiersz 1-szy od dołu; — Bukowski w swej najnowszej pracy. (Sprawozd. P. I. G. VII, str. 237).

światnem zestawieniem różnych faktów i poglądów z dziedziny tektoniki i stratygrafji brzegu Karpat oraz strefy podkarpackiej⁴. Przecież w tych słowach Bukowski stwierdza istnienie rzeczowej koordynacji spostrzeżeń swoich względem moich, a zatem wprost przeciwnie, aniżeli pochopnie upozorowuje Nowak. Moje długoletnie, swego czasu nad Trotuszem w Mołdawji rozpoczęte studia, co do kryptodyzlokacyj i fanerodyzlokacyj brzegu Karpat, wymagają przecież badań uzupełniających, a krytyka istotna i nastroj osobisty są to bardzo różne rzeczy.

Swego czasu stwierdziłem znamiennej jednolitość facjalną fliszu obwodowego na przestrzeni od Truskawca po Karpaty pokuckie i po góry Petricica koło Bakowa w Mołdawji. Do tego, jak i do innych spostrzeżeń moich, stale Nowak stosuje system negacyj à tout prix, doczepia do niego w pracy swej niemieckiej wywieszkę¹): „Petricica Schablone“, w znaczeniu bezcelowej pochopnej koncepcji hipotetycznej. A tymczasem jestto przecież fakt podstawowy, aktualny ze stanowiska szarżażu fliszu Polski i Rumunji, fakt, który powinien być znowuż stanowić pewien punkt wyjścia własnych publikacyj szarżażowych Nowaka (1914).

Wchodzi tutaj znowuż w grę nieznamość literatury. Przecież „Petricica Schablone“ jestto niezbędne uzupełnienie w granicach Polski rumuńskich dawniejszych prac Mrazka.

We wiadomości tymczasowej z roku 1922 (Posiedz. Państw. Instyt. Geolog. Nr. 4) zwróciłem uwagę na potrzebę przekonania się, jakie wyniki w niektórych okolicach wydałaby metoda rekonstrukcji szarżażu przy pomocy synklin danego poziomu stratygraficznego, który w niżej ległej skibie tworzy antykliny. Nowak nawiązując do tego wywodu w publikacji niemieckiej przemilcza fakt, że zwróciłem uwagę na możebność niestosowanej przez niego, a jednak praktycznie cennej metody, a zato podsuwa mnie niedorzeczne przemianowania widocznych w krajobrazie, t. zw. szkolnych antyklinal na synkliny.

Najzupełniej Nowak przeinacza treść mojej dotyczącej pracy, upozorowując rzeczową krytykę¹).

¹) Artykuł Nowaka zamieszczony w wydawnictwie: „Die Geologie der polnischen Ölfelder, Schriften aus d. Gebiet der Brennstoffgeologie, 3 Heft. Stuttgart 1928“.

Geologowie nasi i zagraniczni wspólnie muszą pracować około problemów, które po części kielkują u nas. Racjonalny krytycyzm rzeczowy obejmuje dziedziny międzynarodowej współpracy. Nikt nie zwracał się specjalnie przeciw polskiej literaturze geologicznej. Wyjątek pod tym względem przedstawia pewne niemieckie wydawnictwo, w którym, jak zaraz wykażę, Nowak głosi, że nie można tutaj polegać na prymitywnych danych topogeologicznych, np. co do synklin i antyklin. Miałyby to być „Untersuchungen“ (w cudzysłowie).

Oto piaskowiec jamneński występuje, jak wyraźnie stwierdziłem w przytoczonym sprawozdaniu (Posiedz. P. I. G. Nr. 4), w postaci opisanych przez Zuberę antyklin w jednostce „niżejległej“ („truskawieckiej“ tamże).

Wędrując działami wodnemi od Dory ku Tekuczy można te antykliny rozpoznać z odległości kilkunastu kilometrów, dzięki potężnym antyklinalnym skrzydłom piaskowca jamneńskiego, które zdala w sposób malowniczy zarysowują się. Smugi piaskowca jamneńskiego istnieją także w jednostce mojej „wyżejległej“ czyli „skolskiej“ autorów, gdzie mają, jak zaznaczyłem, pierwotnie budowę synklinalną. Te synkliny później odtworzyli po części moi następcy, synklinę Wesparki-Prełuka koło Dory odtwarza świeżo Bujalski.

Tu jest dla każdego choćby przygodnego niefachowego czytelnika jasnym, że podług mnie budowę synklinalną mają te smugi antyklinalne Zuberę, które należą do płaszczowiny wyższej („skolskiej“), a nie tego autora antykliny jednostki niżejległej, t. j. nie antykliny Zuberę położone na przestrzeni od Kosowa po Kosmacz, nie antykliny t. zw. „pasm brzeźnych Maksymca, Płoskiego, Sokulskiego, Chomeńskiego i Kamienistego“.

Wobec trudności zorientowania się w dewastowanej pochopnemi streszczeniami literaturze, wobec ważności paralelizacji skib, kładę nacisk na fakty następujące:

Antyklin tych nie tylko nikt nie przemianowywał na synkliny, jakto Nowak raz po raz w publikacjach swych powtarza, ale uzasadniłem przecieź dobitnie na podstawie badań moich własnych w toku wielokrotnego dłuższego pobytu w tej okolicy (1900—1922), że skoro pomiędzy temi właśnie antyklinalami Zuberę formacja solna w kierunku na *SE* wyklinia się

w postaci synklin (l. c. Posiedz. Nr. 4, str. 5, wiersz 30 i 36 i następne od góry), przeto wypełnia ona w okolicy przyległej od strony przeciwnej, północno-zachodniej, na przestrzeni od Berezowa do Mołotkowa i Pohorylca (pomiędzy Sołotwiną a Starunią), głęboką a rozległą synklinę, jakto nadmieniałem wstecznymi fałdami podkreśloną w postaci synkliny — rowu. Ten rów w myśl spekulacyj szarżazowych uchodził przedtem za wielki wysad antyklinalny tubylczej formacji solnej. Ten rów synklinalny, ta przez Bujalskiego i przez geofizyków (Janeczewski) odtworzona synklina Mołotkowa-Pohorylca było jedyny w polskiej literaturze przykład istotnego przemianowania pewnej pierwszorzędnej synkliny na antyklinę, nietylko poprzednio (Nowak 1914), t. j. przedemną, ale było zarazem moment spekulacyj szarżazowych na cel eksploracji górniczych (Starunia). W myśl tych spekulacyj miała to być walna antyklina! Ponadto łączyła się ta hipoteza z ową fikcją, że istnieje tutaj i wogóle wszędzie w Karpatach tylko formacja solna tubylcza (Nowak 1914), bo nie znano szarżazowej.

Gdyby zamiast rowu Berezowa-Mołotkowa istniała antyklina z jądrem pstrych łupków Pohorylca pomiędzy Sołotwiną a Starunią (Nowak 1916), w takim razie owe smugi formacji solnej wykliniające się wśród antyklin Zuber a fliszu pokuckiego w kierunku elewacji bukowińskiej na SE, na przestrzeni Kosów-Kosmacz, musiałyby mieć budowę istotnie antyklinalną, jakto ten wniosek przypisuje mnie Nowak. Synklinalna przezemie stwierdzona budowa tych smug nie zgadza się z założeniem, że istnieje pod skibami Karpat tylko tubylcza formacja solna. Dlatego ja w opisie tej okolicy ponownie, jak przedtem w roku 1911, stwierdzam formację solną jako połączoną przejściami stratygraficznymi z grzbietem danej skiby szarżazowej. Pomijam istnienie błędnych spekulacyj szarżazowych i zastosowanych do nich bezcelowych wiertniczych (Nowaka kulminacja Doliny 1914, Pohorylec 1916 i t. d.).

A oto czytelnik niemieckiego artykułu Nowaka odnosi wrażenie, że pracę moją znamionuje niebywała lekkomyślność oznaczeń antyklin i synklin, wyobraża sobie, że nie można na pracach polskich polegać nawet co do prymitywnych danych topogeologicznych zasadniczych, nawet jeżeli są one ogłoszone na cel rozbudowy metody badań, na podstawie dociekań

długoletnich. Autor określa mój wywód w sposób szyderczy jako „Untersuchungen“ (w cudzysłowie), przemilcza, że opisane przezemnie stosunki Karpat pokuckich pozwalają skonstruować niespożytkowany dotąd sposób rozpoznawania szarżazu na zasadzie stosunku zawartości stratygraficznej i facjalnej synklin skiby wyżejległej względem antyklin niżejległej¹⁾.

Banalne są nieuniknione pomyłki, ale oto na tle systemu przeinaczeń treści szeregu publikacyj mylnie zjawia się kwestja pierwszeństw naukowych. Tej kwestji nikt przedtem na tym terenie badań nie poruszał. Nowak motywuje ją po niemiecku rzekomą „napaścią“ („Angriffe gegen meine Prioritätsrechte“!), a zatem w wywodzie przeznaczonym dla sfer obcych, nie znających polskiej literatury.

Po latach kilkudziesięciu, które upłynęły od zdjęć Atlasu Geologicznego Galicji i wykrycia²⁾ fałdów wielkopromieniowych na Podolu (1891) pojawił się ów Nowaka „Zarys Tektoniki Polski“ (1927), który wprost przeciwnie mylnie głosi w konkluzji sumarycznej, zamieszczonej na końcu podręcznikowego poglądu na geologję Podola, że niby, aż do pojawienia się tego „Zarysu“, pod epirogenezą rozumiano w Polsce jedynie dyzlo-

¹⁾ Niedwuznacznie opiewa mój odnośny wniosek, przytoczony wprawdzie dosłownie przez Nowaka, ale jednak diametralnie odwrotnie do brzmienia słów przeinaczony. Tyczy się to przytoczonych przez Nowaka słów moich następujących: „Podług mojego pojmowania miejscowych szczegółów płaszczowina wyższa, zatem skolska (!!!), na przestrzeni między Prutem a Czeremoszem składa się z warstw inoceramowych, płytowych i z wytyczonych na mapach Zuberera szerokich smug piaskowca jamneńskiego. Te (!!!) smugi (zatem smugi jednostki wyższej, a nie niższej, jak przeinacza Nowak) uznane za antykliny, mają, jak sędzę, pierwotnie budowę synklinalną, którą zamąca późniejsze sfałdowanie miejscowe (l. c. Posiedz. P. I. G. Nr. 4, str. 4, wiersz 23—27 od góry). Przy sposobności (l. c. „Mars“) ogłosiłem sprostowania tych dorywczych, nieprzemyślanych zarzutów, a oto Nowak występuje z nimi śmiało ponownie (l. c. Rocznik P. T. G. VIII, str. 206).

²⁾ W. Teisseyre: „O płaskorzeźbie Podola i jego hist. geol.“ Dziennik VI-go Zjazdu Lekarzy i Przyrodników, Nr. 5, str. 37. Oś hipso-metryczna i lądotwórcza Podola, czyli antyklina wielkopromieniowa Berdo-Narol i t. d.

Tenże: „Atlas Geologiczny Galicji“ zeszyt VIII. 1900 i prace tamże na str. 4 przytoczone: 1. Antyklina, Kowalówka-Smykowce; 2. Gologóry-Krzemieniec; 3. Ukrainopodolska; 4. Synklina lwowsko-brodzka czyli chrobacka (Alföld-Wolyń), a zatem epirogeneza transkarpacka.

kacje pionowe, a nie fałdy wielkopromieniowe. Aż do pojawienia się tej publikacji Nowaka — ruchy łądotwórcze Podola mianoby w Polsce pojmować nie jako fałdy wielkopromieniowe (Berdo-Narol i t. d., Alföld-Wołyń i t. d.), ale na przestarzałą modłę, wyłącznie jako dyzlokacje pionowe, i to imaginacyjne, t. j. takie dyzlokacje, które rodzą się, jak grzyby po deszczu. Miałyby to być „zdjęcia teoretyczne“, a nie rzeczywiste. Czy zgadza się ta definicja z prawdziwą treścią „Atlasu Geologicznego Galicji“? Jestto definicja tendencyjna. Takto niby zjawia się wyszydzany przez tego autora — mój na zdjęciach długoletnich Atlasu kielkujący program badań epirogenicznych i mój horst podolski, jak „deus ex machina“ (Nowak l. c. Zarys str. 160), ale wyszydza go w ten sposób tylko sam Nowak, nie zapoznawszy się dostatecznie z tym przedmiotem badań, ani z treścią moich odnośnych publikacyj. Nie przeczuwał autor, że ta głośłowna negacja zdjęć „Atlasu“, zatem prac kilku dziesiątek lat, zderzy się przypadkowo po ogłoszeniu jej drukiem z klasyczną z niemi zgodnością zdjęć geofizycznych¹⁾ w Polsce i zdjęć geologicznych w Rumunji, które w jednakowy sposób odtwarzają ramy dyzlokacyjne zapoznanego horstu, tak, jak też same ramy pozwolił przed laty odtworzyć materiał topologiczny „Atlasu“. Nowak stara się odwrócić rzeczywistość, że istnieją opisane przezemnie fakty, jak fałdy wielkopromieniowe Podola, jak moje homologje podolsko-karpackie, pomimo, że jednocześnie przedstawia (l. c. 1927) też same fakty, nadając im nowe nazwy, a nie przytacza mojej nomenklatury. Ja potwierdziłem pierwszeństwo autora co do tych po części bardzo praktycznych nazw. Pozostało moje ówierćwiekowe pierwszeństwo co do faktycznych spostrzeżeń, ale o niem ani ja, ani nikt nie wspominał, bo ono rozumiało się samo przez się. Moja antyklina sudecko-podolska nakrywa jednoznaczną synklinę Lwów-Lubień (vel Gdańsk-Lublin: Nowak). Moją antyklinę ukraińsko-podolską (1900) czyli podolsko-marmaroską przemianowano na bukowińską. Stwierdzono doniosłość tych moich spostrzeżeń, ale w otoczeniu Nowaka (!) przypisywano je różnym autorom z pominięciem moich właśnie prac, a ci autorowie, którym to przypisywano,

¹⁾ Por. powyżej pracę pod tytułem: „Problem paralelizacji badań geol. i geof. na Podkarpaciu polskim“.

wcale się tem nie interesowali ¹⁾). Podobnież moją synklinę „chrobacką“ przemianowano na synklinę Alföld-Wołyń bez przytoczenia nomenklatury pierwotnej mojej.

Kwestja pierwszeństw wobec ćwierćwiekowej różnicy dat publikacyj moich a Nowaka jest paradoksalną. Zarzut gołosłowny Nowaka co do nieprzytaczania („Angriffe“) jego pierwszeństw naukowych jest dziwnie niezgodny z prawdziwą treścią prac moich i Nowaka i w wysokim stopniu mi ubliża.

I. Przytoczyłem Nowaka, o czym on w tych enuncjacjach, znowuż, jak i poprzednie, nieprzemysłanych, zapomina, ale przytoczyłem go przecież rzeczywiście, po pierwsze w moim opisie szczegółów miejscowych fleksury Jabłonów-Kosmacz, stwierdzając zarazem jego mylną definicję tego zjawiska (l. c.).

II. Powtóre w kilku powojennych publikacjach z lat 1921—1922 poruszyłem problem fałdów wstecznych. Oddawna znano związek pomiędzy fałdami wstecznymi a zapadliskami (E. Suess), ale zato całkiem odłogiem leżał i nieznanym był w literaturze różnych krajów poruszony przezemnie po raz pierwszy w Karpatach problem co do stosunku geograficznego i chronologicznego ruchów wstecznych względem wiązek i pasm postępowych (Kosmos, tom 46, str. 277 i nast.). Zjawisko naprzemianległości stref postępowych i wstecznych odtworzył Stille w Azji, jako fakt odrębny względem syntezy E. Suessa, niezależnie od mojego nieznanego mu opisu karpackiego.

Nowak przyłączył się do niektórych moich wniosków, np. że strefa centralna fliszu polskiego jest zjawiskiem tektonicznym, a nie facjalnym, jak przedtem przyjmował Zuber ²⁾). Mimoto jeszcze w następnej swojej publikacji, ogłoszonej w „Pracach Romera“, Nowak nie uzasadnia tego wniosku ³⁾ na podstawie fałdów wstecznych, a zatem był to tylko domysł, bo żadnych uskoków, któreby za tym wnioskiem przemawiały, nie udało się wykryć.

¹⁾ Ze względu na bieżący tok dyskusji naukowej tego rodzaju usterki były przedmiotem rozdziału: „Literatura dyzlokacyj transkarpackich“. Kosmos, t. 51, zeszyt I—IV, 1926, str. 86.

²⁾ Por. moje sprawozdanie z badań za rok 1920. Sprawozd. P. I. G. t. I, z. 2—3, str. 293 oraz pracę moją: Prawo korelacji tektonicznej. Sprawozd. P. I. G., t. I, z. 4—6 1922.

³⁾ Nowak: Nafta Karpat polskich. Prace geograficzne Romera 1921, z. VI.

Ja ową różnicę pojmowania fałdów wstecznych i przekrojów geologicznych wyszczególniłem i osobno w mojej pierwotnej publikacji zamieściłem przeciw uwagę następującą: „Spędziwszy czas wojny światowej w okolicy Krosna p. Dr. Nowak stał się jednym z najlepszych znawców tej (!) okolicy, a biorąc udział w dyskusji nad moim sprawozdaniem z badań letnich na posiedzeniu grudniowym Państwowego Instytutu Geologicznego w roku 1919, nadmienił on o swoim spostrzeżeniu, że istnieje „zapadlisko“ Krośnieńskie, o czym i ja wtedy wnioskowałem na podstawie zwiedzenia (!) tej okolicy (l. c. Sprawozd. P. I. G. t. I, z. 4—6 1922, str. 508, uwaga 2).

A zatem w uprzedzający (!) sposób stwierdziłem nieznaną mnie bliżej udział Nowaka w badaniach, pomimo że wtedy zgłosił on ustnie tymczasowy swój domysł potakujący, a nie nadmienił ani wtedy, ani też, o ile mnie wiadomo, nigdy później, na czym się w tym razie opierał. Czy może wykrył dowodne w tej mierze uskoki? Nietylko, że w publikacji bezpośrednio potem ogłoszonej w „Pracach Romera“ nie mówi o uskokach, ale nie przyłącza się ponadto do mojej tezy, podług której na ten dowód wystarczają same fałdy wsteczne, ich stosunek geograficzny do „ukrytych dyzlokacyj“, przez Nowaka zapoznawanych, jako stwierdziłem.

Nowaka wzmianki o antyklinach wstecznych ograniczają się przeto do opisów topogeologicznych, zaś moje wzmianki stosują się do potrzeby określenia zapoznawanych praw geograficznego rozmieszczenia fałdów wstecznych w związku ze zagadnieniami „regresji“ pasm fałdowych. Tych zagadnień ani w teorji, ani w opisach topogeologicznych Nowak nie porusza. A zatem mowy być nie może o tożsamości spostrzeżeń Nowaka i zapoznaniu jego choćby drobnych pierwszeństw.

Moja regresja pasm fałdowych nie ma przeciw nic wspólnego z apriorystycznym założeniem dotychczasowych teorji orotektonicznych, do których stosują się np. Lugeon, a u nas Nowak, że wszędzie i zawsze fałdy wsteczne są współczesne ruchowi postępowemu danej wiązki fałdowej.

Nowaka wynalazki nomenklatoryczne idą ślad w ślad za mojemu opisami zjawisk zasadniczych, przedtem nieznanych,

a nie odwrotnie moje prace za jego publikacjami. Takiego stosunku do prac swych poprzedników badań nie zwykło się w publikacjach naukowych przemilczać!

Ponadto po raz pierwszy zdarza się, że ktoś zapomina o kolejności rozwoju literatury, zgłaszając pretensje co do rzekomych swoich pierwszeństw naukowych — bez wyraźnej wzmianki, o jakie spostrzeżenia mu idzie, czy na Podolu, czy w Karpatach, czy może w Rumunji? Cóż dopiero mówić o tem, że ta pretensja jest wystylizowana jako „Angriffe gegen meine Prioritätsrechte“. Zarzut tego rodzaju ogólnikowy, nieumotywowany faktami, ogłoszony w niemieckim streszczeniu artykułu polemicznego polskiego w Roczniku P. T. G., dziwne sprawia wrażenie — jako przeznaczony dla sfer obcych (!), które nie znają polskiej literatury.

Stwierdziłem już pierwotnie, że nomenklatura Nowaka w zakresie poruszonych przezemnie problemów jest zrozumiała tylko na podstawie mojej inicjatywy naukowej (l. c. Kosmos, t. 46, str. 273). Bez porównania mojego wywodu dotyczącego „korelacji“ (l. c.) nie można zrozumieć, do czego zmierzają nazwy Nowaka takie, jak np. jego „depresje odwodowe“. W ścisłym gronie w Krakowie rozważano i przytaczano Nowaka t. zw. „teorię ruchów odwodowych“, a była ona nomenklatorycznym naśladownictwem mojej „korelacji tektonicznej“ — tak, jak później Nowaka owe fałdy wielkopromieniowe podolsko-karpackie były kompilacją moich prostolinijnych fałdów z łukowatemi rzekomo kierownicami fałdów wielkopromieniowych przedpola Alp zachodnich (Argand).

Problem epirogenезы Podola przedstawia dzisiaj materiał faktów aktualnych, bo leżał on tyle lat odłogiem, a dopiero ponowne badania dzisiaj nawiązują do potrzeby dociekań uzupełniających zdjęcia — ongiś jeszcze „Atlasu Geologicznego Galicji“¹⁾.

¹⁾ Nie inaczej ma się rzecz z dorobkiem geologicznym polskim co do wielu innych przedmiotów badań. Gdzież jest np. słynna, ale dotąd drukiem nieogłoszona, przez sfery nasze i obce wyczekiwana monografia ryb fliszu Europy, praca życiowa Bośniackiego, którą on w manuskrypcie na cel publikacji przed kilku dziesiątkami lat przedłożył kompetentnej instytucji we Lwowie? Znalazłyby się środki, choćby poza nią.

Bośniacki: Kosmos, l. c.

Pazdro: Rocznik P. T. G., l. c. 1932.

Ograniczam się do kwestji, jak się przedstawia nie sam stan badań w danym zakresie, ale jaki u nas rozwój osiągają trudności co do organizacji niezbędnych wobec zagadnień ogólnych zespołów pracy. „Wspaniały swój rozwój geologia szwajcarska zawdzięcza tej okoliczności“, jakto stwierdza A. Heim, że „badania nie były zmonopolizowane“ (A. Heim: *Geologie der Schweiz* 1927, t. I., str. 22) ¹⁾.

Dzisiaj kosztem szczupłych funduszków i wysokiego naogół tenoru naukowego poważnego pozatem wydawnictwa Roczników P. T. G. ogłasza Nowak tendencyjne wywody, ogłasza po polsku i po niemiecku rozliczne sumaryczne enuncjacje, które za pomocą sztucznych wycinanek zobrazowują stan badań geologicznych, prac moich co do epirogenety, w sposób sprzeczny z prawdziwą ich treścią. Tu nie idzie o uznanie prac poprzedników przez następców w zakresie danych badań, ale zdarza się, że w ten sposób zapoznawane bywa prawo bytu polskiej literatury naukowej, bądźto wskutek zastoju krytycyzmu, bądźteż wobec oportunistów w stosunku do niedorozwoju organizacyjnego i braku niezbędnego zespołu badawczo-sprawozdawczego.

Sfery fachowe zagraniczne nie mogą przypuszczać, aby we wydawnictwie Polskiego Towarzystwa Geologicznego mogły się pojawić diametralnie odwrotne względem rzeczywistości wzmianki sprawozdawcze o dorobku geologii polskiej w zakresie takich zwłaszcza podstawowych problemów ogólnych, w których zapoczątkowaniu bierze udział geologia Polski. Nie uważam za rzecz odpowiednią i stosowną, abym odpierał wywody polemiczne Nowaka. Szczegóły rzeczowe są przedmiotem powyższej publikacji poprzedniej i prac tamże przytoczonych („Problem paralelizacji geol. i geof. ..“).

Nie podaje autor żadnych faktów nowych i nie nawiązuje do moich poprzednich sprostowań (l. c.), bo były trafne i niezbędne.

Te przeinaczenia utrudniają w wysokim stopniu zorjentowanie się w literaturze tylko wtedy, jeżeli się jej nie

¹⁾ W. Teisseyre: „Pogląd krytyczny na stan badań geologicznych w strefie naftowej Karpat“. Zjazd Naftowy 26—28/VI. 1927. Przemysł Naftowy, Nr. 11.

zna w szczególach. Moje poprzednie sprostowania były, jak się okazuje, zbyt powściągliwe i zbyt treściwe, ale ściśle rzeczowe. Na przyszłe przeinaczenia faktów przezemnie opisanych, względnie treści moich prac lub sprostowań, nie będę reagował¹⁾.

¹⁾ Co do trudności zorientowania się w zawilej literaturze całego szeregu zbyt mało znanych problemów geologii Polski, które w miarę postępu badań porównawczych w różnych krajach dzisiaj stają się aktualnymi, porównać rzeczowy rozbiór przeinaczeń treści literatury polskiej zamieszczony w pracach moich: I) Kosmos t. 51, z. I—IV, 1926; II) Pamiętnik I Zjazdu Geol.-Naft. 1930; III) O możliwości objaśnienia złudzeń wizualnych co do t. zw. kanałów Marsa na zasadzie epirogenety ziemskiej. Archiwum Tow. Nauk. we Lwowie. C. V, 5. 1931.

Krytyczne uwagi o „Tarpanie leśnym“.

[Critical Remarks on the „Forest Tarpan“].

Podał

EDWARD SKORKOWSKI

W literaturze hipologicznej w sprawie pochodzenia koni spotykamy się w związku z chaotyczną systematyką poszczególnych typów, z mnóstwem zwalczających się poglądów. Trudno doprawdy zorjentować się w całym szeregu łacińskich nazw, które autorzy często za pochopnie nadawali nowo - znalezionym fragmentom kostnym, szukając zaraz nowych, specyficznych, czystych form. Wobec takiego stanu rzeczy w sprawie pochodzenia koni panuje takie zamieszanie pojęć i dezorientacja, że przedstawia się ona obecnie prawie beznadziejnie.

Rewizji dotychczasowych poglądów na całokształt pochodzenia koni podjąłem się pierwszy, wydając dwie prace: „Badanie pochodzenia koni europejskich“ (5) oraz „Poprawki hipologiczne“ (6). Prof. Dr. T. M a r c h l e w s k i w przeglądzie krytycznym pierwszej z tych prac w „Rolniku“, między innymi, pisze: „Autor, znany badacz konia arabskiego, podjął się ogromnie aktualnego i ważnego zadania, ilościowej kontroli dotychczasowych poglądów i prac na temat pochodzenia konia domowego. Należy się uznanie Dr. S k o r k o w s k i e m u za zajęcie się sprawą, która nawet w kołach niektórych teoretyków traktowana jest z dużą rezerwą i obecnie w dużej mierze zanedbywana“. Prof. Dr. T. V e t u l a n i w „Komentarzach do dwóch prac o pochodzeniu koni“ i „Wyjaśnieniach z powodu „Poprawek hipologicznych“ Edwarda S k o r k o w s k i e g o“ (8 i 9), usiłując bronić obalonych memi badaniami podstaw „Tarpana leśnego“, stawia nieistotne zarzuty mym pracom i w konkluzji

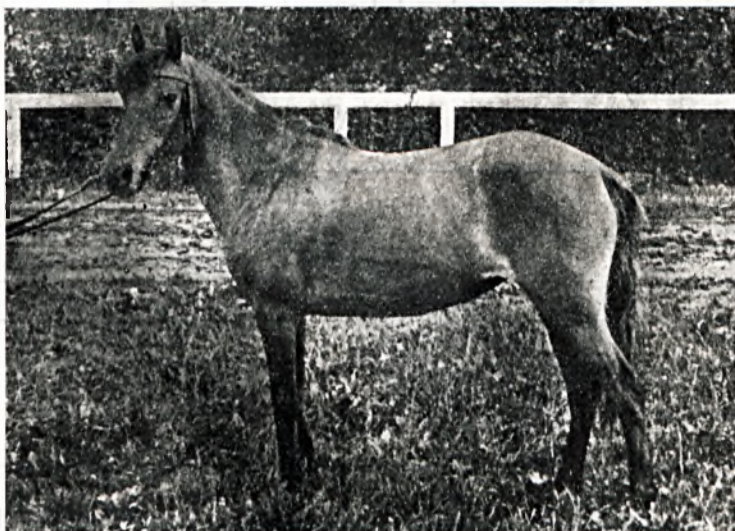
odmawia im jakiegokolwiek wartości. Nie myślę udawadniać bezpodstawności zarzutów *Vetulaniego*, mówią one same za siebie, nie wytrzymując obiektywnej krytyki, — tu chcę tylko wykazać, dlaczego nie można zgodzić się na „pod-gatunek *Tarpana leśnego*“, nawet z pominięciem wyników mych badań, które kwestję „*Tarpana leśnego*“ ostatecznie przekreśliły.

Nazwa „*Tarpan*“ określa wyłącznie dzikie konie stepów południowej Rosji. „*Tarpan*“ jest synonimem konia stepowego. Określenie więc „*Tarpan leśny*“ jest conajmniej niewłaściwe, gdyż łączy dwa pojęcia nawzajem się wykluczające. Jednak nie tylko *Tarpan*, ale wogóle koń jest zwierzęciem wybitnie stepowym. Przytoczę tu w tej sprawie słowa *Reichenau'a* (3), które dosadnie wykazują stepowy charakter konia: „...die Pferde Renner sind, und zwar unter allen Säugetieren der Erde bei grosser Schnelligkeit die ausdauernden. Es ist eine Forderung á priori, dass sie sich nur als Anpassungen weiter Ebenen — Tief- oder Hoch — mit hartem Boden ausbilden konnten. Wir finden sie heutzutage in den Steppen Asiens noch in Herden lebend. Geschlossene Waldlandschaften bergen keine Pferde, ebensowenig die Sümpfe... Der Fuss des Pferdes ist das erreichte Ideal für einen Renner“. Gdyby więc nawet, koń w ucieczce przed człowiekiem schronił się w lesie, to las — będzie dla konia grobem, ale nigdy gniazdem. Temsamem o powstaniu podgatunku konia leśnego niemoże być mowy! Błędne wobec tego muszą być podstawy, na jakich oparł *Vetulaniego* swego „*Tarpana leśnego*“.

Przedewszystkiem mało obiektywne spostrzeżenia i wywody nad kopalniami czaszkami tarpanowatemi, oparte na subiektywnych często źródłach, doprowadziły *Vetulaniego* do niewytrzymujących krytyki wniosków. A więc swego „*Tarpana leśnego*“ *Vetulaniego* wytworzył przez porównanie niektórych czaszek koników późniejszego pochodzenia z jedną tylko czaszką konika z *Lossow* Nr. 1, która zresztą, w porównaniu z czaszką konika dyluwialnego z pod *Krakowa*, wykazuje te same różnice morfologiczne, co czaszki późniejszego pochodzenia w stosunku do czaszki z *Lossow* Nr. 1. Nic więc nie przemawia za tem, że czaszki z *Lossow* oraz dyluwialna z pod *Krakowa* należą — jak chce *Vetulaniego* — do innego „pod-gatunku“, niż omawiane czaszki późniejszego pochodzenia. Natomiast

czaszki koników islandzkich, które Vetulani na podstawie tychże wywodów zalicza do „pod-gatunku Tarpana leśnego“, należą — jakto niezbitcie wykazałem — do swoistego pod-gatunku *Equus caballus Nordicus*. Widać, iż nazbyt wyraźnie z powyższego, do jak błędnych wniosków doprowadziły Vetulaniego jego „ściśle i bezpośrednio badania“ na oko, — pozbawione obiektywności.

Dla sprawdzenia tych wniosków Vetulani (7) poddał czaszki konika polskiego analizie różniczkowej metodą Czeka-



Rys. 1.

Konik polski: *E. c. Gmelini var. polonica*.

nowskiego, popełniając jednak cały szereg zasadniczych błędów metodycznych. Przedewszystkiem więc w doborze cech, — między którymi winny być uwzględnione cechy pod-gatunkowe, a nie rasowe, do jakich w pierwszym rzędzie należy sklepistość czoła i szerokość pyska, ulegające wpływom domestykacyjnym, jakto wykazałem w mej pracy o pochodzeniu rasy arabskiej (4). To samo dotyczy szerokości twarzy w policzkach, jako że szerokość dolnej części czaszki wybitnie ulega wpływom udomowienia; temsamem i obwód nosa w % szerokości nie jest tu cechą wła-

ściwą. Ciekawem byłoby, w jaki sposób dałbysobie *Vetulani* radę z interpretacją grup, gdyby do badań włączył prócz czaszek koników polskich, także czaszki innych pod-gatunków koni lek- kich: *E. c. Nordicus* i *E. c. Pallas*, przy użyciu tychże cech. Jest to jedna z najsłabszych stron badań *Vetulani*ego, że używa do badań czaszek tylko jednego pod-gatunku.

Długość części twarzowej i mózgowej wyraża *Vetulani* metodą *Adametz*a. Wiadomem jest, że część twarzowa osobników żeńskich jest dłuższa od tejże części osobników męskich; tymczasem część twarzowa u czaszek żeńskich koników polskich, wyrażona według metody *Adametz*a, jest, jak to widać z tabeli *Vetulani*ego (9), krótszą, aniżeli u czaszek mę- skich. Wobec tego metoda *Adametz*a nie jest właściwą do wyrażania istoty długości części twarzowej czaszki.

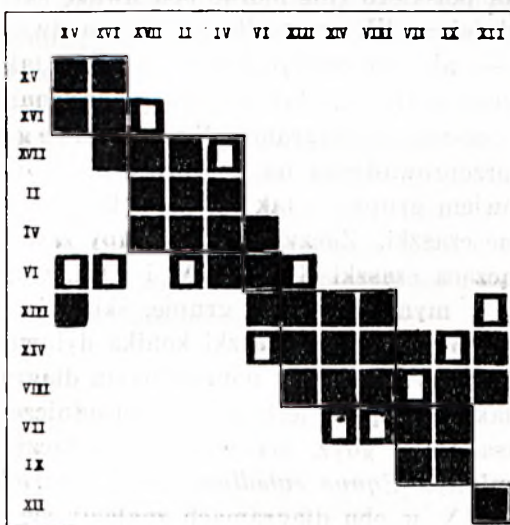
Wskaźniki		Konie arabskie		Koniki polskie	
		dł. cz. tw. Ew. 100	dł. cz. tw. Ad. 100	dł. cz. tw. Ew. 100	dł. cz. tw. Ad. 100
		dł. cz. mózg. Ew.	dł. cz. mózg. Ad.	dł. cz. mózg. Ew.	dł. cz. mózh. Ad.
czaszki	męskie	207,5	133,9	219,8	135,6
	żeńskie	216,9	136,0	221,7	134,2

Jak widać z załączonej tabelki, stosunki zachodzące w dłu- gościach części twarzowej i mózgowej, tak pod względem raso- wym, jak i płciowym, najlepiej uwydatniają długości według *Ewarta*.

Wyrażając siedm na dziesięć swych cech w %%% tylnej dłu- gości czaszki, otrzymuje *Vetulani* względnie małe wartości wskaźników, a temsamem różnice przeciętne zachodzące między badanemi czaszkami są za małe, by odpowiednio dać się ująć tak niedokładnym miernikiem podobieństwa, jak różnica prze- ciętna. Naprzykład różnice przeciętne u *Vetulani*ego wy- noszą tylko od 1,00 do 7,24, gdy tymczasem u tych samych cza- szek, wyrażonych memi wskaźnikami — od 2,22 do 17,54.

Dla porównania wziął *Vetulani* średnie dla swych cech z czaszek *Tarpanów* chersońskiego i krymskiego. Ponieważ

jednak Vetula ni nie dysponował pomiarami długości części twarzowej i mózgowej tych czaszek metodą Ad a m e t z a, zastąpił je średnią tych długości z 8 czaszek (koni arabskich, bośniackich, małopolskich i Veglia - Pony), którą podaje Ad a m e t z (1) dla koni „grupy Tarpana“; jednak długość części mózgowej — o wiele za krótką, długość zaś części twarzowej — za długą. W ten sposób utworzył V e t u l a n i fikcyjną czaszkę Tarpana, na której opiera interpretację grup swego diagramu — temsamem równie fikcyjną !



Rys. 2.

Męskie czaszki koników polskich z diagramu Vetulaniego.

Poddając czaszki konika polskiego analizie różniczkowej, nie uwzględnił V e t u l a n i dimorfizmu płciowego, przez co wpływ płci wziął za wpływ „pod-gatunku“. Wprawdzie na potwierdzenie, że, pomimo łącznego opracowania czaszek bez uwzględnienia płci, różnice czaszek męskich i żeńskich dwóch wyodrębnionych grup konika polskiego całkowicie się z sobą pokrywają, przytacza V e t u l a n i (9) tabelę, w której podaje średnie osobno dla czaszek męskich, osobno zaś dla żeńskich; — czaszki te jednak sztucznie wyjmuje z obu grup swego diagramu,

zamiast, jak to być powinno, ugrupować w diagramach specjalnie utworzonych osobno z czaszek męskich i osobno z czaszek żeńskich. Przez taki sztuczny i niemal dowolny wyciąg tabela niczego nie dowodzi. Na dowód zaś bezpodstawności twierdzeń Vetulaniego, jakoby czaszki koników rozpadały się na dwie grupy: „Tarpana stepowego“ i „Tarpana leśnego“, przytaczam diagram z należycie uporządkowanych czaszek męskich z diagramu Vetulaniego, a więc na podstawie 10 cech przez Vetulaniego dobranych, jedynie z wykluczeniem czaszek żeńskich oraz fikcyjnej czaszki Tarpana. Jak widać — męskie czaszki konika polskiego (nie biorąc pod uwagę skrajnej czaszki XII. i pośredniej — VI.) rozpadły się nie na dwie — jak chce Vetulani — ale na cztery grupy, a więc tak samo, jak w moim diagramie II. (6). Jak wynika z porównania, interpretacja grup czaszek z diagramu Vetulaniego może być z łatwością przeprowadzona na podstawie mego diagramu, poszczególne bowiem grupy — tak tu, jak i tam — grupują właściwie te same czaszki. Zaczynając od grupy zasadniczej, którą jest grupa łącząca czaszki XIII., XIV. i VIII. widzimy, że odpowiada ona w mym diagramie grupie, składającej się z czaszek VI., XIV., VIII., XII. i czaszki konika dyluwalnego z pod Krakowa (czaszki VI. i XII. w poprawionym diagramie Vetulaniego także ciążą ku tejże grupie zasadniczej). Grupę tę nazywam zasadniczą, gdyż, jak wykazałem, łączy ona czaszki rodzimej odmiany: *Equus caballus Gmelini varietas polonica*. Czaszki VII. i IX. w obu diagramach znalazły się osobno przez domieszkę krwi koni ciężkich; natomiast wyodrębnienie grupy czaszek XVII., II. i IV., odpowiadającej w mym diagramie grupie z czaszką Tarpana krymskiego, spowodowała domieszka krwi Tarpana. Czaszka XVI. w moim diagramie znalazła się w grupie razem z czaszkami arabskimi; także w poprawionym diagramie Vetulaniego czaszka ta tworzy osobną grupę z czaszką XV., która i u mnie inklinuje ku czaszce XVI. Pewne, zresztą nieistotne różnice pomiędzy omawianymi diagramami zostały spowodowane nieodpowiednim doбором cech przez Vetulaniego, oraz za małymi różnicami przeciętnymi, które nie są w stanie dokładnie odzwierciedlić w diagramie Vetulaniego stosunków, zachodzących pomiędzy badanymi czaszkami.

Streszczając powyższe należy stwierdzić, że konik polski jest rodzimego pochodzenia, a jedynie posiada domieszkę krwi Tarpana, należącego zresztą do tego samego podgatunku *E. c. Gmelini*. Pozatem niektóre osobniki konika polskiego wykazują „uszlachetnienie“ krwią arabską, inne — „pogrubienie“ krwią koni ciężkich.

Można łatwo się zorjentować w błędach Vetulaniego, wobec których nie był on w stanie wykazać właściwego pochodzenia konika polskiego. Jeżeli więc Vetulani dalsze badania nad konikiem polskim, o których wspomina, przeprowadził w ten sam sposób, jak poprzednie, chociaż nowym materiale, nie dziwi mnie, że dochodzi do dotychczasowych wniosków, a więc równie błędnych. Natomiast dziwi mnie niezmiernie, że Antonius (2) bez własnych obiektywnych badań przychyliła się do poglądów Vetulaniego, pisząc, że „możemy wyodrębnić od typowego Tarpana stepowego południowej Rosji „Tarpana leśnego“. Takiemu bezpodstawnemu stwierdzeniu pozostaje mi przeciwstawić moje badania, oparte na obiektywnej metodzie ilościowej, które wraz z powyższymi uwagami kwestję „Tarpana leśnego“ niezbitnie przekreślają.

L I T E R A T U R A.

1. Adametz L. Untersuchungen über Abstammung und Rassenzugehörigkeit des altspanischen Pferdes Kladruber Zucht. Arb. der Lehrkanzel für Tierzucht an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Bd. I. Wien 1922.

2. Antonius O. O niektórych źródłach do problemu dzikich koni europejskich w czasach historycznych. Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXX. Poznań 1933.

3. Reichenau W. Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschen Pleistozän. Abh. der hessischen geolog. Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. VII. Heft I. 1915.

4. Skorkowski E. Dalsze badanie pochodzenia rasy arabskiej. (Further Investigation of the Origin of the Arab Race). Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXVI. Poznań 1931.

5. Skorkowski E. Badanie pochodzenia koni europejskich. (Investigation of the Origin of European Horses). Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXIX. Poznań 1933.

6. Skorkowski E. Poprawki hipologiczne. (Hippological Corrections). Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXX. Poznań 1933.

7. Vetulani T. Dalsze badania nad konikiem polskim. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. P. A. U. Tom LXVII. Ser. A—B 1927. Kraków 1928.

8. Vetulani T. Komentarze do dwóch prac o pochodzeniu koni. Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXX. Poznań 1933.

9. Vetulani T. Wyjaśnienia z powodu „Poprawek hipologicznych” Edwarda Skorkowskiego. Roczn. Nauk Roln. i Leśn. Tom XXX. Poznań 1933.

S U M M A R Y.

The name of „Tarpan“ denotes the wild horses of the South Russian steppes only. „Tarpan“ is a synonym of a steppe horse. Thus the name of „Forest Tarpan“ is, to say the least, wrong, as it includes two notions contrary to each other. Not the Tarpan alone, however, but a horse, in general, is an eminently steppe animal. If the horse, fleeing from the man, even hid itself in a forest, the forest would become the horse's grave, not its cradle. Consequently a possibility of a sub-species of a forest horse is beyond the question. The criterion on which Vetulani has based his „Forest Tarpan“ must therefore be erroneous.

To prove that Vetulani's statements that the skulls of ponies are divided into two groups: that of „Steppe Tarpan“ and „Forest Tarpan“, are unfounded, I give here a diagram of male skulls duly arranged from Vetulani's diagram, i. e. on the basis of 10 features chosen by Vetulani, the female skulls and the fictitious Tarpan skull excluded. As it may be seen — the male skulls of the Polish pony are divided, not into two groups — as Vetulani says, — but into four groups, i. e. just as in my diagram II. (6).

To sum up the results of my investigations I must state that the Polish pony is of a native origin (*E. c. Gmelini*, var. *polonica*), but possesses only an admixture of the blood of Tarpan which, besides, belongs to the same sub-species of *E. c. Gmelini*. Besides this, some specimens of the Polish pony show an „improvement“ by means of an admixture of Arab blood, others by that of the blood of heavy horses.

It is easy to find out Vetulani's errors, which prevented him from showing the true origin of the Polish pony. I am,

therefore, very much surprised that Antonius (2) without any objective researches made by himself, shares Vetulan's views, saying that „we can eliminate the „Forest Tarpan“ from the typical Tarpan of the South Russian steppes“. To this unfounded statement I can only oppose my own researches based on an objective quantitative method which, together with the above remarks, quite annihilate the question of a „Forest Tarpan“ beyond doubt.

Śluzowce Karpat Wschodnich

[Les Myxomycètes des Carpathes Orientales]

Na podstawie materiałów zebranych przez S. Krzemienieckiego,
Dr. T. Wilczyńskiego i własnych

Opracowała

H. KRZEMIENIEWSKA

Śluzowce Karpat polskich są mało zbadane. Opracowano je zaledwie z trzech miejscowości. Raciborski i Krupa dali zestawienia śluzowców, zebranych w latach 1884/85 w Tatrach, następnie Krupa podał śluzowce z Karpat Stryjskich koło Skolego, wreszcie J. Jarocki w latach 1924/25 badał Czarnohorę w Karpatach Wschodnich.

Materiał, którego opracowanie obecnie podaję, zebrany został w latach 1929—1933 w Karpatach Wschodnich w trzech ich punktach.

Część jego pochodzi z kotliny Zaroślaka w paśmie Czarnohorskiem, gdzie świerkowe lasy, miejscami niemal dziewicze, przedstawiają teren bardzo wdzięczny. Tu poszukiwania prowadzono głównie wzdłuż potoków z pod Howerli, Dancerza i Breskula, na wysokości 1100—1400 m.

Inna część materiału pochodzi z mieszanych lasów Fundacji Skarbkowskiej nad górnym biegiem Bystrzca. Teren ten znajduje się na wysokości 900—1000 m, między Czarnym Czere moszem i Prutem, a okrywa go młody, 40—50 letni las świerkowo-jodłowy z niewielką domieszką buka. Poważone kłody dawniejszego drzewostanu — to główne siedlisko śluzowców na tym terenie.

Wreszcie trzecią część materiału zebrano w lasach świerkowych na południowych krańcach gór Czywczyńskich nad górnym Czarnym Czeremoszem na stokach Rotundula (1571 m) i Prełuki (1579 m) oraz stąd na południe wzdłuż Czarnego Czeremosza ku Bałtagonowi, koło Chitanki i Wesnarki, w odległości mniej więcej 10 km od najbardziej na południe wysuniętej granicy Rzeczypospolitej. Poszukiwania na tym terenie prowadzono dwukrotnie, lecz niestety tylko w ciągu lipca, na innych zaś terenach w różnych miesiącach od lipca do października¹⁾.

1. *Ceratiomyxaceae*

1. *Ceratiomyxa fruticulosa* Macbr. Kilkakrotnie: Z. VII—VIII, C. VII.

2. *Ceratiomyxa porioides* Schroeter. Trzy okazy: Z. VII. 1930 i 1933.

2. *Physaraceae*.

3. *Badhamia nitens* Berk. Z. IX. 1932 — małe skupienie zarodni na korze świerka. Gatunek rzadki, u nas dotychczas nie notowany.

4. *Badhamia macrocarpa* Rost. Obok *Badhamia nitens*.

5. *Physarum leucopus* Link. Z. IX. 1931 — na mchu okrywającym drewno.

Znaleziony okaz nie jest typowy. W zarodniach znajdują się małe lecz wyraźne stożkowate podsady, jak u *Ph. melleum* Mass., a trzonki wypełnione są węglanem wapnia w postaci utworów nieregularnie kulistych, 25 — 60 μ średnicy. Gruzły krystaliczne w trzonku spotyka się u *Ph. luteoalbum* Lister. Do żadnego z tych gatunków nie można go jednak zaliczyć, gdyż nie pozwalają na to czysto białe ziarna wapienne na ścianie zarodni i białe wapiączki.

6. *Physarum globuliferum* Pers. Dwa razy: Z. IX. 1932, C. VII. 1931 — na drewnie okorowanym.

7. *Physarum citrinum* Schumacher. Z. IX. 1929 — na silnie zmurszałym drewnie liczne zarodnie, lecz przeważnie opanowane przez grzyby.

¹⁾ W wykazie śluzowców pochodzenie ich z kotliny Zaroślaka oznaczono skrótem Z, z nad Bystrza — B, z gór Czywczyńskich — C. Nomenklatura według III. wydania Monografji A. i G. Lister, 1925.

8. *Physarum aurantium* Pers. Kilkakrotnie: C. VII, Z. IX — na korze i drewnie świerka. Poza tem wystąpił na kilku kawałkach drewna trzymany w pracowni w stanie wilgotnym. Po paru tygodniach pojawiły się drobne jego słuźnie pomarańczowo - żółte, które po dalszych 3 — 5 tygodniach owocowały, dając po kilka zarodni.

Lister gatunek ten uważa za odmianę *Ph. viride* Pers., Brandza natomiast przywraca go do rangi odrębnego gatunku na tej podstawie, że słuźnia jego jest zawsze pomarańczowo - żółta i daje zarodnie typowe, niezależnie od warunków zewnętrznych. (C. R. Ac. de Sc. Paris, 1926, t. 182, p. 987).

9. *Physarum viride* Pers. Wielokrotnie: C. VII, Z., B. VIII—IX. Luźne skupienia nielicznych jasno - żółtych zarodni, 0.3—0.4 mm średnicy, na cienkich prostych trzonkach spotykano w tych samych warunkach, co gatunek poprzedni, raz nawet oba gatunki obok siebie.

Physarum viride var. *incanum* Lister. C. VII. 1931 — na korze świerka.

Kilkaset cm^2 powierzchni kory pokrywały luźno stojące zarodnie, 0.5—0.8 mm średnicy. Zarodnie szaro - białe, lecz dolna część ich ściany, jak również wapniaczki — jasno-żółte. Brandza na podstawie obserwacji, że żółtawe słuźnie *Ph. nutans*, zależnie od warunków zewnętrznych, dają zarodnie różnie zabarwione, podaje w wątpliwość istnienie odrębnej formy, odpowiadającej *Ph. viride* var. *incanum* Lister. (l. c.). Znaleziony okaz, rozmiarami zarodni bardziej zbliżony do *Ph. nutans* niż do *Ph. viride*, zdaje się potwierdzać pogląd Brandzy.

10. *Physarum nutans* Pers. Wielokrotnie: Z. VIII—X, C. VII — na korze świerka, na drewnie i na mchu.

Physarum nutans var. *leucopheum* Lister. B. IX. 1932 — na silnie zmurszałym drewnie.

11. *Physarum contextum* Pers. W kulturze z ziemią z poloniny Pożyżewskiej na wyjałowionych odchodach królika pojawiła się żółta słuźnia, która przez kilka tygodni pełzała po podłożu nie owocując, dopiero po przeniesieniu jej do szalki z niewyjałowionem, próchniejącym drewnem, wytworzyła zarodnie.

12. *Fuligo septica* Gmelin. Pospolity: Z., B. VII—X, C. VII — przeważnie na pieńkach lub kłodach drzewa, czasem na mchach lub na darni.

Fuligo septica var. *candida* R. E. Fries. Spotymano jeszcze częściej niż formę typową.

13. *Fuligo rufo* Pers. Kilkakrotnie: Z. IX. 1929, VIII. 1931, IX. 1933.

14. *Fuligo muscorum* Alb. et Schwein. Z. X. 1931 — trzy zrosłozarodnie na korze żywego świerka.

Rzadki ten śluzowiec w Polsce poraz pierwszy został zebrany przez Eichlera na Podlasiu, co podaje Bresadola (Annal. Mycol. 1903, T. VI). W ostatnich latach notuje go Jarocki z puszczy Białowieskiej (Acta Soc. Bot. Pol. Vol. II. 1924 s. 183) i z Czarnohory (Bull. Ac. Sc. Pol. Ser. B/II/1931, p. 447), a Kobendza — z puszczy Kampinoskiej (Planta Polon. Vol. II, 1930, p. 96).

15. *Leocarpus fragilis* Rost. Kilkakrotnie: Z. IX—X, C. VII. Zbierano go corocznie, lecz nie więcej jak 1—2 okazów. Z wyjątkiem jednego okazu na porostach, wszystkie inne — na drewnie prawie zdrowem.

16. *Diderma non det.* Z. IX. 1931 i 1932, wielokrotnie.

Zarodnie białe, półkuliste, 0,3—1,0 mm średnicy, czasem nerkowate, siedzące, rozrzucone pojedynczo, rzadziej po dwie lub trzy na gałązkach mchu pokrywającego drewno. Ściana zarodni po odwapnieniu jasno-żółtawą w górnej jej części, a żółto-brunatną w dolnej. Podsada jasno-brunatna lub prawie biała, zmienna tak co do rozmiarów jak i kształtu, przeważnie sięga powyżej połowy wysokości zarodni, na wierzchołku opatrzona rozszerzeniem często spłaszczeniem. Włóśnia złożona z nitek cienkich o końcach jaśniejszych, które, rozgałęziając się, tworzą siatkę opatrzoną niekiedy błonkowatymi rozszerzeniami. Zarodniki fioletowo-brunatne, pokryte drobnymi brodawkami, 9—11 μ średnicy.

Zebrane okazy wydają się być bliskie *Diderma chondrioderma* G. Lister, lecz kształt zarodni i dobrze wykształcona podsada nie pozwala na zaliczenie ich bez zastrzeżeń do tego gatunku.

17. *Diderma ochraceum* G. F. Hoffm. Pięciokrotnie: Z. IX. 1931 i 1932 — na drewnie pokrytem drobnymi mchami.

U nas dotychczas nie notowany.

18. *Diderma radiatum* Morgan. Wielokrotnie: Z. i B., IX—X, corocznie — zawsze na bardzo silnie zmuszającym drewnie.

Na zebranych materiale można obserwować wielką zmienność zarodni tego gatunku. Na szczególną uwagę zasługują okazy o zarodniach podobnych zupełnie do *Diderma floriforme* Pers., jednakże gęsto brodawkowane zarodniki świadczą raczej o ich przynależności do *D. radiatum*.

19. *Diderma umbilicatum* Pers., Z. IX. 1932 — na korze świerka.

20. *Diachea cerifera* G. Lister. Wielokrotnie: Z. IX. 1931 i 1932, X. 1930 — na drewnie okrytem drobnym mchem.

Gatunek rzadki, u nas podany przez Jarockiego również z Czarnohory.

3. *Didymiaceae.*

21. *Didymium difforme* Duby. Otrzymano w kulturach z 6 próbek ziemi z połoniny Pożyzewskiej z wyjąłwionymi odchodami królika.

22. *Didymium melanospermum* Macbr. C. VII. 1931, na drobnych gałązkach świerkowych i na szyszce.

23. *Didymium nigripes* Fries. Spotkano dwa razy: Z. IX. 1929 i 1932, na mchu okrywającym kłodę świerka.

24. *Didymium squamulosum* Fries. Wyhodowano w trzech kulturach z ziemią z połoniny Pożyzewskiej, w takich samych warunkach jak *Didymium difforme*.

25. *Lepidoderma tigrinum* Rost. Wielokrotnie: Z., B. IX—X corocznie — na drewnie i korze.

4. *Collodermaceae.*

26. *Colloderma oculatum* (Lippert) G. Lister. Wielokrotnie: Z. IX. 1929, 1931 i 1933. Przeważnie skupienia nielicznych zarodni na drewnie, pokrytem drobnymi mchami i wątrobowcami, rzadko na nagim.

Wszystkie zebrane okazy posiadają włosię z nitek tylko zrzadka rozgałęziających się pod kątem ostrym. Charakterystyczna budowa nitek włosni występuje zupełnie wyraźnie, o ile przy sporządzaniu preparatu mikroskopowego nie używa się alkoholu. W alkoholu, a jeszcze łatwiej w ksylole bezbarwna pochwka nitek włosni ulega rozpuszczeniu, alkaną zaś barwi się jasno-różowo. Te właściwości wskazywałyby, że tworząca ją substancja jest zbliżona do tłuszczów lub wosków. Zarodniki 11—13 μ . Wewnętrzna stronę suchej ściany zarodni pokrywa siatka o oczkach, odpowiadających mniej więcej wymiarom zarodników.

Colloderma oculatum var. *castaneum* n. var. Między kilkudziesięciu zebranymi okazami *Colloderma oculatum* trzy wyróżniają się swoim zabarwieniem. Zarodnie *C. oculatum* w stanie suchym, o ile posiadają otoczkę galaretowatą, są szaro-bru-

natne; wspomniane okazy w stanie suchym mają zarodnie barwy brunatnej z odcieniem czerwonym, a po napęcznieniu w wodzie galaretowate ich otoczki są żółte lub pomarańczowo-żółte. Zawierają one drobne (1—2 μ średnicy) ziarenka, silnie łamiące światło, pozornie przypominające ziarenka węgla wapnia, lecz nie rozpuszczają się w *HCl*. Poza różnicą w zabarwieniu otoczki galaretowatej okazy te odznaczają się ciemniejszymi brunatno-fioletowymi i większymi zarodnikami o średnicy 14—15 μ .

Te dwie cechy: barwa galaretowatych otoczek na zarodniach i rozmiary zarodników wyraźnie wyróżniają te okazy od typowych, a brak form przejściowych pozwala uważać je za wystarczające do uznania ich za należące do osobnej odmiany.

27. *Colloderma dubium* n. sp. Wielokrotnie: Z. IX—X, corocznie na mchach i wątrobowcach, okrywających ociekające wodą kłody powalonych świerków.

Śluznia zrazu mleczno-biała, potem kremowo-żółta wydaje zarodnie ciemne, leżące na żółto-brunatnej leźni, która tworzy około nich jasne obwódki. Zczasem leźnia kurczy się, staje się ciemno-czerwono-brunatną, mniej lub więcej lśniąca, a siedzące na niej zarodnie początkowo ciemno-szare, później brunatne i lśniące, na koniec szaro-brunatne prawie matowe. Po dojściu do zupełnej dojrzałości zarodnie otwierają się kilku szczelinami, rozchodzącymi się od środka zarodni, a powstałe stąd działki ściany odchylają się podobnie jak u *Diderma radiatum*. (Okres dojrzewania zarodni trwa bardzo długo, otwarte zarodnie, znalezione w czerwcu, pochodziły z poprzedniej jesieni). Zarodnie półkuliste, czasem nerkowato zgięte, trochę spłaszczone, nieco większe niż *Coll. oculatum*, 0,5—1,5 mm średnicy. Ściana zarodni pojedyncza, chrząstkowata, w górnej części jasno-brudno-żółtawa, w dolnej znacznie grubsza, ciemniejsza aż do barwy ciemno-brunatnej, w stanie suchym silnie pomarszczona. Podsady niema, tylko dno zarodni jest lekko wypukłe. Włósnia bardzo obfita, nitki jej ciemno-brunatne, proste lub falisto pogięte, 1—2 μ grube, o końcach cieńszych bezbarwnych, są opatrzone ciemniejszymi zgrubieniami i drobnymi wyrostkami. W pobliżu nasady nitki włóśni dają pojedyncze odgałęzienia, odchodzące pod kątem ostrym, którymi łączą się z przeciwległymi końcami innych nitek. Bardzo rzadko

zdarzają się między pojedynczemi nitkami krótkie połączenia poprzeczne. Nitki włóśni końcami są przytwierdzone do przeciwnych ścian zarodni, czego dowodem są pozostające na ścianach bezbarwne ich zakończenia. Masa zarodników brunatnoczarna, zarodniki brunatno-fioletowe, o luźno rozłożonych, drobnych, nierównych ciemnych brodawkach, kuliste i owalne, $11 - 13 \times 10 - 12 \mu$, w stanie suchym nieregularnie kanciaste. (U obu poprzednio wymienionych form *Colloderma oculatum* dojrzałe zarodniki w stanie suchym przyjmują kształt ziarn jęczmienia).

Zaliczenie tego śluzowca do odpowiedniego rodzaju nastrocza pewne trudności. Jest on najbliższym *Colloderma* i *Diacheopsis*, jednakże od pierwszego różni go brak otoczki galaretowatej na młodych zarodniach, od drugiego — włóśnia przytwierdzona obu końcami nitek do ściany zarodni. Włóśnia i chrząstkowaty charakter ściany zarodni zbliża go poniekąd przez *Dianema corticatum* do rodzaju *Dianema*, do którego jednak nie możnaby go zaliczyć bez zastrzeżeń ze względu na zabarwienie zarodników.

Śluzowiec nasz zdaje się być bliskim do śluzowca opisanego bez nazwy przez Meylana (Bull. Soc. Vaud. Vol. 58, nr. 233, s. 84), lecz nie wydaje się być z nim identycznym, ze względu na wygląd włóśni.

5. *Stemonitaceae.*

28. *Stemonitis fusca* Roth. Z. IX. 1931 — dwa wielkie skupienia zarodni na nagim, silnie zmurzałym drewnie. Zarodniki ciemne, $9 - 10 \mu$.

Stemonitis fusca var. *rufescens* Lister. Wielokrotnie: Z. VIII. 1931, VII. 1933, C. VII. 1931 i 1932 — na drewnie i igliwii.

Do tej odmiany zaliczyłam wszystkie okazy, które posiadają zarodniki $6.5 - 8 \mu$ średnicy. Jednakże między nimi zaznaczają się pewne różnice. Jedne okazy różnią się od formy typowej tylko jaśniejszą barwą zarodników i ich mniejszymi rozmiarami, inne natomiast posiadają siatkę na zarodnikach utworzoną nie z brodawek, jak u formy typowej, lecz z listewek. Rozmiary i budowa zarodni, sposób ich występowania i wreszcie rozmiary zarodników nie pozwalają na zaliczenie tych okazów ani do gatunku *St. virginiensis* Rex, ani do *St. trechispora* Torr., które na zarodnikach mają również siatkę utworzoną z ciemnych listewek.

29. *Stemonitis hyperopta* Meylan. Wielokrotnie: Z. VII—IX — corocznie, C. VII. 1931 i 1932. Występuje w małych skupieniach na silnie zmuszałem drewnie.

30. *Stemonitis splendens* Rost. Znaleziono dwa ryzy w górach Czywczyńskich, VII. 1931 i 1932, raz w lesie na Zaroślaku w lipcu 1933.

Ten rzadki a bardzo charakterystyczny gatunek u nas nie był dotąd notowany.

31. *Stemonitis herbatica* Peck. C. VII. 1931, Z. VII. 1933, na silnie zmuszałem drewnie.

Jeden tylko okaz pochodzący z gór Czywczyńskich posiada na zarodniach siatkę o okach 10—30 μ średnicy, u wszystkich innych siatka zarówno wewnętrzna jak zewnętrzna jest wyraźnie gęściejsza, stanowią one zatem formę pośrednią między tym gatunkiem a *St. pallida* Wingate, od którego znowu różni ich siatka, na powierzchni zarodni, złożona z prostych nitek włóśni. Zarodniki z odcieniem czerwonym, drobno brodawkowane 6.5—7.5 μ .

32. *Stemonitis pallida* Wingate. B. IX. 1932. Dwa okazy znaleziono na nagim drewnie, silnie zmuszałem.

Okazy, które oznaczyłam jako *St. pallida*, pochodzące z Karpat i z Ciemianki (Spraw. Kom. Fiz. P. Ak. Um. T. LXVII) nie są między sobą identyczne. Wszystkie jednak odpowiadają mniejwięcej djagnozom Lister, Schinz i Macbride. Zarodniki 6—7.5 μ średnicy, silna i gęsta siatka na zarodni przemawiają za przynależnością ich do tego gatunku, który może jest bardzo zmiennym lub wprost jeszcze gatunkiem zbiorowym, o czym świadczyłyby różnice w djagnozach różnych autorów, które resztą dają się zauważyć i przy opisach innych gatunków z rodzaju *Stemonitis*.

33. *Stemonitis carolinensis* Macbr. Kilkakrotnie: Z. VII. 1930 i 1933, VIII. 1931, na nagim i pokrytem mchem silnie zmuszałem drewnie.

W materiale zebrany na Czarnohorze obok okazów, odpowiadających opisanym z Ciemianki, spotkano formę nieco odmienną, mieszczącą się jednak w djagnozie Macbride'a. Zarodnie 4—6 mm długie, na trzonkach 2—4 mm wysokich przechodzących w podsadę, która urywa się poniżej wierzchołka zarodni. Siatka zewnętrzna bardzo równa, o okach około 15 μ średnicy, z nitek powyginanych, wskutek czego nie tworzy na zarodni powierzchni gładkiej. Zarodniki 5—6 μ średnicy. Masa zarodników jasnobrunatna z odcieniem fioletowym wyraźnie odróżnia te okazy od *St. ferruginea*, do którego zbliżają je wymiary zarodników.

34. *Stemonitis flavogenita* Jahn. Wielokrotnie: Z. VIII. 1931, VII. 1933, C. VII. 1931, zawsze na silnie zmuszałem drewnie.

35. *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. Wielokrotnie: Z. VII. i VIII. corocznie, B. IX. 1932, C. VII. 1931 i 1932 — na drewnie nagiem i okrytem mchami.

Stemonitis ferruginea var. *violacea* Meylan. Z. IX. 1932 i X. 1930 — zebrano kilka okazów na drewnie okrytem mchem.

Meylan (Bull. Soc. Bot. de Genève Vol. II, p. 262, 1910) w opisie tej omiany zaznacza, że różni się ona od formy typowej tylko zabarwieniem zarodników i rozmiarami zarodni. Okazy zebrane na Czarnohorze odbiegają od formy typowej także i pod względem budowy siatki. Włósnia ciemno-brunatna na powierzchni zarodni tworzy jaśniejszą siatkę zewnętrzną, luźną, o okach dochodzących do 40μ średnicy, z małą ilością odgałęzień wolnych. Masa zarodników ciemno-brunatna, zarodniki fioletowo-brunatne, $4.5-6 \mu$ średnicy.

36. *Stemonitis Smithii* Macbr. Kilkakrotnie: Z. IX. 1929, VIII. 1931, IX. 1932 — spotkano małe skupienia wraz z trzonkiem $3-4 \text{ mm}$ wysokich zarodni, rozrzucone na nagiem, silnie zmurszałym drewnie. Zarodniki $4-5 \mu$ średnicy.

37. *Comatricha nigra* Schroeter. Z. VII—VIII. Spotykano przeważnie pojedyncze zarodnie obok innych słuzowców, tylko raz znaleziono skupienie licznych zarodni na nagiem zmurszałym drewnie.

38. *Comatricha laxa* Rost. Cztery skupienia zarodni na nagiem zmurszałym drewnie, C. VII. 1931 i 1932.

Wszystkie znalezione okazy mają zarodnie wydłużone do 1 mm , posiadają zatem pokrój zupełnie różny od okazów o zarodniach kulistych zebranych w Ciemiance.

39. *Comatricha brachypus* Meylan. (Bull. Soc. Vaud. Vol. 57, nr. 223, 1929). Wielokrotnie: Z. X. 1930, IX. 1931 i 1932.

Ten najpospolitszy na Zaroślaku gatunek z rodzaju *Comatricha* występuje w luźnych skupieniach na drewnie nagiem lub pokrytem drobną roślinnością. Zarodnie $1-2 \text{ mm}$ długie, $0.5-0.7 \text{ mm}$ średnicy, walcowate lub owalne, na trzonkach $0.5-1.0 \text{ mm}$ wysokich, bardzo często w dolnej części rozdętych, wznoszą się ze wspólnej lub każda zarodnia z własnej brunatnej błonkowej leżni. Podsada, zwięzając się silnie, dosięga prawie do wierzchołka zarodni. Włósnia składa się z nitek brunatnych, falisto-powyginianych, prawie jednakowo grubych na całej swej długości, które na powierzchni zarodni łączą się między sobą, lecz zamkniętej siatki nie tworzą. Masa zarodników ciemno-brunatna, zarodniki fioletowo-brunatne, gęsto delikatnie brodawkowane, $10-12 \mu$ średnicy.

Słuzowiec ten, znaleziony w Alpach, był początkowo opisany przez Meylana (Bull. Soc. Vaud. Vol. 56, nr. 216, 1926) jako odmiana *C. nigra*. Na Zaroślaku znaleziono kilkadziesiąt okazów odpowiadających opisowi *C. brachypus*, nie spotkano natomiast ani razu formy, którą możnaby uważać za pośrednią z *C. nigra*, od której różni go także późna pora występowania. Podniesienie więc *C. brachypus* do rangi odrębnego gatunku wydaje się być zupełnie uzasadnionem.

40. *Comatricha typhoides* Rost. Kilkakrotnie: Z. i B. IX. 1932 i 1933, C. VII. 1931 i 1932 — zawsze na silnie zmurzałym drewnie.

41. *Enerthenema papillatum* Rost. Kilkakrotnie: Z. VIII. 1930, IX. 1933, B. IX. 1932, C. VII. 1931 i 1932 — zawsze na silnie zmurzałym drewnie.

42. *Lamproderma arcyrionema* Rost. Trzy razy znaleziono skupienia licznych zarodni na silnie zmurzałym nagiem drewnie. Z. VIII. 1931, IX. 1932.

43. *Lamproderma columbinum* Rost. Wielokrotnie: Z., B. VIII—IX, corocznie.

Najczęściej spotyka się formę typową o zarodniach gruszkowatych, zwięzających się ku trzonkowi, rzadziej formę o zarodniach kulistych i niższych trzonkach, którą Meylan określa jako *f. globosa*.

44. *Lamproderma subglobosum* Meylan. (Bull. Soc. Vaud. Vol. 56, nr. 219, p. 325, 1927). Wielokrotnie: Z. IX—X, corocznie, na drewnie pokrytem mechami i wątrobowcami.

Zarodnie prawie kuliste, trochę spłaszczone w górnej części, a z pewnym wgłębieniem u nasady trzonka. Podsada zakończona kopulasto, zwykle nie dosięga połowy zarodni, włosnia z nitek jasno-brunatnych, których rozgałęzienia, łącząc się ze sobą, tworzą siatkę wewnętrzną. Ściana zarodni najczęściej pięknie szafirowa, lśniąca pozwala już makroskopowo odróżnić ten gatunek od *L. columbinum*. Po rozdzieleniu zebranego materiału według klucza Meylana, wystąpiła wyraźnie pewna cecha u *L. subglobosum*, o której on nie wspomina, a mianowicie: leźnia i trzonki zarodni posiadają budowę gąbczastą. U *L. columbinum*, spośród form której Meylan wyodrębnił, *L. subglobosum*, leźnia jest błonkowata, a w trzonkach zarodni błonkowate pasma nie tworzą wyraźnej siatki.

Obok tych dwu gatunków spotyka się formy o trzonkach krótkich, poniżej 1 mm. Ze względu na budowę włosni jedno z nich z włosnią z nitek rozgałęziających się tylko pod wierzchołkiem, czasem spłaszczonych wstążkowato, jak to opisuje Raciborski u *L. Staszycii* (Hedwigia, z. 2, s. 116, 1889), należy zaliczyć do *L. columbinum* Rost. var. *brevipes* G. Lister, inne zaś, z włosnią podobną do włosni u *L. subglobosum*, można przyjąć jako krótko-trzonkową formę tego gatunku.

45. *Clastoderma Debaryanum* Blytt. Kilkakrotnie: Z. VIII—IX 1931 i 1932, na bardzo silnie zmurszałym nagim drewnie, raz na hubie. Gatunek notowany u nas tylko przez Jarockiego także z Czarnohory.

46. *Barbeyella minutissima* Meylan. Znajdowano wielokrotnie drobne jego zarodnie rozrzucone pojedynczo na podłożu, najczęściej w materiale zebrany z powodu obecności innych śluzowców. Z., B., C. VII—X, corocznie.

Znany tylko z Alp, u nas podał go Jarocki z Czarnohory.

6. *Heterodermaceae.*

47. *Lindbladia effusa* Rost. var. *simplex* Rex. C. VII. 1931. Raz jeden spotkano na mchu trzy skupienia zarodni.

Na silnie rozwiniętej leźni stoją skupione wydłużone zarodnie w pojedynczej warstwie. Odmiana znana z Ameryki i Japonii, w Europie po raz pierwszy znaleziona przez Brandzę w Mołdawji.

48. *Cribraria argillacea* Pers. Wielokrotnie: Z., C. VII—X corocznie, zawsze na silnie zmurszałym drewnie.

49. *Cribraria rufa* Rost. Dwukrotnie: Z. X. 1931 i IX. 1932 — na silnie zmurszałym drewnie małe skupienia zarodni.

50. *Cribraria ferruginea* Meylan. Wielokrotnie: Z. VIII—IX 1929, 1931 i 1932, przeważnie na nagim, silnie spróchniałym drewnie.

Zebrane okazy wykazują pewne różnice w barwie zarodni i w budowie ich siatki. Barwa zarodni zmienia się od jeszkrawo-rdzawo-czerwonej do brunatnej, a siatki ich różnią się ilością wolno kończących się rozgałęzień nitek, co w wypadkach skrajnych, braku ich lub dużej ilości, daje obraz siatki bardzo różny.

51. *Cribraria macrocarpa* Schrad. Wielokrotnie: Z. IX—X corocznie — przeważnie na nagim, rzadziej na pokrytem roślinnością drewnie.

Wszystkie zebrane okazy posiadają siatkę w górnej części zarodni pozbawioną węzłów lub o węzłkach słabo wykształconych, odpowiadają zatem formie opisanej przez Raciborskiego pod nazwą *Cr. tatrica*, (Hedwigia, 1885, S. 170), a uznanej przez Lister jako synonim *Cr. macrocarpa*. Zarodniki 7—8 μ .

52. *Cribraria vulgaris* Schrad. Gatunek na Zaroślaku mało rozpowszechniony, znaleziono tylko trzy jego okazy w lipcu

1933 r. na nagiem silnie zmuszałem drewnie. Kilkanaście okazów pochodzących z gór Czywczyńskich z lipca 1931 i 1932 z masą zarodników jasnożółtą określono jako *Cr. vulgaris* Schrad var. *aurantiaca* Pers.

53. *Cribraria splendens* Pers. Dwukrotnie: C. VII. 1931 i 1932 — na silnie zmuszałem drewnie, a właściwie już na próchnie.

54. *Cribraria dictydioides* Cooke et Balf. Kilkakrotnie: C. VII. 1931 i 1932.

Gatunek notowany u nas tylko przez Jarockiego z Czarnohory.

55. *Cribraria tenella* Schrad var. *concinna* G. Lister. Pojedyncze zarodnie spotykano między zarodnikami innych gatunków; w większej liczbie zarodni otrzymano go na drewnie z Zaroślaka i gór Czywczyńskich, utrzymanem w stanie wilgotnym.

Po paru tygodniach zaczęły się na drewnie pojawiać młode zarodnie półprzeźroczyste bezbarwne, a po dojrzeniu z jasno-brunatną masą zarodników, bez śladu barwika czerwonego w całej zarodni.

56. *Cribraria piriformis* Schrad. Kilkanaście okazów: Z. VIII. 1931, IX. 1929 i 1932, B. IX. 1932 — na silnie zmuszałem drewnie i korze.

Z wyjątkiem dwu okazów o siatce na zarodniach z węzłami płaskimi, wszystkie pozostałe mają węzły siatki zaokrąglone, wypukłe, należy je zatem określić jako *Cr. piriformis* var. *notabilis* Rex.

57. *Cribraria purpurea* Schrad. Wielokrotnie: Z., B. IX—X corocznie. C. w lipcu 1932 znaleziono parę razy okazy z poprzedniej jesieni.

58. *Dictydium cancellatum* Macbr. Z. VIII—IX corocznie, C. VII. 1931 i 1932.

Tylko okazy pochodzące z gór Czywczyńskich, zbierane w lipcu, należą do formy typowej, wszystkie zaś znalezione w lesie Zaroślaka należą do formy *anomalum*, opisanej przez Jahnna (Ber. Deutsch. Bot. Gesell. T. XIX, s. 99, 1901).

59. *Dictydium mirabile* Meylan (*Heterodictyon mirabile* Rost.). (Bull. Soc. Vaud. Vol. 57, nr. 227, 1931). Kilkanaście okazów zebrano na Zaroślaku i na Bystrzcu w IX. 1932 i 1933.

Zarodnie ciemno-brunatne, mniej więcej od połowy wysokości pokryte siatką o wyraźnie rozszerzonych węzłach. Dobrze rozwinięte węzły

siatki, szerokie do 20μ i silnie ziarnistością pokryte żeberka, pozwalają zupełnie wyraźnie wyróżnić go od *D. cancellatum f. anomalum*, do której jest najbardziej zbliżony. Śluzowiec ten, znany w Europie z Alp i z Mołdawji pod nazwą *D. cancellatum var. alpinum* Lister, u nas nie był notowany.

7. Liceaceae.

60. *Licea minima* Fr. Z. VIII, IX. 1931, X. 1930. Kilkakrotnie spotykano pojedyncze zarodnie, rozrzucone obok zarodni innych śluzowców.

Maleńki ten śluzowiec, znany z różnych stron Europy i Ameryki, u nas po raz pierwszy został znaleziony przez Jarockiego na Czarnohorze.

61. *Licea pusilla* Schrad. Z. VIII. 1931 i C. VII. 1931 — na nagim silnie zmurszałym drewnie.

62. *Licea flexuosa* Pers. Kilkakrotnie: Z. VIII. 1931, pojedyncze zarodnie na drewnie pokrytem drobnym mchem.

8. Tubulinaceae.

63. *Tubifera ferruginosa* Gmel. Wielokrotnie: Z. B. VII—X, corocznie, VII. 1931 i 1932.

64. *Tubifera Casparyi* Macbr. Kilkanaście okazów: Z. IX—X. 1929—1932, na nagim zmurszałym drewnie.

Tworzy wielkie do 300 cm^2 powierzchni zajmujące ciemno-brunatne zrosłozarodnie, dające się łatwo w całości zdejmować z podłoża dzięki silnie rozwiniętej leźni. Rozmiary *T. Casparyi* pozwalają już z wejrzenia odróżnić je od zrosłozarodni gatunku poprzedniego.

W Europie znany dotąd tylko ze Szwecji i Mołdawji.

9. Reticulariaceae.

65. *Enteridium Rozeanum* W ing. Z. VII. 1930, IX. 1929, C. VII. 1932 — ogółem tylko cztery zrosłozarodnie.

66. *Reticularia Lycoperdon* Bull. Tylko jedną zrosłozarodnię znaleziono na Zaroślaku w lipcu 1931.

10. Lycogalaceae.

67. *Lycogala epidendrum* Fries. Bardzo pospolity. Z., B. VII—X, C. VII, corocznie.

Lycogala epidendrum var. exiguum Lister. Kilkakrotnie w materjale, zebrany na Zaroślaku, obok innych śluzowców

spotykano pojedyncze zrosłozarodnie, a tylko raz w lipcu 1933 r. znaleziono ich luźne skupienie.

Zrosłozarodnie drobne (do 4 mm średnicy) o nierównej powierzchni kory, o pseudowłóśni prawie gładkiej z masą zarodników jaskrawo-różową. Żywa barwa masy zarodników zachowuje się stale. U formy typowej można obserwować czasem również, zobarwienie różowe masy zarodników, które jednak z czasem ulega zmianie.

Lycogala epidendrum var. *tessellatum* Lister. Z. VII. 1933, C. VII. 1932. Dwa skupienia zrosłozarodni na silnie zmurszałym drewnie.

Rozmiarami zrosłozarodni i sposobem występowania podobny do poprzedniej odmiany, wyodrębnia się jednak od niej pęcherzami na powierzchni kory podzielonymi na drobne komory.

Obie odmiany u nas dotychczas nie wyróżniane.

11. *Trichiaceae.*

68. *Trichia favoginea* Pers. Wielokrotnie: Z., B. VIII—X corocznie, C. VII. (okazy z poprzedniego roku), zawsze na silnie zmurszałym drewnie.

69. *Trichia persimilis* Karst. Kilkakrotnie: Z. IX—X 1930, 1932 i 1933 — na drewnie i korze świerka.

70. *Trichia scabra* Rost. Z., B. IX—X 1930, 1932 i 1933, równie rzadko jak gatunek poprzedni.

71. *Trichia varia* Pers. Wielokrotnie: Z., B. IX—X corocznie — na drewnie silnie zmurszałym, na korze i mchu.

72. *Trichia erecta* Rex. Kilka skupień o nielicznych zarodniach znaleziono na korze świerka na Zaroślaku we wrześniu w latach 1929 i 1932.

Gatunek w Europie znany tylko z Mołdawji. W jesieni 1932 r. znalazł go Dr. J. Jarocki, o czym zakomunikował listownie, nie podając jednak miejscowości.

73. *Trichia subfusca* Rex. Wielokrotnie: Z., B., VIII—X corocznie, na drewnie pokrytem drobną roślinnością.

W Europie notowany tylko ze Szwecji.

74. *Trichia decipiens* Macbr. Wielokrotnie: Z., B. VIII—X. corocznie.

W październiku 1930 r. znaleziono kilka skupień zarodni, należących do *T. decipiens* Macbr. f. *nodulosa*, opisanej przez Brandzę (Les Myxomycètes de Neamtz, 1929, s. 280). Różni się ona od typu włóśnią, skła-

dającą się przeważnie z nitek rozgałęzionych, przyczem miejsca rozgałęzień są pęcherzykowato rozszerzone. W zarodniach ilość nitek rozgałęzionych bywa bardzo różna.

Trichia decipiens var. *olivacea* Meylan. Kilkakrotnie: Z. VIII. 1931, IX. 1932 i 1933. Z wyjątkiem jednego na drewnie, wszystkie okazy na korze świerka.

Zarodnie o ścianie lśniącej, ciemno-oliwkowej i tak samo zabarwionej masie włóśni i zarodników. Powierzchnia zarodników opatrzona nieregularnie wydłużonymi brodawkami. W materjale, zresztą bardzo obfitym, zebrany na Czarnohorze, w zarodniach formy typowej nie spotykano zarodników brodawkowanych, zawsze występowała na nich siatka. Meylan w opisie tej odmiany o zarodnikach nie wspomina. (Bull. Soc. Vaud. Vol. 44, s. 299, 1908).

75. *Trichia Botrytis* Pers. Wielokrotnie: Z., IX—X, corocznie — przeważnie na drewnie, czasem na korze.

76. *Trichia floriformis* G. Lister. Kilkakrotnie: Z., B. VIII. 1931, IX. 1931 i 1932 — na bardzo silnie zmurszałym drewnie.

Z Polski notowany tylko przez Jarockiego z puszczy Białowieskiej pod nazwą *Trichia Botrytis* Pers. var. *lateritia* Lister.

77. *Hemitrichia Vesparium* Macbr. Raz jeden, Z. IX. 1929, znaleziono małe skupienie zarodni na korze.

78. *Hemitrichia leiotricha* Lister. W materjale, zebrany na Zaroślaku w r. 1931, spotkano pojedyncze zarodnie, rozrzucone między zarodniami *Lamproderma columbinum*.

W Europie znany z różnych stron, u nas nie notowany.

79. *Hemitrichia clavata* Rost. Z., B. IX. 1932 i 1933 — trzy okazy na silnie spróchniałym drewnie.

80. *Hemitrichia abietina* Lister. Z. VIII. 1931, C. VII. 1931 — trzy okazy na nagiem, silnie spróchniałym drewnie.

Z Polski dotychczas nie notowany.

12. *Arcyriaceae.*

81. *Arcyria ferruginea* Sauter. Jeden okaz na drewnie silnie zmurszałym, C. VII. 1932.

82. *Arcyria cinerea* Pers. Kilkakrotnie: Z., B. VIII. 1931, IX. 1929 i 1932 — zawsze na zmurszałym drewnie, pokrytem drobnymi mchami.

83. *Arcyria denudata* Wettstein. Trzykrotnie, Z., B. IX. 1929 i 1932 — drobne skupienia zarodni na bardzo silnie zmurszałym drewnie i na korze.

84. *Arcyria incarnata* Pers. Kilkanaście okazów: Z. IX. 1931 i 1932, C. VII. 1931 i 1932.

Arcyria incarnata var. *fulgens* Lister. Trzy razy, na korze i drewnie, Z., B. 1931 i 1932.

85. *Arcyria nutans* Grev. Kilkakrotnie: Z. VIII, IX. 1931 i 1932, na silnie zmurszałym drewnie.

86. *Arcyria Oerstedtii* Rost. Trzy okazy: Z. VII. 1933, X. 1931, C. VII. 1932 — na silnie zmurszałym drewnie.

87. *Perichaena corticalis* Rost. Z. X. 1931 — spotkano wielkie skupienie zarodni na korze świerka.

88. *Perichaena liceoides* Rost. Otrzymano w kulturze z ziemią z połoniny Pożyżewskiej.

13. *Margaritaceae.*

89. *Margarita metallica* Lister. Trzykrotnie znaleziono małe skupienia zarodni na drewnie pokrytem mchem, Z. X. 1930 i IX. 1931.

Okazy podanych w tem zestawieniu słuźowców złożono w Muzeum Fizjograficznem Polskiej Akademji Umiejętności w większym zbiorze pod nazwą „*Myxomycetes Poloniae exsiccati*”.

Kwiecień 1934.

(*Instytut Biologiczno - Botaniczny U. J. K. we Lwowie*).

R É S U M É

Les Myxomycètes, dont j'offre ici l'énumération, furent récoltés au cours des années 1929—1933 dans les Carpathes Orientales, dans trois régions différentes.

Une partie du matériel provient de la vallée du Zaroślak dans la chaîne de Czarnohora, dont les forêts d'épicéa en partie presque vierges offrent des conditions très favorables pour le développement des Myxomycètes. On a mené les recherches surtout le long des ruisseaux descendant de la Howerla, du Dancercz et du Breskul, à une altitude de 1100—1400 mètres.

Une autre partie du matériel provient des forêts mixtes appartenant à la Fondation de Comte Skarbek sur le parcours supérieur du Bystrzec. Ce terrain est situé à une altitude de 900—1000 mètres, entre le Czarny Czeremosz et le Pruth et il est recouvert d'une jeune forêt d'épicéa et de sapins, mélangés de hêtres, âgée de 40—50 ans. Les troncs renversés des anciens arbres forment le domaine principal des Myxomycètes dans ce terrain.

Enfin la troisième partie du matériel fut récoltée dans les forêts d'épicéa sur les confins sud des monts de Czywczyn, c'est-à-dire sur le parcours supérieur du Czarny Czeremosz, sur les versants du Rotundul (1571 m) et de la Prełuka (1579 m) et plus au sud le long du Czarny Czeremosz vers le Bałtagon, près de la Chitanka et la Wesnarka. Sur ce terrain les recherches furent faites deux fois, mais exclusivement au cours du mois de juillet, sur les autres terrains à des époques différentes, de juillet à octobre¹⁾.

On a récolté dans ces terrains 89 espèces, 12 variétés et 2 formes. Parmi elles se trouvent 20 Myxomycètes qui ne furent pas jusqu'à maintenant réperées, ou au moins pas discernées en Pologne: *Badhamia nitens* Berk., *Diderma ochraceum* P. F. Hoffm., *Colloderma oculatum* Lister. var. *castaneum* n. var. *Colloderma dubium* n. sp., *Stemonitis splendens* Rost., *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. var. *violacea* Meylan, *Comatricha brachypus* Meylan, *Lamproderma subglobosum* Meylan, *Lindbladia effusa* Rost. var. *simplex* Rex, *Cribraria piriformis* Schrad. var. *notabilis* Rex, *Dictydium mirabile* Meylan, *Tubifera Casparyi* Macbr., *Lycogala epidendrum* Fries var. *exiguum* Lister, *Lycogala epidendrum* Fries var. *tessellatum* Lister, *Trichia erecta* Rex, *Trichia subfusca* Rex, *Trichia decipiens* Macbr. f. *nodulosa* Brandza, *Trichia decipiens* Macbr. var. *olivacea* Meylan, *Hemitrichia leiotricha* Lister, *Hemitrichia abietina* Lister.

(Institut de Botanique et de Biologie de l'Université
de Jean Casimir à Lwów).

¹⁾ Les myxomycètes provenant de la vallée du Zaroślak sont marqués d'un Z, ceux du Bystrzec — d'un B, et ceux des monts de Czywczyn — d'un C.

Do p. t. Członków Towarzystwa!

***Prezydjum Towarzystwa uprasza o regularne
wplacanie wkładek, stanowią one bowiem
podstawę jego działalności.***

***Administracja czasopism prosi o niezwłoczne
powiadomienie o każdej zmianie adresu.***

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO
TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW
IM. KOPERNIKA

WYCHODZI W DWU SERJACH PO 4 ZESZYTY ROCZNIE
WE LWOWIE

SERJA A. ROZPRAWY:

Redaktor **Stanisław Kulczyński**, ul. św. Mikołaja 4.

SERJA B. PRZEGLĄD ZAGADNIEŃ NAUKOWYCH:

Redaktor **Dezydery Szymkiewicz**, ul. Nabelaka 22.

Administracja Serji A. Lwów, ul. Długosza 8.

„ „ B. „ ul. Nabelaka 22.

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Kosmos“ bezpłatnie.

Dla nieczłonków prenumerata w księgarniach.

Skład główny: Książnica - Atlas. Lwów, ul. Czarnieckiego 12.

Są do nabycia w administracji i w księgarniach roczniki Kosmosu
Serja B. w cenie 30 gr. za arkusz. — Przy odbiorze kompletu
10% ustępstwa.

WSZECHŚWIAT

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA
PRZYRODNIKÓW IMIENIA KOPERNIKA

wychodzi w 6 zeszytach rocznie w Warszawie

pod redakcją

JANA DEMBOWSKIEGO

Adres redakcji i administracji:

WARSZAWA, UL. POLNA 40, m. 10. — P. K. O. 21.650.

Prenumerata roczna 12 zł., półroczna 6 zł.

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Wszechświat“ bezpłatnie.