

COMPTES RENDUS DES SÉANCES  
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE  
XXIX Année 1936                      Classe III                      Fascicule 4—6

---

**SPRAWOZDANIA**  
z posiedzeń  
**TOWARZYSTWA NAUKOWEGO**  
**WARSZAWSKIEGO**

Wydział III  
nauk matematyczno-fizycznych

Rok XXIX 1936

Zeszyt 4—6



WARSZAWA  
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO  
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO  
1936

---

Drukarnia i Litografja JAN COTTY, Warszawa, Kapucyńska 7.

<http://rcin.org.pl>

TREŚĆ ZESZYTU 4 — 6.

	Str
W. Sierpiński. O pewnym zagadnieniu tyżącym się funkcjy ciągłych. . . . .	35
M. Kobyłecki. O stratygrafji i tektonice utworów kredowych niecki Tomaszowskiej . . . . .	38
Z. Sujkowski. Łupki zawierające nikiel w Karpatach . . . . .	58
L. Szperl i M. Wasilewska. O działaniu amin drugorzędowych na dwusiarczkek dwubenzoylu . . . . .	59
M. Kołaczowska. Zmiana barwy w barytach pod wpływem promieni Röntgena . . . . .	60
J. H. Kollitowska. O otrzymywaniu kwasu podfosforowego z trójchlorku fosforu . . . . .	63
St. J. Przyłęcki i K. Kasprzyk. Nowa metoda rozdzielania aminokwasów . . . . .	65
J. Krasnodębski. Badania nad serycyną . . . . .	66
J. Świderski. Syntezy dwucynamoilo — $\alpha$ , $\beta$ — etanu oraz jego dwumetoksylowej pochodnej. . . . .	67
St. J. Thugutt. O koloidalnym roztworze fluorytu . . . . .	69
M. Kołaczowska. Czakałtaït, nowy minerał boliwijski. . . . .	71
I. Chmielewska. Badania nad barwnikiem czerwonej kapusty II. . . . .	73
R. G. Putnam. Dwa zastosowania topologii do zagadnień teo:ji zbiorów punktów . . . . .	75
K. Smulikowski. O skolicie, nowym mineralu z grupy glaukonitowej . . . . .	79
W. Gorczyński. Z badań nad klimatem słonecznym różnych typów wybrzeży morskich . . . . .	79

TABLE DES MATIÈRES.

	Page
W. Sierpiński. Sur un problème concernant les fonctions continues . . . . .	35
M. Kobyłecki. Résultats des observations sur les terrains créacés au S de Tomaszów sur la Pilica et quelques nouvelles données sur le Jurassique . . . . .	38
Z. Sujkowski. The nickel bearing shales in Carpathian Flysch . . . . .	58
L. Szperl et M. Wasilewska. Sur l'action d'amines secondaires sur le disulfure de dibenzoylo. . . . .	59
M. Kołaczowska. Le changement de couleur dans la barytine sous l'influence des rayons X . . . . .	62
J. H. Kollitowska. La préparation de l'acide hypophosphorique en partant du $PCl_3$ . . . . .	63
St. J. Przyłęcki et K. Kasprzyk. Une nouvelle méthode permettant le fractionnement des acides aminés . . . . .	65
J. Krasnodębski. Etudes sur la sérícine . . . . .	65
J. Świderski. Les synthèses du dicinamoyl — $\alpha$ , $\beta$ — éthane et son dérivé diméthoxylique . . . . .	67
St. J. Thugutt. Sur une solution colloïdale de la fluorine . . . . .	70
M. Kołaczowska. Chacal'taïte, un nouveau minéral de Bolivie . . . . .	72
I. Chmielewska. Etude sur le colorant du chou rouge II . . . . .	73
R. G. Putnam. Two applications of analysis situs to point set problems. . . . .	75
K. Smulikowski. Skolite, un nouveau minéral du groupe de glauconie . . . . .	79
W. Gorczyński. Recherches sur le climat solaire des diverses types des côtes de mer. . . . .	79





SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ  
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO

Wydział III nauk matematyczno - fizycznych.

---

Posiedzenie  
z dnia 29 kwietnia 1936 r.

W. Sierpiński.

**O pewnem zagadnieniu tyczącem się funkcyj ciągłych.**

Komunikat przedstawiony na posiedzeniu w dniu 29 kwietnia 1936 r.

STRESZCZENIE.

Autor dowodzi następującego twierdzenia:

Istnieje funkcja ciągła zmiennej rzeczywistej  $f(x)$ , oraz zbiór linjowy  $E$  mocy continuum, który funkcja  $f(x)$  odwzorowuje wzajemnie jednoznacznie na zbiór  $X$  wszystkich liczb rzeczywistych, przyczem odwzorowanie odwrotne (zbioru  $X$  na zbiór  $E$ ) jest nieciągłe na każdym zbiorze mocy continuum.

W. Sierpiński.

**Sur un problème concernant les fonctions continues.**

Présenté dans la séance du 29 Avril 1936.

Je traiterai ici le problème suivant:

*$f(x)$  étant une fonction continue d'une variable réelle et  $E$  un ensemble linéaire de puissance du continu sur lequel la fonction  $f(x)$  est à valeurs distinctes, existe-t-il toujours un sous-ensemble  $N$  de  $E$  de puissance du continu sur lequel la fonction  $f(x)$  établit une homéomorphie [entre  $N$  et  $f(N)$ ]?*

Je prouverai que la réponse à ce problème est négative. A ce but je démontrerai à l'aide du théorème de M. Z e r m e l o c e

*T h é o r è m e.*  $f(x)$  étant une fonction continue d'une variable réelle qui prend chaque nombre réel une infinité indénombrable de fois et  $\Phi$  étant une famille de puissance  $2^{\aleph_0}$  formée de fonctions d'une variable réelle, il existe toujours un ensemble linéaire  $E$  (de puissance  $2^{\aleph_0}$ ), tel que la fonction  $f(x)$  établit une correspondance biunivoque entre l'ensemble  $E$  et l'ensemble  $X$  de tous les nombres réels, dont la correspondance inverse  $g(x)$  (entre  $X$  et  $E$ ) jouit de la propriété suivante:  $\varphi(x)$  étant une fonction quelconque de la famille  $\Phi$ , l'équation  $g(x) = \varphi(x)$  admet  $< 2^{\aleph_0}$  racines différentes.

*D é m o n s t r a t i o n*<sup>1)</sup>. Soit  $f(x)$  une fonction continue d'une variable réelle qui prend chaque nombre réel une infinité indénombrable de fois (donc  $2^{\aleph_0}$  fois), et soit  $\Phi$  une famille donnée quelconque de puissance  $2^{\aleph_0}$  formée de fonctions d'une variable réelle.

Soit

$$(1) \quad x_1, x_2, \dots, x_\omega, x_{\omega+1}, \dots, x_\xi, \dots \quad (\xi < \mathfrak{D})$$

une suite transfinie du plus petit type ordinal  $\mathfrak{D}$  formée de tous les nombres réels différents, et soit

$$(2) \quad \gamma_1(x), \gamma_2(x), \dots, \gamma_\omega(x), \gamma_{\omega+1}(x), \dots, \gamma_\xi(x), \dots \quad (\xi < \mathfrak{D})$$

une suite transfinie du type  $\mathfrak{D}$  formée de toutes les fonctions de la famille  $\Phi$  (Des telles suites existent d'après le théorème de M. Z e r m e l o et d'après la formule  $\overline{\Phi} = 2^{\aleph_0}$ ).

Nous définirons maintenant une suite transfinie de nombres réels  $\{p_\alpha\}_{\alpha < \mathfrak{D}}$  comme il suit.

Soit  $\alpha$  un nombre ordinal  $< \mathfrak{D}$ . Désignons par  $H_\alpha$  l'ensemble de tous les nombres  $\gamma_\xi(x_\alpha)$ , où  $\xi < \alpha$ . Comme  $\alpha < \mathfrak{D}$ , on a  $\bar{\alpha} < 2^{\aleph_0}$ , donc  $\overline{H_\alpha} < 2^{\aleph_0}$ . La fonction  $f(x)$  prenant la valeur  $x_\alpha$   $2^{\aleph_0}$  fois, il existe donc dans la suite (1) des nombres  $x$  qui n'appartiennent pas à  $H_\alpha$  et tels que  $f(x) = x_\alpha$ : soit  $p_\alpha$  le premier de tels nombres. On aura donc

$$(3) \quad f(p_\alpha) = x_\alpha \text{ pour } \alpha < \mathfrak{D}.$$

Je dis que l'ensemble  $E = \{p_\alpha\}_{\alpha < \mathfrak{D}}$  satisfait aux conditions de notre théorème.

<sup>1)</sup> Cf. la démonstration du Théorème 2 que j'ai donné à la p. 116 et 117 de mon livre *Hypothèse du continu* (Monogr. Matem. t. IV), Warszawa 1934.



En effet, d'après (3) on a pour  $\alpha < \beta < \vartheta$  :  $f(p_\alpha) = x_\alpha$ ,  $f(p_\beta) = x_\beta$ , donc, les termes de la suite (1) étant différents:  $f(p_\alpha) \neq f(p_\beta)$ . La fonction  $f(x)$  est donc à valeurs distinctes sur  $E$ . Or, la suite (1) contenant tout nombre réel, il résulte de (3) que la fonction  $f(x)$  prend sur  $E$  chaque valeur réelle (une seule fois).

Soit  $g(x)$  la fonction inverse de  $f(x)$  qui transforme l'ensemble  $X$  de tous les nombres réels en l'ensemble  $E$ , et soit  $\varphi_\lambda(x)$  une fonction quelconque de la suite (2) et  $\alpha$  un nombre ordinal  $\geq \lambda$  et  $< \vartheta$ . D'après la définition du nombre  $p_\alpha$  nous avons

$$f(p_\alpha) = x_\alpha \text{ et } p_\alpha \neq \varphi_\lambda(x_\alpha),$$

donc  $p_\alpha = g(x_\alpha)$  et

$$g(x_\alpha) \neq \varphi_\lambda(x_\alpha) \text{ pour } \lambda \leq \alpha < \vartheta,$$

de sorte que l'égalité  $g(x_\alpha) = \varphi_\lambda(x_\alpha)$  ne peut se présenter que, peut-être, pour les nombres ordinaux  $\alpha < \lambda$ , dont l'ensemble est de puissance  $\leq \bar{\lambda} < 2^{\aleph_0}$  (puisque  $\lambda < \vartheta$ ). Tous les nombres réels  $x$ , tels que  $g(x) = \varphi_\lambda(x)$  forment donc un ensemble de puissance  $< 2^{\aleph_0}$ , c. q. f. d.

Notre théorème est ainsi démontré.

*Corollaire 1.* Il existe une fonction continue  $f(x)$  d'une variable réelle et un ensemble linéaire  $E$  de puissance  $2^{\aleph_0}$ , tel qu'il n'existe aucun sous-ensemble  $N$  de  $E$  de puissance  $2^{\aleph_0}$ , sur lequel la fonction  $f(x)$  établit une homéomorphie généralisée [entre  $N$  et  $f(N)$ ]<sup>1)</sup>.

*Démonstration.* Il existe des fonctions continues d'une variable réelle qui prennent chaque nombre réel  $2^{\aleph_0}$  fois (P. e. les fonctions  $\varphi(x)$  et  $\psi(x)$ , telles que les équations  $x = \varphi(t)$ ,  $y = \psi(t)$  ( $-\infty < t < +\infty$ ) définissent une courbe continue remplissant le plan). Soit  $f(x)$  une telle fonction, et soit  $\Phi$  la famille de toutes les fonctions de Baire d'une variable réelle. On a donc  $\overline{\Phi} = 2^{\aleph_0}$ . Soit  $E$  l'ensemble qui satisfait aux conditions de notre théorème, et soit  $N$  un sous-

<sup>1)</sup> Pour la définition de la *homéomorphie généralisée* (quasi-homéomorphie), voir p. e. *Fund. Math.* t. XXII, p. 270.

- ensemble de  $E$  de puissance  $2^{\aleph_0}$ . Admettons que la fonction  $f(x)$  établit sur  $N$  une homéomorphie généralisée [entre  $N$  et  $f(N)$ ]. La fonction  $f(x)$  est donc à valeurs distinctes sur  $N$  et la fonction  $g(x)$  inverse à la fonction  $f(x)$  (qui transforme  $f(N)$  en  $N$ ) et une fonction de Baire sur  $f(N)$ . Or, comme on sait, toute fonction de Baire définie sur un ensemble linéaire peut être étendue à une fonction de Baire d'une variable réelle. Il existe donc une fonction de Baire d'une variable réelle  $h(x)$  qui coïncide avec  $g(x)$  sur  $N$ . Or, c'est impossible, la fonction  $g(x)$  ne pouvant coïncider, d'après notre théorème, avec une fonction de la famille  $\Phi$  que sur un ensemble de puissance  $< 2^{\aleph_0}$ .

On déduit encore sans peine de notre théorème ce

*Corollaire 2.* Si  $2^{\aleph_0} = \aleph_1$ , il existe une fonction continue d'une variable réelle  $f(x)$  et un ensemble linéaire  $E$  qui est transformé par la fonction  $f(x)$  d'une façon biunivoque en l'ensemble  $X$  de tous les nombres réels, tel que la transformation inverse (de  $X$  en  $E$ ) est discontinue sur tout ensemble indénombrable <sup>1)</sup>.

M. Kobylecki.

### O stratygrafji i tektonice utworów kredowych niecki Tomaszowskiej.

Przedstawił J. Lewiński dn. 29 kwietnia 1936 r.

Résultats des observations sur les terrains crétacés au S de Tomaszów sur la Pilica et quelques nouvelles données sur le Jurassique.

Mémoire présenté par M. J. Lewiński à la séance du 29 avril 1936.

### Wstęp.

O utworach kredowych t. zw. niecki Tomaszowskiej istnieją w literaturze geologicznej wielokrotnie, lecz drobne tylko wzmianki, mimo dobrych odsłoneń w dolinie Pilicy.

Już Michalski w r. 1886 (19), w profilu tomaszowskim podaje powyżej glin wirgatówatyh serję plastycznych glin jasno-

<sup>1)</sup> L'existence des fonctions d'une variable réelle discontinues sur tout ensemble indénombrable a été démontré à l'aide de l'hypothèse du continu par M. A. Zygmund et par moi dans *Fund. Math.* t. IV, p. 318.



żółtych i wyżej piaskowców białych ze skupieniami limonitu w stropie. „Warstwy wirgatowe zapadają ku SW i przykryte są zielono-szarą gliną, której wychodnie ciągną się na przestrzeni kilku wiorst w brzegach Pilicy. Około Swolszewic Małych glina staje się plastyczna i zawiera liczne Inoceramy oraz odciski amonita „*Acantoceras*“.

W r. 1912 prof. Lewiński (12) przez porównanie serji tomaszowskiej kredy z utworami okolic Krakowa odnosi piaskowiec do cenomanu, zaś margłom przypisuje wiek turoński.

Poglądy o cenomańskim wieku białych piaskowców Nağorzyc i o istnieniu wychodni turonu i senonu w Swolszewicach utrzymały się w literaturze do r. 1930, kiedy odkryta została przez prof. Lewińskiego serja neokomu pod Tomaszowem. Piaskowce, które leżą nad morskim neokodem zaliczone zostały przez Lewińskiego do aptu i albu, a znalezienie *Neohibolites minimus* w margłach bitumicznych w stropie piaskowców stwierdziło ich wiek albski.

Hydrografię tych stron badał prof. Lencewicz (11). W ostatnich latach opublikował kilka notatek Passendorfer (21—28), w związku z badaniami na arkuszu Opoczno. Autor ten wspomina o margłach środkowo-kredowych ze Swolszewic i piaskowcach Nağorzyc. Również ogólnie środkowo-kredowy wiek przypisuje piaskowcom Unewła, Celestynowa, Sławna i Zarzęcina.

Wobec istnienia utworów neokomskich i albu w niecce Tomaszowskiej przeprowadziłem z inicjatywy prof. Lewińskiego badania geologiczne nad serją, leżącą powyżej wspomnianych pięter; praca niniejsza obejmuje wyniki obserwacyj w ciągu kilku wycieczek letnich i stanowi przyczynek do znajomości stratygrafji i tektoniki tego ciekawego obszaru utworów kredowych.

P. prof. Lewińskiemu za nader życzliwe kierownictwo w pracy składam szczerze wyrazy podziękowania.

### *Utwory jurajskie.*

Obrzeżenie utworów kredowych, wypełniających nieckę Tomaszowską stanowią utwory jurajskie, należące do piętra bonońskiego. Różne poziomy bononu występują bądź na powierz-

chni, bądź stwierdzone zostały w studniach. Wapienie górno-bonońskie, odsłaniające się pod Wąwałem (Lewiński, 14), ni kną w kierunku SE pod piaskami dyluwjalnymi. Obecność niższych ogniw bononu stwierdzono na terenie rezerwatu dla bizonów w lasach pod Książem, gdzie w studni na głęb. około 10 m. natrafiono na szary margiel ilasty. Kilka próbek skały ze skamieniałościami otrzymałem dzięki uprzejmości p. inż. Koziańskiego, nadleśniczego w Smardzewicach. Znalazły się wśród nich: *Provirgatites zarajskensis* Mich., *Perna Bouchardi* Opp., *Trigonia* sp., co wskazuje na bonon dolny.

O utworach bonońskich Sławna, Kozienina, Błogich Rządowych pisał Passendorfer (23—25), stwierdzając analogje z bononem Brzostówki pod Tomaszowem. Wapienie płytkowate III poziomu bononu, odsłaniające się przy cmentarzu w Sławnie zawierają masowo występujące na powierzchni płytek korbule, a mianowicie: *Corbula Braunsi* Lewiński, *Corbula inflexa* Roem.

W Błogiem Rządowym na zachodnim końcu wsi przebito w studni kilka metrów utworów bonońskich, których profil przedstawia się następująco: pod metrową warstwą gliny dyluwjalnej wapień potrzaskany, gruboławicowy, poniżej wapień zbite, żółtawe z *Pecten vitreus* Roem., *Exogyra virguloides* Lewiński, leżące, według określenia właściciela studni, na żółtawej glinie. Z niższych warstw pobrałem próbki; są to ciemno-popielate margle ilaste, zawierające *Provirgatites pilicensis* Mich., *Avicula expansa* Phill., *Perna Bouchardi* Opp., *Exogyra virguloides* Lew., *Trigonia* sp. miąższości 1 m., pod nimi ciemno-szare z żółtawymi plamami ility i wreszcie na głęb. 7,5 m. czarne, po wyschnięciu ciemno-szare łupki ilasto-margliste z *Provirgatites* sp. Jest to więc serja obejmująca dolny bonon. Niższe ogniwa tej serji występują płytko pod dyluwjum w Błogiem Szlacheckim, gdzie stwierdziłem je w dołach pod słupy telegraficzne.

Tak więc bonon południowego skrzydła niecki wykazuje analogje facjalne z utworami Brzostówki. Bezpośrednio na bononie leżą zdaje się piaskowce kredowe. Czy istnieje w tej części niecki starsze ogniwo kredy dolnej — neokom — ze względu na brak odsłoneń niewiadomo. Jedyne na osi niecki w Sławnie występują opisane przez Passendorfera (23) ility bia-



łe, różowe, fioletowe i czarne w spągu, ostatnio zaliczane przez niego do najwyższego bononu. W kolekcji mojej znajdują się próbki tych itów. Są to właściwie mułki silnie mikowe. Skamieniałości nie zawierają. W bezpośrednim sąsiedztwie studni, w której nieprzebito ich do głębokości 15 łokci, występują na powierzchni wapienie III poziomu bononu. Należy uznać te mułki za odpowiedniki mułkowej serji najwyższego neokomu, opisanego przez Lewińskiego z Wąwału.

### *Utwory kredowe.*

Pilica na badanym obszarze przecina wpoprzek utwory kredowe, umożliwiając przez to prześledzenie całego profilu od neokomu do cenomanu włącznie. Na serji neokomu morskiego leży serja piaszczysta ponad 100 m. grubości (Lewiński, 14, 15), kończąca się utworem gruboziarnistym o charakterystycznym uwarstwieniu przekątnem. Nawiązując do profilu dolnej kredy, podanego przez prof. Lewińskiego rozpoczne opis utworów kredowych od stropu serji piaszczystej.

W zбочu doliny Pilicy, przy drodze z Tomaszowa, na skraju lasu w Nagorzycach istnieją wychodnie piaskowca na przestrzeni około 100 m., dające ściankę kilkunastometrowej wysokości. Widać tu u dołu białe, drobnoziarniste piaskowce kwarcowe, kruche i łatwo się ścierające, zawierające blaszki muskowitu i ziarna minerałów ciemnych. 82% skały stanowi kwarc o wymiarach 0,5—0,25 mm, 17%—0,5—1 mm, a ziarna większe od 1 mm stanowią zaledwie 0,5% skały. Kwarc jest obtoczony, błyszczący, zawiera liczne wrostki gazowe i stałe. Ziarna większe mają powierzchnię lekko zmatowiałą. Ilaste lepiszcze powoduje dużą kruchość skały. Ku górze piaskowiec staje się bardziej gruboziarnisty, z jedno- lub kilkucentymetrowymi wkładkami żwirków z dobrze obtoczonego kwarcu. Jednocześnie skała przybiera zabarwienie żółtawe. Od góry zalega warstwa do 0,5 m grubości piaskowców nierównoziarnistych, szarych, żółtawych, o wyraźnym uwarstwieniu przekątnem, ze skupieniami żwirków.

Serja ta zawiera dość liczne cienkie warstewki twarde, żelaziste, dzielące piaskowiec na ławice 0,5—1 m. grube, któ-



rych nachylenie wynosi średnio 15° na SW. Obok powyższych kierunków istnieją diaklazy, tworzące z poprzednimi w odśrognięciu równoległoboki o kącie ostrym 60°. Na piaskowcach tych leży warstwa silnie zlimonitizowanych, bryłowych piaskowców z nalotami manganowemi i limonitowemi na powierzchni, przechodząca w żółtawę, ilaste, glaukonityczne piaskowce.

Piaskowce kwarcowe zanikają w kierunku wsi i w odległości 150 m. od lasu nikną pod powierzchnią drogi. Leżące na nich niższe partje piaskowców żelazistych zawierają grubszy żwir i ziarno nierówne. Glaukonit, wzrastający ku górze, staje się jednocześnie bardziej jasny aż do zielonego, gdy w partjach dolnych jest całkowicie już rozłożony lub conajmniej pokryty warstewką brunatną. Znajdują się w tym piaskowcu igły gąbek *Monactinellidae*, a w kolekcji dr. A. Ł u n i e w s k i e g o jest pochodzący z tej warstwy odcisk *Salenia* sp. Ponadto znalazłem drobne ułamki drewna. Piaskowce żelaziste są odporne na wietrzenie i wywierają wpływ na morfologję, tworząc wyraźną w terenie kuestę, zgodną z biegiem warstw o kierunku NW—SE.

Dolna serja piaskowców szarych, kwarcowych, reprezentujących utwór wód płynących, zapewne delty potężnej, przykryta jest niewątpliwym osadem morskim, wykazującym szybkie zmiany petrograficzne. Na piaskowcach żelazistych leży 2 m. piaskowca ciemno-szarego, bitumicznego, mikowego, silnie glaukonitycznego i ilastego. Charakterystyczne dla niego są konkretje fosforowe o konsystencji niezwiązłej; masa szara konkretyj wykazuje skupienia igieł gąbek, przeważnie w postaci negatywów. Nieregularny, wydłużony kształt konkretyj i większe nagromadzenie igieł w stosunku do otaczającej masy skały dowodzi, że fosforan gromadził się wokół gąbek. W warstwie tej częste są belemnity, częściowo zachowane jako negatywy. Kształt charakterystyczny ich pozwala zaliczyć je do gatunku *Neohibolites minimus* Lister. Ponadto warstwa ta zawiera *Exogyra sinuata* Sow., *Inoceramus* cf. *concentricus* M a n t., *Lamna appendiculata* A g., skorupiaki: *Glyhaea* sp. Z mikrofony otwornice, przeważnie denne z grupy *Rotalia*.

Warstwa ta przechodzi w skałę nieślupliwą, bardziej związłą, silnie wapnistą, skrzemionkowaną jednocześnie z analogicznymi jak w warstwie poprzedniej skupieniami organicznej

krzemionki, przez co skała posiada wygląd plamisty. Obecność kwarcu klastycznego znacznie się zmniejszyła, przyczem ziarno jest bardzo drobne, wcale lub słabo obtoczone. Zebrałem z tej warstwy: *Neohibolites minimus* Lister, var *attenuata* Stol., *N. minimus* var. *media* Stol., *Terebratula* sp., szczątki ryb, zęby *Lamna appendiculata* Ag., *Oxyrhina unguatidens* Reuss. Miąższość warstwy 2,5—3 m. Nad temi warstwami minimusowemi leżą łupkowate, plamisto-szare, ilaste margle mikowe, glaukonityczne. Glaukonit mniej częsty niż poprzednio wypełnia kanały igieł gąbek. Smugi ciemne krzemionki organicznego pochodzenia są drobniejsze, bardziej rozproszone. Rzadkie konkrecje fosforowe. Grubość warstwy 1,5 m. Budowa mikroskopowa tej skały wykazuje, że to jest geza (= gaize) ilasta.

Z makrofauny występuje tu *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites* cf. *ultimus* d'Orb., *Pecien orbicularis* Sow. Warstwy nadległe eksploatowane przy zakręcie szosy w Nagorzycach stanowią szare, plamiste, silnie ilaste gezy. Obok substancji ilastej i domieszki kwarcu bardzo drobnoziarnistego, kańciastego, składniki organiczne: otwornice i spikule gąbek stanowią główny w nich składnik. Spikule podległy przeważnie przemianom podczas diagenety, kanały ich są poszerzone, wypełnione glaukonitem, inne igły uległy całkowitemu rozpuszczeniu. We wszystkich igłach zachowanych opal zastąpiony jest chalcedonem. W świeżym stanie geza jest szara z charakterystycznymi plamkami bitumicznej substancji o współśrodkowej budowie. Na powietrzu plamki znikają a skała pokrywa się substancją ilastą. Odślonięcia gezy ciągną się w górę rzeki aż do wąwozu poza nadleśniczówkę, i na t. zw. Podgórze są ostatnie łomy. Wszędzie skała ma cechy wyżej podane, występuje w ławicach kilkudecymetrowych, stanowiąc dobry materiał na budulec. Od góry istnieje zazwyczaj warstwa białych, odwapnionych partyj, przechodzących w typową, szarą, plamistą gezę. Upad nieznaczny 6—8° na SW. Fauna nieliczna i monotonna. Najczęstszymi są: *Aucellina gryphaeoides* Sow., pozatem *Neohibolites ultimoides* Sinzow, występujący w dolnych partjach gezy. Wyżej pojawia się *Neoh. ultimus* d'Orb. Rzadkie są drobne brachjopody a mianowicie: *Terebratulina rigida* Sow., *Terebratulina* cf. *gracilis* Schl., *Lima canalifera* Glf., *Ste-*



*reocidaris Reussi*, raki, szczątki ryb, zęby *Lamna appendiculata* A g. Mikrofauna obfita. Otwornice: *Textularia* sp., *Globigerina* sp., *Orbulina* sp. *Cristellaria* sp.

Spikule gąbek z grupy *Monactinellidae*, rzadsze *Tetractinellidae* i *Lithistidae*, sporadycznie *Hexactinellidae*.

Wąwóz na S od Nałęczyc wypełniony jest utworami piaszczystymi dyluwjalnymi, spod których w prawym zboczu u wylotu wąwozu odsłaniają się warstwy piaskowców żółtawych, żelazistych, ze skupieniami krzemionki. Skała ilasta, odpowiada gezie piaszczystej. Masowo występuje tu *Aucellina gryphaeoides* S o w., rzadko *Neohibolites ultimoides* S i n z o w, *Neoh. ultimus* d' O r b. Ku górze przechodzą te gezy w piaskowce żelaziste, glaukonityczne z bardzo licznymi *Aucellina gryphaeoides* S o w., których bloki przekrystalizowane powierzchniowo zaścieśniają pola na S od wspomnianego wąwozu. Obok typowej *Auc. gryphaeoides* S o w. pojawiają się formy większe i bardziej okrągłe, które zbliżają się do *Aucellina caucasica* v. B u c h.

Wyższem ogniwem są piaszczysto-ilaste gezy żółtawe, schalcedonowane, odsłonięte nawprost Borku Swolszewickiego w zboczu doliny Pilicy. Z warstwy tej zebrałem: *Aucellina gryphaeoides* S o w., *Terebratulina gracilis* S c h l.

Cała ta gruba serja ponad 100 m. licząca reprezentuje alb wyższy i dolny cenoman. Początek transgresji wyznaczają piaskowce żelaziste w spągu warstw minimusowych. *Neohibolites minimus* L i s t e r charakterystyczny jest dla poziomu *Hoplites dentatus* B r u g., stanowiącego górną część albu środkowego. Do tego poziomu zaliczam całą serję minimusową. Wyższe ogniwo albu, poziom *Mortoniceras inflatum*, czyli Wrakon reprezentują gezy płytkowate z *Aucellina gryphaeoides* S o w. oraz partje dolne gezów gruboławicowych z *Neohibolites ultimoides* S i n z o w. Górna część gezów należy już do cenomanu dolnego czyli Tourtii.

Odsłonięcia na prawym zboczu doliny Pilicy w Smardzewicach ciągną się również na przestrzeni przeszło 1 km. Piaskowce dolnego albu, odpowiednik szarych, żwirkowych piaskowców „nałęczycyckich” widoczne są pod lasem w Smardzewicach. Leżące w ich spągu białe piaskowce kwarcowe eksploatowane są na Białej Górze. Odsłonięcia ich ciągną się w dół rzeki i na-



wprost Józefowa istnieją ładne ściany śnieżno-białego piaskowca, tworzącego krawędź tarasu wyższego Pilicy.

Warstwy minimusowe ciągną się pasem równoległym do krawędzi lasu, widoczne są w rowach na wsi, gdzie w studni w odległości 150 m. od skrzyżowania dróg przy kościele pod temi warstwami dokopano na głęb. około 14 m. do piaskowców żelazistych.

Liczne łomy w Smardzewicach aż do wąwozu, zwanego „Smugiem“, nieco na N od Grzmiącej eksploatują gezy, typem nie różniące się od opisanych z Nagorzyc. Podobnie jak tam w stropie gezy zalegają żelaziste, ilaste gezy piaszczyste z licznymi *Aucellina gryphaeoides* S o w. W lasku jałowcowym na N od Grzmiącej powyżej ich pojawiają się wynurzające się spod piasków dyluwjalnych bloki piaskowca kwarcytowego, zlewnego z dużymi obtoczonymi ziarnami kwarcu i charakterystyczną powierzchnią matową. W piaskowcach tych oprócz żwirku istnieją kawałki drewna, kanały po skałotoczach; z luźnych głazów zaściełających pola wąskim pasem w kierunku południowego końca wsi Smardzewice posiadają zlepienie z otczakami ge-zów i żwirkiem kwarcowym. Z piaskowców zebrałem jeden okaz *Aucellina gryphaeoides* S o w., ze zlepieńca posiadają okaz *Cardiaster* sp.

Charakter tej skały wskazuje na utwór przybrzeżny, obecność zaś gezy w zlepieńcu jest dowodem wynurzenia chwilowego w cenomanie dolnym. Po tym krótkim epizodzie wynurzenia znów osadzają się piaskowce i gezy żelaziste, odsłonięte pod Borkiem Swolszewickim.

W Swolszewicach Starej Wsi istnieją łomy w warstwach wyższych ogniów cenomanu. Nieco poniżej niewielkiego wąwoziku, w podmywanym przez rzekę zboczu odłaniają się od dołu:

1. Zielono szare, drobnoziarniste piaski glaukonitowe z domieszką żwirku, u góry trochę margliste i przez to nieco więźlejsze. Miąższość widoczna 4 m.

2. Piaski ilaste, margliste, jasno-szare, przechodzące w

3. szare, silnie ilaste, margliste, kruche piaskowce glaukonitowe z *Aucellina gryphaeoides* S o w. Miąższość około 1 m.

4. skrzemionkowane margle piaszczyste, grubości 40 cm., pokryte:

5. ławicą twardej, skrzemionkowanej gezy z okruchami *Inoceramów*.

6. kilkumetrowa serja margli silnie ilastych, piaszczystych, odsłaniających się w szczycie wspomnianego wąwozu. Bardzo licznie występują tu *Inoceramus crippsi* M a n t., sporadycznie zgniecione *Holaster* sp.

Płytkowe margle występujące w kamieniołomach poniżej wsi zawierają masowo: *Inoceramus crippsi* M a n t., pozatem *Neohibolites ultimus* d'O r b., *Schloenbachia varians* S o w., *Holaster subglobosus* L e s k e, *Rhynchonella* sp., *Anomia subtruncata* d'O r b. Nad nimi leży warstwa rumoszu margli przemieszanych z głazami krystalicznymi wyżej 2 m. żwirów dyluwjalnych, przekątnie uławiconych i wreszcie typowa morena. Duży łom gromadzki odsłania ponad marglami ilastymi:

7. ławicę 0,5 m. silnie wapnistego spongolitu, zbudowanego w głównej masie z igieł gąbek; pozatem występują w skale okruchy *Inoceramów*, otwornice z rodzaju *Rotalia*, *Textularia*. Kwarc drobnoziarnisty, kańciasty stanowi drobną domieszkę, z minerałów autogenicznych — glaukonit. Wyżej leży warstewka łupkowego marglu, poczem spongolity przeławicone z margłem łupkowatym. Ponad górną ławicą spongolitu występują:

8. margle inoceramowe, eksploatowane w kilku jeszcze łamach na zachodnim końcu wsi. Masowo występuje w nich *Inoceramus crippsi* M a n t., rzadko *Neohibolites ultimus* d'O r b. Przytoczony profil stanowi dalszy ciąg opisanego poprzednio z Nağorzyc. Piaski glaukonitowe Swolszewic stanowią najwyższą część cenomanu dolnego, poczem wykształca się facja margli inoceramowych przeławiconych ze spongolitami.

Za zaliczeniem tej serji do cenomanu środkowego przemawia masowe występowanie *Inoceramus crippsi* M a n t. i położenie ponad warstwami piaszczystymi z *Aucellina gryphaeoides* S o w. Obecność *Neohibolites ultimus* w cenomanie środkowym nie jest tu wyjątkowa, znana jest bowiem ta forma z omawianego poziomu w Rachowie, pozatem z Niemiec północnych. Z cenomanu środkowego cytowany jest również z Westfalji przez B e s c h o r e n a (3) *Holaster subglobosus* L e s k e.

Wyższych ogniów cenomanu nie stwierdziłem, gdyż odsłonięcia giną pod osadami dyluwjalnymi tuż na W od wsi Swol-



szewice. Ostateczny profil utworów kredowych północnego zbocza niecki przedstawia się następująco:

Cenoman śr.

11. margle ilaste, spongolii z *Inoceramus crippsi* M a n t., *Neohibolites ultimus* d'O r b., *Schloebacha varians* S o w., *Holaster subglobosus* L e s k e.

Cenoman dol.

10. piaski margliste, glaukonitowe z *Aucellina gryphaeoides* S o w.

9. zielone piaski glaukonitowe

8. zlepieńce

7. piaskowce żelaziste, ilaste z *Aucellina gryphaeoides* S o w., gezy z *Neohibolites ultimoides* S i n z o w, *Auc. gryphaeoides* S o w., *Neohibolites ultimus* d'O r b.

alb górny (wrakon):

6. geza szara, plamista z *Neoh. ultimus* d'O r b., *Neoh. ultimoides* S i n z o w, *Auc. gryphaeoides* S o w., *Terebratulina rigida* S o w.

5. geza płytkowata z *Auc. gryphaeoides* S o w., *Pecten orbicularis* S o w.

alb śr. (poz. *Hopl. dentatus* B r u g.)

4. szare, plamiste, bitumiczne gezy z fosforytami z *Neoh. minimus* L i s t e r.

3. szare, plamiste, ilaste piaskowce skrzemionkowane z *Exogyra sinuata* S o w., *Neoh. minimus* L i s t e r.

2. piaskowce żelaziste, glaukoniczne

alb dolny:

1. piaskowce „nagorzyckie“ i „białogórskie“.

Kuesta piaskowców żelazistych pod Nağorzycami urywa się nagle na linii dolinki na północ od wychodni piaskowca. Pojawia się dopiero w okolicach Zawady. Tu, przy zakręcie szosy widoczne są w lesie piaskowce szare, żwirkowate, a na nich leżą zaczynające się warstwą żelazistą bitumiczne, ciemno-szare, plamiste z konkrekcjami fosforowemi warstwy minumusowe, analogiczne do opisanych z Nağorzyc. Przy młynie w Zawadzie nad stawem istnieje odkrywka gezy szarej, płytkowatej z *Aucellina gryphaeoides* S o w., *Terebratulina rigida* S o w. Serja analogiczna do występującej pod Nağorzycami i Smardzewicami.



SPIS FAUNY KREDY ŚRODKOWEJ NIECKI TOMASZOWSKIEJ

S P E C I E S	A l b śr. (poz. H. dentatus)	A l b górny (poz. M. inflatum)	Cenoman (cénomanien)	
			dolny (Tourtia)	środkowy (moyen)
<i>Teleostei</i> . . . . .	—	—	+	—
<i>Lamna appendiculata</i> Ag. . . . .	—	+	+	—
<i>Oxyrhina angustidens</i> Reuss. . . . .	+	—	—	—
<i>Scapanorhynchus raphiodon</i> Ag. . . . .	—	—	+	—
<i>Glyphaea</i> sp. . . . .	+	+	+	—
<i>Belemnites (Neohibolites) minimus</i> Lister var. <i>attenuata</i> Stolley . . . . .	+	—	—	—
<i>Bel. (Neohibolites) minimus</i> Lister, var. <i>media</i> St.	+	—	—	—
<i>Bel. (Neohibolites) ultimoides</i> Sinzow . . . . .	—	+	+	—
<i>Bel. (Neohibolites) ultimus</i> d'Orb . . . . .	—	—	+	+
<i>Schloenbachia varians</i> Sow. . . . .	—	—	—	+
<i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow. . . . .	—	+	+	—
<i>Aucellina</i> cf. <i>caucasica</i> v. Buch . . . . .	—	—	+	—
<i>Pecten (Syncyclonema) orbicularis</i> Sow. . . . .	—	+	+	+
<i>Exogyra sinuata</i> Sow. . . . .	+	—	—	—
<i>Inoceramus concentricus</i> Park . . . . .	+	—	—	—
<i>Inoc. (Gnesioceramus) crippei</i> Mant. . . . .	—	—	—	+
<i>Anomia subtruncata</i> Sow. . . . .	—	—	—	+
<i>Lima canalifera</i> Gold. . . . .	—	—	+	—
<i>Rhynchonella</i> cf. <i>compressa</i> Lmk. . . . .	—	—	—	+
<i>Rhynchonella</i> sp. . . . .	—	—	+	+
<i>Terebratula</i> sp. . . . .	+	—	—	—
<i>Terebratulina rigida</i> Sow. . . . .	—	+	+	—
<i>Terebratulina</i> cf. <i>gracilis</i> Schl. . . . .	—	—	+	—
<i>Holaster subglobosus</i> Leske . . . . .	—	—	—	+
<i>Cardiaster</i> sp. . . . .	—	—	+	—
<i>Salenia</i> sp. . . . .	+	—	—	—
<i>Meandrosporgia</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Monactinellidae</i> . . . . .	+	+	+	+
<i>Tetractinellidae</i> . . . . .	+	+	+	—
<i>Lithistidae</i> . . . . .	—	+	+	—
<i>Hexactinellidae</i> . . . . .	—	—	+	—
<i>Rotalia</i> sp. . . . .	—	+	+	+
<i>Textularia</i> sp. . . . .	—	+	+	—
<i>Cristelaria</i> sp. . . . .	—	+	+	—
<i>Globigerina</i> sp. . . . .	—	—	+	—
<i>Frondicularia</i> sp. . . . .	+	—	—	—

Przedłużenie kuesty w kierunku SE występuje w Smardzewicach, poczem biegnie ona na Celestynów i Grudzeń. Na wschód od tej wsi, na wzgórzu 233 odsłania się bitumiczny piaskowiec plamisty z konkrecjami fosforowemi, odpowiednik warstw minimusowych. Od wschodu przylegają do tych piaskowców, oddzielone warstwą żelazistych piaskowców — szare, żwirkowe piaskowce „nağorzyckie” i niżej, widoczne w starych dołach, białe piaskowce „białogórskie”. Po małej przerwie widoczne są białe i szare piaskowce wzdłuż NE zbcza wzgórza 255 na E od Olszowca, wykazując upad około 15° na SW. Dalej ostrym łukiem przebiegają na W od Sławna, tworząc podstawę kilkumetrowej serji piaskowców rdzawych, zlimonityzowanych, pokrytych warstwą rudy żelaznej. Zachodnia część tego łuku odsłania tylko żelaziste piaskowce, eksploatowane na S od Sepna i Radoni. W Sławnie wąska dolinka podmokła oddziela piaskowce „białogórskie” od wychodni bononu, jedynie na brzegu tej depresji w studni stwierdzono wspomniane wyżej iły wiśniowe i czarne. W dużym kamieniołomie pod Sławnem eksploatują na wschodnim zboczu wzgórza 269 piaskowce żelaziste. Wykazują one liczne szczeliny pionowe o kierunku S — 70° — 80° W. Powyżej poziomu rudy leży serja piaskowców żółtawo-szarych, silnie ilastych, zawierających liczne skupienia substancji ilastej, białej; w luźnych gładach na polu te skupienia ilaste pozostawiają próżnie nieregularnych kształtów. Piaskowce „jamiste” leżą po wewnętrznej stronie łuku piaskowcowej kuesty w okolicach Sepna i Radoni. Liczne zsylikowane rumowiska ich zaścieniają pola. Fauny w nich tutaj nie znalazłem. W depresji kuesty piaskowcowej między Radonią i Sepnem na szaro-białych piaskowcach żwirkowych leży 3 m. piaskowca żelazistego z warstewką rudy w stropie, a nad nią piaskowce żółtawe „jamiste”. Na S od Sepna istnieją kamieniołomy w piaskowcu żelazistym o silnem zabarwieniu brunatnem w stanie zwietrzałym, nieco jaśniejszem na świeżo. Przy zachodnim końcu wsi widoczne są w łomie liczne szczeliny i spękania o kierunku N — 35° — W, których powierzchnie zapadają 25° na SW. Cechą charakterystyczną tych piaskowców są białe smugi lub plamki wśród ogólnej masy brunatnej, zawierającej wtrącenia żwirku i grubszego piasku. Liczne drobne blaszki miki dopełniają charakterystyki tej skały.



Mięszosć piaskowców żelazistych rośnie od E ku W tak, że kamieniołomy pod Sepnem, głębokie na 5—8 m. eksploatują tylko te warstwy, a białe partje typu piaskowców „białogórskich” są niewidoczne. Dopiero w okolicach Gór Trzebiatowskich widoczne jest przedłużenie serji piaskowcowej ku zachodowi. W rowach odgraniczających lasy państwowe od włościańskich, a następnie w dolince na S od wsi widoczny jest piaskowiec gruboziarnisty w stropie, przykryty żółtawym piaskowcem „jamistym”. Ten ostatni zalega płytko pod wsią, gdzie stwierdzono go wszędzie w studniach. Duży łom jego znajduje się pod lasem na W od wsi. Widać tu w 10 m. ścianie żółtawo-czerwone piaskowce porowate z konkrecjami białej substancji ilastej z okruchami kańciastymi tłustego, brunatnego ifu. Niektóre skupienia zawierają tylko białą pyłkowatą substancję ilastą. Z dolnych partyj skały posiadają jeden negatyw belemnita, który określiłem jako *Neohibolites* cf. *ultimoides* S i n z o w. Skała jest słabo wapnista, burzy z kwasem tylko powierzchownie, zbudowana jest z drobnego piasku kwarcowego, tkwiącego w substancji ilastej; glukonit w ziarnach nieliczny, spikule gąbek dość częste, przeważnie w postaci próżni zachowane. W skale tej istnieją partje schalcedowane o nieregularnych kształtach, wykazujące w szlifach mikroskopowych liczne spikule *Monactinellidae*, *Tetractinellidae*. Szybik wybity na dnie kamieniołomu stwierdził pod temi piaskowcami obecność ciemno-szarych, bitumicznych ilastych piaskowców (według relacji robotników).

W kierunku zachodnim brak odsłoneń aż do Pilicy. W Zarzęcinie poniżej dawnego dworu w dnie Pilicy odsłaniają się warstwy inoceramowe, w górę rzeki natomiast pod wsią Kafar istnieją również w dnie rzeki podobne warstwy. Na S od dworu w studni na głęb. 9,5 m. pod dyluwjum dokopano do margli skrzemionkowanych o lepszczu ilasto-krzemionkowym ze spikulami gąbek i otwornicami. Skała odpowiada twardszym partjom z profilu Swolszewic. Znalazłem tu *Pecten* cf. *orbicularis* S o w. Na S od tych wychodni w zboczu dolinki odsłaniają się rdzawe piaskowce typu piaskowców Sepna.

Jak wynika z przytoczonych opisów odsłoneń na południowym skrzydle niecki wykształciła się facja bardziej piaszczysta, przyczem piaskowce leżące poniżej warstwy rudy są silnie infiltrowane limonitem, zjawisko nieznane na północy niecki.

Wiek piaskowców „jamistych“ określony jest gatunkiem *Neoh. cf. ultimoides* S i n z o w, reprezentuje więc warstwy przejściowe między albem i cenomanem. Intensywne zabarwienie żółte od limonitu stoi być może w związku z bliskim sąsiedztwem starszych skał wieku triasowego, które mogły dostarczyć soli żelazowych, przyniesionych do zbiornika sedimentacyjnego przez rzeki.

Tak tedy transgresja kredowa rozpoczynająca się w poziomie *Hoplites dentatus* B r u g. osadziła serję utworów, szybko zmieniających się facjalnie w miarę przesuwania się linii brzegowej coraz dalej na południe. Niegruba serja piaskowców żelazistych, glaukonitycznych w przybrzeżnym morzu osadzonych ustępuje miejsca wyraźnie odgraniczającym się ilastym piaskowcom bitumicznym wieku minimusowego. Morze uległo pogłębieniu; dowóz materiałów z lądu jest mniejszy, dostaje się do osadu tylko najdrobniejszy pył kwarcowy i substancje ilaste. Bujnie rozwija się życie denne i nekton, rośliny dostarczyły bituminów, zwierzęta fosforu do utworzenia licznych konkrecyj fosforowych. Obficie wytwarza się glaukonit, który nadaje charakter skale środkowego i górnego albu, łatwo wyróżniającej się od gęzy Tourtié. Charakter osadu wskazuje na strefę nerytyczną. Najwyższy alb cechuje dalsze pogłębienie morza i zmniejszenie klastycznych materiałów w osadzie. Brak jest amonitów, form typowo pelagicznych. Fauna jest monotonna, rozwijają się tylko masowo cienkoskorupowe małże.

Na południu w tym czasie osadzały się utwory bardziej piaszczyste, bliżej linii brzegowej. Na całym obszarze jednak w olbrzymich ilościach żyły gąbki, które dostarczyły krzemionki, cementującej osad w późniejszych procesach diagenety i warunkujących rozwój facji gęzy na całym obszarze niecki.

Pod koniec cenomanu dolnego zmienia się facja, pojawiają się piaskowce, grubszy materiał przeważa, co wskazuje na negatywny ruch morza, prowadzący do chwilowego wynurzenia. Potem następuje faza odwrotna, morze szybko pogłębia się, w cenomanie środkowym rozwija się facja marglistą gęzy, pojawiają się głowonogi i obfitsza fauna mięczaków z panowaniem inoceramów cienkoskorupowych.

Jeśli chodzi o porównanie z innymi obszarami, to alb i cenoman w niecce tomaszowskiej wykazują największe podobień-



stwa z kredą w rowie subhercyńskim. Tourtia zbliża się też do analogicznych utworów w niecce paryskiej, paleontologicznie jednak wykazuje analogje z rowem subhercyńskim, gdzie również brak jest *Pecten asper* a formami przewodniemi są *Aucellina gryphaeoides* i *Neoh. ultimus*. *Pecten asper*, jak wynika z nowszych prac, nie jest formą przewodnią, lecz facjalną, związaną tylko z osadem piaszczystym, stąd brak go w gęzie na naszym obszarze. Bliższe utwory Pomorza zarówno paleontologicznie jak i facjalnie mają wiele cech wspólnych z równowiekowymi utworami okolic Tomaszowa. Gault pomorski, znany z otworów świdrowych i głazów narzutowych wykształcony jest jako piaski ilaste szare, glaukonitowe z przewodnią formą *Neohibolites minimus*, pokrywający je cenoman początkowo ilasty, wyżej przechodzi w margle. Alb północnego zbocza Gór Świętokrzyskich jest osadem nieco głębszym, bardziej ilastym. W niecce Nidziańskiej zarówno alb jak i cenoman dolny wykazują charakter bardziej transgresywny, przeważają tam osady gruboziarniste, klastyczne.

### *Tektonika.*

Utwory kredowe wypełniają synklinę o zanurzającej się ku NW osi (Lewiński, 15). Płytką niecka pocięta jest uskokiami poprzecznymi i podłużnymi. Wyznaczająca bardzo dobrze przebieg niecki kuesta piaskowców żelazistych pozwala na badanym obszarze stwierdzić przebieg dyzlokacyj sztywnych, dzięki zmianom i odchyleniom jej kierunków. I tak na E od Smardzewic zaznacza się wyraźnie dość załamanie linii kuesty i odchylenie jej kierunku ku S; stoi to pewno w związku z uskokiem, stwierdzonym przez prof. Lewińskiego pod Wąwałem, zrzucającym wschodnie skrzydło. Dalej biegnie kuesta na Celestynów, Wygnanów, Sławno. Między wzgórzami 233 pod Celestynowem i 255 na W od Wygnanowa istnieje poprzeczny uskok, zrzucający zachodnie skrzydło, bowiem granica piaskowców białych albu dolnego i żelazistych jest przesunięta pod Celestynowem w stosunku do biegnącej na wyższym poziomie tejże granicy na północno-wschodnim zboczu wzgórza 256 pod Wygnanowem.

W okolicach Sławna kuesta zmienia kierunek na SE, poczem ostrym łukiem zakręca ku zachodowi i biegnie z lekkim odchyleniem na N w kierunku Sepna i Gór Trzebiatowskich. W obszarze tym w związku z wynurzeniem osi niecki zwiększa się upad i występują liczne pionowe spękania poprzeczne o kierunku NE—SW. Na W od Gór Trzebiatowskich nikną wychodnie albu pod dyluwjum. Przy drodze z Gór Trzeb. do Zarzęcina widoczne są w rowach bitumiczne piaskowce albu, odpowiadające warstwom minusowym Nagorzyc. Również piaskowce żelaziste przesunięte są daleko ku południowi i odsłaniają się na S od Zarzęcia. W przedłużeniu ich ku wschodowi mamy wychodnie wapieni bonońskich w Błogich Rządowych. Z tego wynika obecność uskoku poprzecznego dość znacznego, zrzucającego swe zachodnie skrzydło. Nie jest on tak duży, jak to pozornie wynika z mapy, gdyż na linii Błogie — Małe Końskie przypada maximum elewacji siodła sulejowskiego (Passendorfer, 26); ma to również wpływ na zmianę kierunku rozciągłości warstw kredowych. Równoległe do opisanego przebiega uskok wzdłuż Pilicy, która wykorzystuje zdaje się rów tektoniczny, wypełniony utworami cenomańskimi. O budowie lewego brzegu Pilicy trudno coś powiedzieć ze względu na brak odsłonieć. Tak więc strefa uskoków poprzecznych, stwierdzonych przez prof. Lewińskiego (15, 16) pod Tomaszowem ciągnie się ku południowi, stanowiąc charakterystyczny rys budowy całej niecki i wywierając wyraźny wpływ również na morfologję tego terenu.

Z Zakładu Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego  
w Warszawie.

#### LITERATURA.

#### OUVRAGES CONSULTÉS.

1. Bärtling. Transgressionen, Regressionen und Faziesverteilung in der Mittleren- und Oberen Kreide des Beckens von Münster. Z. d. D. Geol. Ges. Abh. Bd. 72. Berlin. 1920.
2. Beschoren B. Cenoman und Turon der Kreidemulde von Sack bei Alfeld. N. Jb. f. Min. BB. 55 Abt. B. Berlin. 1926.
3. Beschoren B. Cenoman und Turon der Gegend von Unna und Werl in Westfalen. Ibid. BB. 58 Abt. B. Stuttgart. 1927.



4. Bessin B. Das Wealdenbecken und seine Überlagerung durch die marine Unterkreide in Norddeutschland. Jahresb. d. Nied. Geol. Ver. heft 21. Hannover. 1928.
5. Bubnoff S. Geologie von Europa. Bd. II. Teil 2. Berlin. 1935.
6. Cayeux L. Roches sédimentaires de France. Paris. 1929.
7. Ernst W. Über den Gault von Lüneburg. Z. d. D. Geol. Ges. Bd. 73. Berlin 1921.
8. Hänzschel. Cenoman und die Plenus-Zone Kreide. Abh. d. Preuss. Geol. L—A. N. F. heft 150. Berlin. 1933.
9. Jukes-Browne. The Cretaceous Rocks of Britain. V. I. The Gault & Upper Greensand of England. Mem. Geol. Survey. London. 1900.
10. Kokoszyńska Br. O faunie, wykształceniu facjalnem i stratygrafji cenomanu Podola. Spr. P. I. G. t. VI. z. 3. Warszawa. 1930. (Sur la faune, les faciès et la stratigraphie du Cénomanien de la Podolie. Bull. Serv. Géol. de Pologne. v. VI. 1930).
11. Lenczewicz St. Przyczynki do znajomości dyluwjum i hydrografji okolic Tomaszowa Rawskiego. Pam. Fizj. t. 21. 1913 r.
12. Lewiński J. Sprawozdanie z badań geologicznych wzdłuż drogi warszawsko-wiedeńskiej. Ibid. t. XVIII. 1904.
13. Lewiński J. Utwory jurajskie t. zw. „pasma Sulejowskiego”. Rozpr. wydz. Mat. Prz. Ak. Um. Kraków. s. A. t. 47. 1908.
14. Lewiński J. Utwory dolno-kredowe pod Tomaszowem Mazowieckim. Pos. P. I. G. Nr. 28. 1930. (Les dépôts infracrétacés de Tomaszów Mazowiecki. C.-R. des Séances du Serv. Géol. de Pologne. Nr. 28. 1930).
15. Lewiński J. Das Neokom in Polen und seine palaeogeographische Bedeutung. Geol. Rund. Bd. 23. Berlin. 1932.
16. Lewiński J. Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni okolic Tomaszowa Maz. Spr. P. I. G. t. VII. z. 3. 1933. (La structure géologique et la morphologie des environs de Tomaszow sur la Pillica. Bull. Serv. Géol. de Pologne v. VII.).
17. Lewiński J. Monographie géologique et paléontologique du Bononien de la Pologne. Mém. Soc. Géol. France. v. 24. Paris. 1923.
18. Linstow v. O. Untersuchungen über den Beginn der grossen Kreidetransgression in Norddeutschland. Jb. Pr. Geol. L—A. Bd. 39 teil 2.
19. Michalski A. O nachożdienii wirgatowych słojev w Polsce i o wierojatnom ich wzroście. Bull. Co. Géol. St. Petersbourg. v. 5. Petersburg 1886.
20. Mazurek A. Nowe dane o cenomanie i turonie niecki nidziańskiej. Spr. P. I. G. t. II. 1923. (Nouvelles données sur le Cénomanien et le Turonien dans le bassin de Nida. Bull. Serv. Géol. de Pologne. v. II. 1923).
21. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych na arkuszu Opoczno i Przedbórz. Pos. P. I. G. Nr. 10, 1925 r.

(C. Rendu des recherches géologiques, exécutées sur la feuille Opoczno et Przedbórz en 1927).

22. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych na arkuszu Opoczno w r. 1927. (C.-Rendu des recherches géologiques exécutées en 1927 pour la feuille Opoczno). Idem. 19/20. 1928.

23. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań, wykonanych w r. 1928 na arkuszu Opoczno. (Compte-Rendu des recherches géol. exécutées en 1928 pour la feuille Opoczno). Ibid. 22/23. 1929.

24. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań, wykonanych w r. 1929 na arkuszu Opoczno oraz w Tatrach. (C.-Rendu des recherches géologiques, exécutées en 1929, pour la feuille Opoczno et dans la Tatra). Ibid. 25, 1930.

25. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1930 na arkuszu Opoczno oraz w Tatrach. (C.-Rendu des recherches géologiques, exécutées en 1930 pour la feuille Opoczno et dans la Tatra). Ibid. 28, 1930.

26. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1931 na arkuszu Opoczno oraz w Tatrach. (C.-Rendu des recherches géologiques, exécutées en 1931 pour la feuille Opoczno et dans la Tatra). Ibid. 31, 1931.

27. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1933 na arkuszu Opoczno oraz w Tatrach. (C.-Rendu des recherches géologiques, exécutées en 1933 pour la feuille Opoczno et dans la Tatra). Ibid. 39, 1934.

28. Passendorfer E. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych na arkuszu Opoczno i w Tatrach w r. 1934. (C.-Rendu des recherches géologiques exécutées sur la feuille Opoczno et dans la Tatra en 1934). Ibid. 41. 1935.

29. Polutoff N. Über Mittelkreide und Tertiär in der Tiefbohrung Sielez. Abh. Pr. Géol. L—A. N. F. heft 155. Berlin, 1933.

30. Różycki S. Zb. Stratygrafia kredy i dyzlokacje dyluwjalne w okolicy stacji Złoty Potok. (Stratigraphie du Crétacé et dislocations quaternaires dans les environs de Złoty Potok). Ibid. Nr. 38. 1934.

31. Samsonowicz J. Szkic geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą oraz transgresje albu i cenomanu w bródzie północno-europejskiej. Spraw. P. I. G. t. III. 1925. (Esquisse géologique des environs de Rachów sur la Vistule et les transgressions de l'Albien et du Cénomanien dans le sillon nordeuropéenne. Bull. Serv. Géol. de la Pologne, v. III. 1925).

32. Siemiradzki J. Geologia ziem polskich. t. II. 1909.

33. Sinzow I. Beiträge zur Kenntnis der unteren Kreideablagerungen des Nord-Kaukasus. Travaux Musée Ac. Imp. Sciences. St. Pétersbourg, v. VII. 1913.

34. Spath L. F. The Zones of the Cenomanian and Uppermost Albian. Proc. Geol. Assoc. v. XXXVII. p. 4. London. 1926.

35. Stolley E. Neue Beiträge zur Kenntnis der norddeutschen oberen Kreide. V. Über Gault und Tourtia bei Lüneburg, und Helgoland so-



wie die Belemniten der norddeutschen Tourtia überhaupt. Jahresb. Nied. Geol. Ver. zu Hannover. Nr. 13. 1920.

36. Strombeck A. Über Gault mit *Bel. minimus* bei Gliesmarode unweit Braunschweig. Z. D. Geol. Ges. Bd. 42. Berlin 1890

37. Sujkowski Zb. O utworach jurajskich, kredowych i czwartorzędowych okolic Wolbromia. Spr. P. I. G. tom III. z. 3—4. Warszawa. 1926. (Sur le Jurassique, Crétacé et le Quaternaire des environs de Wolbrom. Bull. Serv. Géol. de la Pologne. v. III. 1926).

38. Sujkowski Zb. Skały kredowe między miastami Pilica i Szczekociny. (Roches crétacées entre les villes Pilica et Szczekociny). Ibid. v. VIII. 1934.

39. Sujkowski Zb. Petrografia kredy Polski. (Etude pétrographique du Crétacé de Pologne). Ibid. t. VI, z. 3. 1930.

40. Świdziński H. Szkic geologiczny okolic Przedborza nad Pilicą. (Esquisse géologique des environs de Przedbórz sur la Pilica). Ibid. v. VIII. 1935.

41. Wolansky D. Die Cephalopoden und Lamellibranchiaten der Oberkreide Pommers. Abh. Geol.-pal. Inst. Univ. Greifswald). heft IX. 1932.

## RÉSUMÉ.

### JURASSIQUE.

Les dépôts jurassiques qui encadrent les couches crétacées appartiennent à l'étage bononien. Une belle monographie du Bononien du versant septentrional du synclinal de Tomaszów a été publiée par Lewiński, Passendorfer a publié quelques données sur les affleurements de cet étage au S du synclinal.

D'après ces données et les observations propres de l'auteur on peut constater qu'au S du synclinal le Bononien a le même faciès qu'aux environs de Tomaszów. Le Bononien inférieur se compose d'argiles noires et de marnes gris-foncées avec *Provirgatites scythicus*, plus haut de calcaires stratifiés, gris et jaunes, contenant *Provirgatites pilicensis* Mich., *Avicula expansa* Phill., *Perna bouchardi* Opp., *Exogyra virguloïdes* Lewiński, *Pecten vitreus* Roem. Ces calcaires sont surmontés de calcaires à plaquettes à *Corbula inflexa* Roem., *Corbula braunsi* Lewiński appartenant au Bononien supérieur.

CRÉTACÉ.

Au N du synclinal les calcaires bononiens sont recouverts par des couches néocomiennes, marines, qui sont surmontées d'une série de sables blancs d'âge aptien et albien (Lewiński, 15). Au S du synclinal, faute d'affeulements, l'auteur n'a pas constaté la présence du Néocomien. La transgression mésocrétacée a commencé au niveau à *Hoplites dentatus* Brug. Une régression locale a eu lieu au Cénomancien inférieur. Le profil du Crétacé au-dessus de la série sableuse de l'Albien inférieur est le suivant:

Cénomancien moyen:

11. marnes, spongolites avec *Inoceramus crippsi* Mant., *Schloenbachia varians* Sow., *Neohibolites ultimus* d'Orb., *Holaster cf. subglobosus* Leske.

Cénomancien inf. (Tourtia):

10. sables marneux avec *Aucellina gryphaeoides* Sow.,
9. sables verts, glauconieux
8. conglomérats
7. grès ferrugineux, kaolinifères avec *Auc. gryphaeoides* Sow., gaizes avec *Neoh. ultimoides* Sinzow, *Auc. gryphaeoides* Sow., *Neoh. ultimus* d'Orb.

Albien supérieur (Vraconien):

6. gaize grise avec *Neoh. ultimus* d'Orb., *Neoh. ultimoides* Sinzow, *Auc. gryphaeoides* Sow.
5. gaize à plaquettes avec *Auc. gryphaeoides* Sow., *Pecten orbicularis* Sow.

Albien moyen (*Hoplites dentatus*):

4. gaize grise, bitumineuse avec des concrétions phosphatées avec *Neoh. minimus* Lister var. *media* Stolley, *Neoh. minimus* L. var. *attenuata* Stolley
3. grès tacheté, gris, silicifié avec *Exogyra sinuata* Sow., *Neoh. minimus* Lister.
2. grès ferrugineux, glauconieux.

Albien inférieur.

1. grès quarzeux, blancs.



## TECTONIQUE.

Les couches mésocrétacées forment un synclinal dont l'axe plonge au NO. Elles sont disloquées par des failles transversales, dont la plus grande traverse Góry Trzebiatowskie — Zarzęcin. Cette faille n'est pas si importante, comme on peut en juger de la carte, car sur la ligne Błogie Szlacheckie — Małe Końskie se trouve le maximum d'élévation de l'anticlinal de Sulejów, qui influe sur le changement de la direction des couches crétacées. Une autre faille parallèle à la précédente passe le long de la Pilica, qui coule probablement dans une fosse remplie de Cénomaniens moyen et supérieur. Une faille au N de Olszowiec abaisse sa lèvre NO. Ainsi tout le synclinal est récoupé par un réseau de failles transversales et longitudinales, qui constituent le trait caractéristique de sa tectonique.

Du Laboratoire de Géologie et de Paléontologie de l'Université Józef Piłsudski à Varsovie.

---

Z b i g n i e w S u j k o w s k i.

### **Łupki zawierające nikiel w Karpatach.**

Przedstawił St. J. Thuğutt dn. 29 kwietnia 1936 r.

### **The nickel bearing shales in Carpathian Flysch**

Mémoire présenté par M. St. J. Thuğutt à la séance du 29 avril 1936.

Patrz „Archiwum Mineralogiczne”. T. XII. Warszawa 1936.  
Str. 118.

---

B o l e s ł a w L u d w i k D u n i c z.

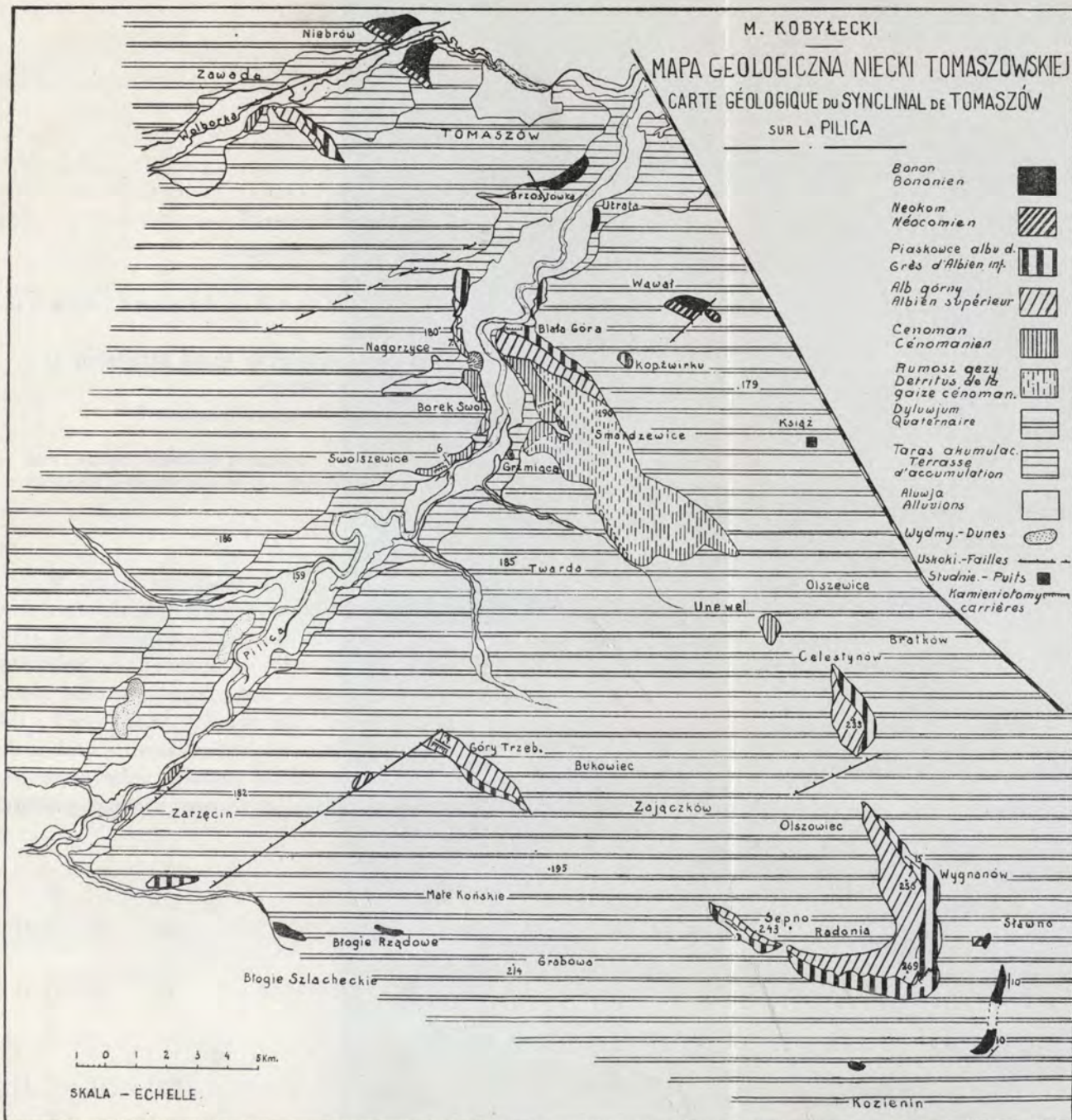
### **O tiolaterycie z Boliwji**

Przedstawił R. Kozłowski dn. 29 kwietnia 1936 r.

### **Sur la tioélatérite de Bolivie.**

Mémoire présenté par M. R. Kozłowski à la séance du 29 avril 1936.

Patrz „Archiwum Mineralogiczne”. T. XII. Warszawa 1936.  
Str. 90.





## Posiedzenie

z dnia 23 maja 1936 r.

Ludwik Szperl i Marja Wasilewska.

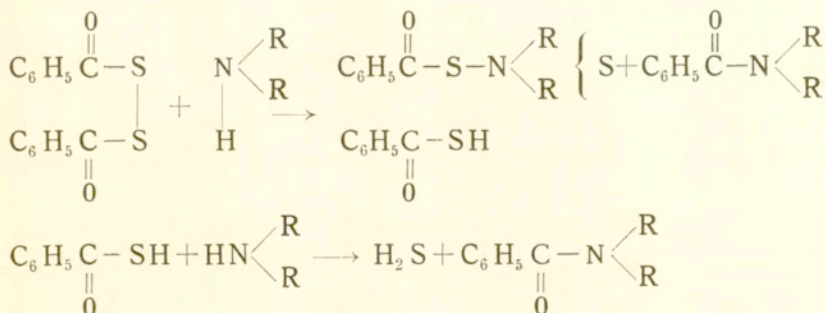
### O działaniu amin drugorzędowych na dwusiarczek dwubenzoylu.

Przedstawił L. Szperl dnia 23 maja 1936 r.

Sur l'action d'amines secondaires sur le disulfure de dibenzoyle.  
Mémoire présenté par M. L. Szperl dans la séance du 23 mai 1936.

#### STRESZCZENIE.

W pracy niniejszej zostało zbadane współdziałanie pewnych amin drugorzędowych z dwusiarczkiem dwubenzoylu. Reakcja z n-dwupropyloaminą dała w wyniku bezpośrednim, nie-notowaną dotychczas w literaturze, N,N-n-dwupropyloaminę kwasu benzoesowego, ciecz o temp. wrzenia 290—291° (746 mm Hg) i 156—156,5° (12 mm Hg) oraz kwas tiobenzoesowy. Z metyloaniliny i dwusiarczku dwubenzoylu wytworzyła się N,N-metylofenyloamina kwasu benzoesowego i kwas tiobenzoesowy. Przebieg reakcyj może być przedstawiony w postaci następującej:



Dwufenyloamina do reakcji z dwusiarczkiem dwubenzoylu nie weszła. Procesy, jakie zachodziły z dwiema pierwszymi aminami, są analogiczne do zjawisk, obserwowanych podczas działania amonjaku lub amin pierwszorzędowych na dwusiarczki kwasowe. Nadto należy stwierdzić, że drugorzędowe aminy alifatyczne reagują najłatwiej, alifatycznoaromatyczne trudniej, aminy zaś czysto aromatyczne, w warunkach stosowanych w pracy niniejszej, nie reagują zupełnie.

Praca będzie drukowana w całości w Rocznikach Chemji.

M a r i a K o ł a c z k o w s k a.

### Zmiana barwy w barytach pod wpływem promieni Röntgena.

Przedstawił St. J. Thugutt dn. 23 maja 1936 r.

#### STRESZCZENIE.

Nieskazitelnie przezroczyste i bezbarwne kryształki barytu z Przybramu przybierały po naświetleniu promieniami Röntgena barwę niebieską i stawały się same źródłem promieniowania. Jednocześnie występowało zjawisko pleochroizmu: drgania równoległe do wektora  $\alpha$  przepuszczały barwę ciemnoniebieską, równoległe do wektora  $\beta$  — zieloną, a równoległe do wektora  $\gamma$  — jasnoniebieską. Pod działaniem promieni słonecznych barwa niebieska ginęła już po upływie 15 — 20 minut.

Jeśli o barwie minerałów decyduje obecność fazy rozproszonej<sup>1)</sup>, a ściślej mówiąc wielkość cząsteczek tej fazy, to działanie promieni krótkofalowych polega na wzmożeniu rozproszenia skoagulowanych cząsteczek. Wysoka temperatura działa przeciwnie, prowadząc do skupienia się fazy rozproszonej, wreszcie do zupełnego zaniku<sup>2)</sup> barwy.

Promieniowanie barytu po uprzednim naświetleniu promieniami Röntgena stwierdzone zostało metodą fotograficzną. Nie-



bieskie kryształki barytu czerniły kliszę fotograficzną w pierwszej chwili bardzo silnie, następnie siła działania spadała szybko, choć trwała jeszcze bardzo długo. Promieniowanie to należy prawdopodobnie do dziedziny promieni widzialnych, które są mało przenikliwe. (Kliszę dwustronną czerniły one tylko z jednej strony. Szkło pochłania powyższe promieniowanie w małym tylko stopniu).

Powstaje do rozwiązania zagadnienie, w jakiej mierze zależnia się siła promieniowania od barwy barytu i czy ma tu wpływ kierunek, w którym promienie wychodzą z kryształu. Do tego celu potrzebne byłyby badania fotometryczne i spektroskopowe kryształów odpowiednio zorientowanych. Że kierunek może mieć tu rolę decydującą, wskazują doświadczenia wykonane przez hinduskich uczonych K. S. Krishnana i P. K. Seshana na fluoryzującym chryzenie i antracenie, zabarwionym naftacem na zielono<sup>3</sup>).

Zmiany, zachodzące w barycie pod działaniem promieni Röntgena, są natury albo cząsteczkowej albo wewnątrzatomowej. Pojawienie się barwy można tłumaczyć przegrupowaniem się cząsteczek bezładnie rozproszonych w kryształach i ich uporządkowaniem zgodnie z budową sieciową kryształu. Z drugiej strony nabytą własność świecenia wyjaśnić może teoria kwantowa budowy atomu. Mianowicie przez dopływ energii elektrony zostają wytrącone ze swych orbit na dalsze tory; z chwilą gdy energia przestaje działać, elektrony wracają na dawne tory, oddając energię w postaci świecenia.

W każdym razie pomiędzy barwą i świeceniem istnieje ścisły związek, gdyż promieniają tylko te kryształy barytu, które przybrały barwę niebieską pod działaniem promieni Röntgena. Po wystawieniu na działanie promieni słonecznych tracą one barwę i przestają oddziaływać na kliszę fotograficzną.

- 
1. C. Doelter, *Das Radium und die Farben*. Dresden 1910.
  2. St. J. Thugutt, *Arch. Min.* I (1926) 88. i XI (1935) 1.
  3. K. S. Krishnan u. P. K. Seshan, *Z. K.* 89 (1934) 538.

Maria Kołaczowska.

### Le changement de couleur dans la barytine sous l'influence des rayons X.

Note présentée par M. St. J. Thugutt à la séance du 23 mai 1936.

#### R É S U M É.

La barytine de Příbram parfaitement incolore et transparente paraît sous l'action des rayons X bleue intense et en même temps elle devient une source d'un certain rayonnement. Ainsi colorée elle manifeste un pleochroïsme très distinct. Les vibrations parallèles au vecteur  $\alpha$  sont d'un bleu foncé, parallèles au vecteur  $\beta$  d'un vert pâle et parallèles au vecteur  $\gamma$  d'un bleu très pâle. Quant à l'émission des rayons secondaires on l'a pu constater par la méthode photographique. Le cristal bleu de barytine posé sur un film laisse des traces d'une intensité d'abord forte, puis de plus en plus faible au fur et à mesure qu'on déplace le cristal sur le film. Exposé à la lumière solaire pendant 15 à 20 minutes il perd tout à fait la couleur acquise ainsi que la capacité de noircir la plaque photographique.

Ces deux phénomènes — le changement de la couleur et l'émission de rayonnement sont intimement liés entre eux. La question se pose de quel genre sont les changements qui s'effectuent sous l'influence des rayons X ou d'autres, sont-ils de nature intramoléculaire ou bien intraatomique? On pourrait expliquer le changement de couleur supposant l'existence d'une phase colloïdale convenablement dispersée dans le cristal sous l'influence des rayons X. Par contre le rayonnement secondaire acquis par la barytine est plutôt de nature énergétique, cela veut dire basée sur la déviation des électrons de leurs trajectoires à l'intérieur de l'atome même.



J. H. K o l i t o w s k a.

## O otrzymywaniu kwasu podfosforowego z trójchlorku fosforu.

Przedstawił T. Miłobędzki dn. 23 maja 1936 r.

La préparation de l'acide hypophosphorique en partant du  $\text{PCl}_3$ .

Mémoire présenté par M. T. Miłobędzki à la séance du 23 mai 1936.

Kwas podfosforowy —  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  był dotąd otrzymywany na drodze chemicznej tylko z fosforu. Ze związku  $\text{P}_2\text{J}_4$  otrzymała go pani J. H. K o l i t o w s k a, co było zakomunikowane na posiedzeniu III Wydziału W. T. N. w dniu 1 grudnia 1934 r. Obecnie chodzi o otrzymanie  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  z  $\text{PCl}_3$  poprzez kwas fosforawy —  $\text{H}_3\text{PO}_3$ , bezpośredni produkt hydrolizy tego haloidku.

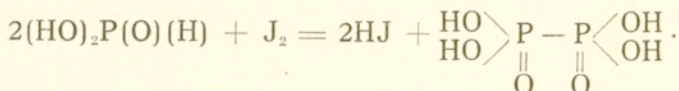
Należy przypomnieć, że tenże  $\text{H}_3\text{PO}_3$  znajduje się również wśród produktów hydrolizy  $\text{P}_2\text{J}_4$  i że ustalone zostało z całą pewnością, iż kwas podfosforowy posiada wzór  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$ , nie zaś  $\text{H}_2\text{PO}_3$ .

Genetyczna łączność  $\text{H}_3\text{PO}_3$  z  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  byłaby wyjaśniona, gdyby  $\text{H}_3\text{PO}_3$  dawał się utleniać na  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$ . Powstawanie tą drogą  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  dotąd jednak nie było zaobserwowane, natomiast powstawanie kwasu fosforowego —  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , ilości poddającego się utlenieniu, a powstałego z  $\text{PCl}_3$  kwasu fosforowego jest przytem zależna od świeżości tego kwasu i od  $\text{P}_H$ . Pan B. B l a s e r <sup>1)</sup> zajął się był właśnie utlenianiem produktu hydrolizy  $\text{PCl}_3$ , więc  $\text{H}_3\text{PO}_3$ , jodem i spostrzegł, że może bardzo znaczna część tego produktu, nawet do 75%, przy odpowiednim doborze  $\text{P}_H$ , utlenieniu nie ulegać.

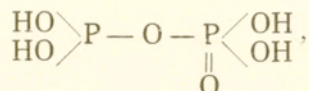
Pani J. H. K o l i t o w s k a, rozwijając swój dawniejszy temat — wytlumaczenia powstawania  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  z  $\text{P}_2\text{J}_4$  <sup>2)</sup>, utleniała jodem przy  $\text{P}_H = 5,7$  kwas fosforawy, świeżo otrzymany z  $\text{PCl}_3$ , i znalazła, że wśród produktów utlenienia znajduje się około 10% kwasu podfosforowego w stosunku do fosforu, wprowadzonego do reakcji w  $\text{PCl}_3$ . Stwierdziła to analizą i określeniem własności otrzymanego podfosforanu srebrowego.

Z tegoby wynikało, że część  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$  może powstawać z  $\text{P}_2\text{J}_4$  po przez  $\text{H}_3\text{PO}_3$ , który wszak jest jednym z produktów hydrolizy  $\text{P}_2\text{J}_4$ .

T. Miłobędzki, opierając się na odkrytej przez siebie z współpracownikami<sup>3)</sup>, a potem przez O. Stellinga potwierdzonej<sup>4)</sup> tautomerji kwasu fosforowego, przypuszcza, że  $H_4P_2O_6$  powstaje w warunkach obserwowanych przez p. J. H. Kolutowską, z formy tautomerycznej —  $(HO)_2P(O)(H)$  tego kwasu:



Ta nowa synteza  $H_4P_2O_6$  jest dowodem, że przy  $P_H = 5,7$  występuje izomer kwasu podfosforowego, posiadający połączone ze sobą atomy fosforu; natomiast przy  $P_H = 8$  występuje izomer, w którym atomy fosforu są złączone mostkiem tlenowym:



gdyż w tych warunkach podfosforany utleniają się ilościowo, całkowicie na pirofosforany, jak to udowodnili przedtem p. p. B. Blaser i P. Halpern<sup>5)</sup>.

Z Zakładu Chemji Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej.

#### LITERATURA.

1. B. Blaser. Ber. 68, 1670—74 (1935).
2. J. H. Kolutowska. Roczniki Chem. 15, 29—36 (1935). Chem. Zentr. 1936 I 1828.
3. T. Miłobędzki i A. Sachnowski. Chem. Polski 15, 48 (1917); i M. Szwejkowska. Ibidem 15, 56; i T. Knollówna. Ibidem 15, 81. T. Miłobędzki. Ibidem 15, 93. Referaty w Chem. Zentr. 1918 I 911—915 i 993. M. Janczak. Roczniki Chem. 4, 180 (1924). Chem. Zentr. 1926 II 2889; Roczniki Chem. 6, 774 (1926). Chem. Zentr. 1927 I 2980.
4. O. Stelling. Zeit. Phys. Chem. 117, 194 (1925).
5. B. Blaser i P. Halpern. Z anorg. u. allg. Chem. 215, 33 (1933).



St. J. Przyłęcki i K. Kasprzyk.

### Nowa metoda rozdzielania aminokwasów.

Przedstawił St. J. Przyłęcki dn. 23 maja 1936 r.

Une nouvelle méthode permettant le fractionnement des acides aminés.

Mémoire présenté par M. St. J. Przyłęcki à la séance du 23 mai 1936.

Uprzednie badania Przyłęckiego i Kasprzykówy wykazały, że wszystkie zawarte w białku aminokwasy podzielić można, jeśli chodzi o ich rozpuszczalność w kwasach na trzy grupy.

Właściwość powyższa została wyzyskana dla opracowania metody rozdzielania aminokwasów. Metoda powyższa da się schematycznie ująć w diagramie:

1 — 2 gr. mieszaniny aminokwasów + 100 cm <sup>3</sup> bezwodnego kwasu propionowego lub masłowego				
przesącz  arginina, histydyna, lizyna + ła 10% obecnych leucyn	osad + 98 — 99% kw. octowy (100 cm <sup>3</sup> )			
	przesącz aminokwasy jedno amino jednokarboksyłowe oprócz tyrozyny i cystyny oraz wszystkie amidy.  Kwas octowy odparować, dodać 50 cm <sup>3</sup> 5% HCl hydrolyzować w 100 <sup>o</sup> 4 g. doprowadzić do pH 3—4, wysuszyć rozpuścić w 50 cm <sup>3</sup> kw. octowego		osad wszystkie aminokwasy kwaśne + cystyna i tyrozyna. Wysuszyć dodać 20 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O + NaOH do pH = 6	
	przesącz aminokwasy obojętne	osad powstałe z amid aminokwasy kwaśne		osad tyrozyna
				przesącz aminokwasy kwaśne + cystyna odparować, dodać 25 — 30 cm <sup>3</sup> kwasu octowego zawierają- cego 20% wagowych octanu sodu
			przesącz wszystkie aminokwasy kwaśne	osad cystyna

J. K r a s n o d ę b s k i.

### Badania nad serycyną.

Przedstawił St. J. Przyłęcki dn. 23 maja 1936 r.

#### Etudes sur la sérícine.

Mémoire présenté par M. St. J. Przyłęcki à la séance du 23 mai 1936.

Badania przeprowadzone nad serycyną z jedwabiu ze stacji doświadczalnej w Milanówku doprowadziły do następujących wniosków:

1<sup>o</sup>. Serycyna jest białkiem dającym piękne galarety przy  $P_H$  powyżej i poniżej punktu izoelektrycznego.

2<sup>o</sup>. Agregacja jest zależna od  $P_H$  i temperatury.

3<sup>o</sup>. W przeciwstawieniu do gelu galarety agregacja zachodzi w przypadku serycyny w temp. znacznie wyższych — do 65—70<sup>o</sup> włącznie.

4<sup>o</sup>. Agregację stwierdzono jeszcze przy  $P_H$  3 i 10.

5<sup>o</sup>. Dializowana serycyna w obszarze  $P_H$  zbliżonym do p.I. jest nierozpuszczalna. W obecności dostatecznych stężeń soli np. NaCl lub KCl (2%) serycyna jest w całym obszarze  $P_H$  2—10 rozpuszczalna i nabiera w stężeniu 1—2% i w temperaturze pokojowej konsystencję galarety.

6<sup>o</sup>. Punkt izoelektryczny serycyny przypada na  $P_H$  4.0 — 4.2.

7<sup>o</sup>. W związku z wybitną agregacją zmienia się poważnie lepkość serycyny w zależności od temperatury. Jednocześnie lepkość w temperaturach poniżej 80<sup>o</sup> wzrasta z czasem.

8<sup>o</sup>. Sole wpływają zarówno na lepkość, jak i trwałość soli serycyny.





a dotyczące się barwienia bezpośredniego bawełny przez związki bezazotowe, pochodne dwucynamoilometanu. Tego typu substancje są tylko wtedy barwnikami bezpośrednimi, gdy w skład ich cząsteczki wchodzi grupa wodorotlenowa, związana bądź arylowo bądź też alifatycznie — jako ugrupowanie powstające w produkcji wskutek enolizacji.

Wymienionym warunkom nie odpowiada dwucynamoiloetan — ujemna reakcja z chlorkiem żelazowym na obecność grupy enolowej świadczy o braku grupy hydroksylowej w cząsteczce tego dwuketonu — fakt ten zgodnie z wyżej przytoczoną hipotezą wyjaśnia niezabarwienie włókna roślinnego przez dwucynamoiloetan.

p. p. Dwumetoksy- dwucynamoilo-  $\alpha$ ,  $\beta$  -etan otrzymany został zapomocą tej samej metody, co i substancja macierzysta. Jest to związek kremowożółto zabarwiony, nie reaguje on z chlorkiem żelazowym i nie posiada powinowactwa do niezaprawionej bawełny.

Praca ogłoszona zostanie w „Rocznikach Chemji”.

Zakład Chemii Organicznej U. J. P. w Warszawie.



## Posiedzenie

z dnia 25 czerwca 1936 r

St. J. Thugutt.

### O koloidalnym roztworze fluorytu.

Komunikat zgłoszony 25 czerwca 1936 r.

#### STRESZCZENIE.

Warunki występowania fluorytu w przyrodzie, czy to w żyłach kruszcowych, czy w osadach wód termalnych, w ska-mielinach czy pseudomorfozach, świadczą, że minerał ten z wodnego wydzielić się musiał roztworu, chociaż uchodzi za związek w zwykłych przynajmniej warunkach w wodzie nierozpuszczalny. Według Wilsona 1 cz. fluorytu wymaga w temperaturze  $15,6^{\circ}$  26293 cz. wody do rozpuszczenia. F. Kohlrausch i F. Rose powiększyli tę liczbę do 71428 cz. Natury otrzymanego roztworu nie badano, w mocnym przekonaniu, że się ma tu z rzeczywistym wodnym roztworem do czynienia. Próby przezemnie podjęte były wykonane w temperaturze  $206-210^{\circ}$  C w autoklawie z wkładką platynową. 2 g miazgi fluorytowego w Wiesentalu w Schwarzwaldzie ogrzewano z  $540\text{ cm}^3$  wody przekroplonej w ciągu 52 godzin. Po upływie tego czasu otrzymano roztwór koloidalny 0,00296 procentowy, z którego alkohol i amoniak wytrącał niewielką ilość zawiesiny, świadcząc, że mamy z elektrododatnim koloidem do czynienia. Zjawisko Tyndalla i ultramikroskop służyły potwierdzeniem osiągniętych wyników.

W stosunku do koloidalnych roztworów kwarcu i kasyte-rytu fluoryt pośrednie zajmuje stanowisko. To samo zachodzi do ciężarów właściwych pomienionych ciał. Wypada wszakże nadmienić, że pomiędzy stężeniem roztworów a ciężarem właściwym minerałów odwrotny zachodzi stosunek.

Stężenie roztworów badać można dopiero po ostudzeniu autoklawu, dlatego prawdziwy stopień rozpuszczalności w temperaturze wyższej nie mógł być zbadany.

Resztek fazy rozproszonej, powodującej zmienną barwę fluorytu, również nie można było w ultramikroskopie zauważyć, gdyż powierzchnia cienkich płytek fluorytu podczas naklejania gorącym balsamem kanadyjskim na szkiełko przedmiotowe pęka wzdłuż kierunków łupliwości i staje się szorstką i chropawą.

St. J. Thugutt.

### Sur une solution colloïdale de la fluorine.

Note présentée à la séance du 25 juin 1936.

#### RÉSUMÉ.

Les conditions, dans lesquelles la fluorine paraît dans la nature, comme une substance fossilisante ou épigénisante, soit remplissant les filons métallifères ou formant un dépôt des eaux chaudes, prouvent qu'elle est un produit aqueux, malgré son insolubilité apparente. D'après Wilson une partie de la fluorine exige 26293 parties d'eau pour entrer en solution. F. Kohlrusch et F. Rose ont élevé le dernier nombre jusqu'aux 71428. Mais on ne s'intéressait pas à la nature de la solution ainsi obtenue, étant persuadé qu'il s'agit d'une solution réelle.

Dans mes expériences je fit agir à 206—210° C durant 52 heures 540 cm<sup>3</sup> d'eau distillée sur 2 g de la fluorine bleuâtre de Wiesental, réduite en poudre très fine. 100 cm<sup>3</sup> du liquide obtenu laissèrent après évaporation 0.00296 g du résidu. Il s'est produit un liquide colloïdale de caractère électropositif, montrant le phénomène de Tyndall et rayonnant à l'ultramicroscope à cause de la phase dispersée.

Au point de vu de la solubilité colloïdale et du poids spécifique du quartz et de la cassitérie la fluorine se place au milieu de ces deux minéraux. Entre la solubilité et le poids spécifique de ces trois minéraux existe une relation inverse.



Le vrai degré de saturation du liquide obtenu à 210° reste tout à l'heure inconnu parcequ'il n'a pas été possible de l'étudier après le refroidissement de l'autoclave.

Les restes de la phase dispersée accusant la couleur changeante de la fluorine ne sont non plus perceptibles à l'ultramicroscope à cause que la surface de coupes minces, chauffées avec le baume de Canada pour le fixer sur le verre d'objet, devient rude et crevassée.

---

M a r i a K o ł a c z k o w s k a.

### Czakaltait, nowy minerał boliwijski.

Przedstawił St. J. Thugutt 25 czerwca 1936 r.

#### STRESZCZENIE.

Zielono zabarwiony minerał, pochodzący z kopalni Cabareras w Chacaltaya w Boliwji, zdawał się być na pierwszy rzut oka chlorytem. Wszakże badania chemiczne wykonane przez St. J. Thugutta<sup>1)</sup> wykazały, że mamy tu do czynienia bądź z pinitem, bądź z muskowitem. Nazwę pinitu zalecił C. Hintze<sup>2)</sup> stosować wyłącznie do produktu przeobrażenia kordierytu. Okaz boliwijski nie jest ani pseudomorfozą po kordierycie, ani też po innym jakimkolwiek mineralu. Treść swą zaczerpnął on z mineralu należącego do skał w głębi położonych, skąd przedostał się do szczeliny w postaci roztworu koloidalnego i tam wykrystalizował, tworząc naciek nerkowaty zbudowany z promienisto ułożonych igiełek. Jak sądzi St. J. Thugutt, minerałem macierzystym był najprawdopodobniej biotyt, w żadnym zaś razie nie kordieryt, przeciw któremu przemawia mała zawartość magnezu w produkcie i brak zupełny utworów magnezowych w rzędzie minerałów związanych paragenesą, pozatem badany minerał posiada pewne cechy swoiste, obce zarówno pinitowi jak i muskowitowi. W pierwszym rzędzie

---

1) St. J. Thugutt, Arch. Min. 12 (1936) 58.

2) C. Hintze, Handb. d. Min.

podkreślić należy szczególną własność przyciągania w czasie rozcierania w moździerzu agatowym niebywale wielkiej, bo aż 8% wynoszącej ilości wody z powietrza.

Zdjęcia rentgenowskie, wykonane metodą Debye'a i Scherrerera przemawiają również za jego indywidualnością. Zestawienie kątów blaskowych, odpowiadających mocnym i średnim prążkom, świadczy o tem, że struktura wszystkich trzech minerałów jest w zasadzie jednakowa. Różnice zachodzą jedynie w wielkości odnośnych komórek elementarnych: największą komórkę ujawnił minerał boliwijski, najmniejszą powstały z cordierytu pinit. Pinit wykazuje pozatem obecność prążków dodatkowych, których nie widać w dwu pozostałych minerałach.

Wszystko to przemawia za samodzielnością i indywidualnością okazu boliwijskiego. Toteż uważam za wskazane nadać mu nazwę *chacaltaitu* od miejsca występowania jego w naturze.

M a r i a K o ł a c z k o w s k a.

### **Chacaltaité, un nouveau minéral de Bolivie.**

Noté présentée par M. St. J. Thugutt à la séance du 25 juin 1936.

#### R É S U M É.

Le minéral dont s'occupe cette note a fait récemment l'objet d'une étude chimique de la part de St. J. Thugutt. L'analyse exécutée par cet auteur a permis de classer ce minéral à côté de la pinite ou de la muscovite, quoique à première vue il ressemble plutôt à la chlorite. D'après C. Hintze il faut réserver le nom de pinite au minéral pseudomorphisant la cordiérite. Le minéral décrit par St. J. Thugutt n'est pas certainement une pseudomorphose, c'est un des minéraux primaires du remplissage d'un filon wolframo-stannifère. La petite quantité de manganèse et le manque complet en paragenèse de minéraux contenant Mg, indiquent que la solution a puisé son matériel non pas de la cordiérite, mais probablement de la biotite. La propriété d'absorber en grande quantité (8%) l'eau quand on le pulvérise dans un mortier d'agate et la différence dans la structure intime nous suggère qu'il y s'agit d'une espèce

différente qui mérite d'être distingué sous un nom spécial. Nous proposons de l'appeler la chacaltaïte. Les radiogrammes de ce minéral comparés avec ceux de la pinite de Bavière et de la muscovite d'Algérie indiquent que, malgré une grande ressemblance dans la structure intime, ces trois minéraux diffèrent décidément par les dimensions de la cellule élémentaire. Celle de la chacaltaïte est la plus grande et de la pinite la plus petite. Sur le radiogramme de la pinite on observe des raies manquantes aussi bien à la muscovite qu'à la chacaltaïte. Ainsi on constate une différence plus grande entre ce minéral et la pinite qu'avec la muscovite.

---

Irena Chmielewska.

### Badania nad barwnikiem czerwonej kapusty II.

Przedstawił W. Lampe d. 25 czerwca 1936 r.

#### Etude sur le colorant du chou rouge II.

Mémoire présenté par M. V. Lampé dans la séance du 25 juin 1936.

#### STRESZCZENIE.

W wyniku dawniejszych badań <sup>1)</sup> stwierdzono, że barwnik, wyodrębniony z czerwonej kapusty — o wzorze sumarycznym  $C_{28}H_{33}O_{16}Cl$  jest metylową pochodną biozydru (2 cz. glukozy) chlorku cyjanidyny. Charakterystyczną cechą barwnika, nie spotykaną dotychczas w grupie antocyjanów, jest nietrwałość eterowo-związanej grupy metylowej w środowisku kwaśnym: oba produkty hydrolizy: aglukon i cukier nie zawierają jej w swym składzie. Drugą niewyjaśnioną sprawą była obecność kwasu synapinowego, otrzymywanego jako produkt uboczny podczas oczyszczania barwnika.

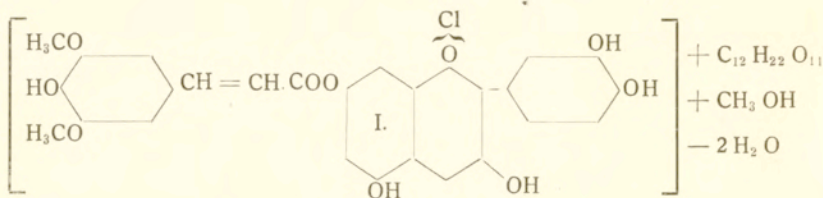
Dalsze badania wyjaśniły rolę kwasu synapinowego: właściwy barwnik — chlorek rubrobrassyliny — ma charakter

---

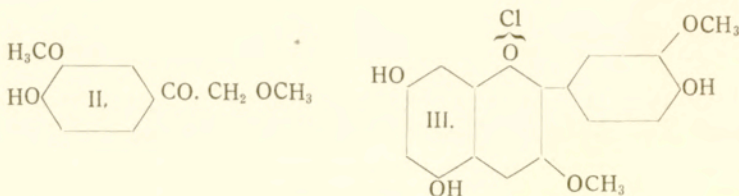
<sup>1)</sup> Roczniki Chem. 13, 725 (1933).



estru, przy czym kwas synapinowy estryfikuje wodorotlen w położeniu 7 wzg. 5 (wzór I). Związek o wzorze sumarycznym  $C_{28}H_{38}O_{16}Cl$  — chlorek rubrobrassy — jest pierwszym produktem odbudowy właściwego barwnika



Miejsca przyłączenia grupy metylowej nie udało się jeszcze ustalić. Ponieważ pewne dane wskazywały, że najbardziej prawdopodobne jest zetyfikowanie wodorotleniu w położeniu 3, podjęto próby syntezy 3-metylowego eteru chlorku cyjanidyny. Wobec trudności otrzymania jednego z produktów wyjściowych do syntezy — ω metoksy- 3, 4 dwuoksy-acetofenonu — otrzymano (J. Kulesza) jego jednometylową pochodną — ω, 3-dwumetoksy-, 4-oksy-cetofenon (wzór II), a z niego 3-metylowy eter chlorku peonidyny (3-metylo-cyjanidyny) (wzór III)



Jednakże badania wykazały, że grupa metylowa, zawarta w tym związku, jest trwała na działanie kwasu.

Praca ogłoszona zostanie w „Rocznikach Chemji”.

Zakład Chemii Organicznej U. J. P. w Warszawie.

R. G. Putnam.

## Dwa zastosowania topologii do zagadnień teorii zbiorów punktów.

Przedstawił W. Sierpiński 25 czerwca 1936 r.

### STRESZCZENIE.

Podzbiór  $n$ -wymiarowy  $E$  przestrzeni  $R$  nazywa się *zbiorem o stałym wymiarze*, jeśli nierówność  $\dim X \leq n$  pociąga za sobą nierówność  $\dim (E + X) \leq n$  dla każdego zbioru  $X \subset R$ . Badanie kombinatorycznych własności pokryć skończonych zbioru danego przez zbiory otwarte doprowadza autora do ustalenia pewnych warunków koniecznych i zarazem dostatecznych na to, by zbiór ten był zbiorem o stałym wymiarze, jak również by dwie przestrzenie dwuzwarte były homeomorficzne.

### Two applications of analysis situs to point set problems.

Mémoire présenté par M. W. Sierpiński dans la séance du 25 juin 1936.

The purpose of this paper is to prove two theorems; the first gives a necessary and sufficient condition that a subset of a separable space be of constant dimension<sup>1)</sup> and the second a necessary and sufficient condition that two spaces be homeomorphic. Both proofs are made by the use of notions of General Analysis Situs<sup>2)</sup>.

We shall understand by an order covering  $U$  of an  $n$ -dimensional separable space  $R$  a finite covering composed of open sets such that  $R$  contains at least one  $(n, U)$ -simplex but no  $(n + 1, U)$ -simplex. That is, at least one set of  $(n + 1)$  sets of  $U$  have a non-empty intersection while the intersection of any  $n + 2$  of these sets is empty. Such an order covering exists for

---

<sup>1)</sup> An  $n$ -dimensional subset  $E$  of a space  $R$  is said to be a set of constant dimension  $n$  if  $\dim (E + X)$  is not greater than  $n$  where  $X$  is any at most  $n$ -dimensional subset of  $R$ . Menger has mentioned this problem. Dimensionstheorie, p. 308.

<sup>2)</sup> See E. Čech, Théorie Générale de l'homologie. Fundamenta Mathematicae, Tom XIX, p. 149.

any  $n$ -dimensional separable space. For, it can be formed as follows from any order covering consisting of pieces, i. e. open sets plus their boundaries<sup>3)</sup>. Let  $U$  be a finite order covering of  $R$  consisting of pieces  $U_1, U_2, \dots, U_m$ . Then the intersection of any  $n + 2$  of the  $U_i$  is empty and at least one set of  $n + 1$  has a non empty intersection. Since the  $U_i$  are closed any two of them, say  $U_i$  and  $U_j$  which are disjoint are contained in open sets which are disjoint<sup>4)</sup>.

One sees easily that, by properly covering the pieces  $U_i$  with open sets  $U'_i$ , a corresponding system of  $U'_i$  will be obtained such that sets of  $U'_i$  will intersect if and only if the corresponding  $U_i$  do.

We first prove the following lemma which is used in proving the sufficiency of Theorem 1.

Lemma. A bounding  $(n, U)$ -cycle  $K_{F+X}^n$  in  $F + X$ <sup>5)</sup> where  $F$  is  $n$ -dimensional and  $X$  at most  $n$ -dimensional is also a cycle in  $F$ .

Proof. Assume that  $K_{F+X}^n$  is a bounding  $(n, U)$ -cycle in  $F + X$ , but is not a cycle in  $F$ . Then for at least one simplex, say  $U_0, U_1, \dots, U_n$  of the order covering  $U$  of  $F + X$  we have  $U_0 \cdot U_1 \dots U_n \cdot F = 0$ . The  $n$ -simplex  $(U_0, U_1, \dots, U_n)$  forms a part of the boundary of an  $(n + 1)$ -simplex, say  $(U_0, U_1, \dots, U_{n+1})$  of an  $(n + 1)$ -chain in  $F + X$ . Therefore  $U_0 \cdot U_1 \dots U_{n+1} \cdot F = 0$  and  $U_0 \cdot U_1 \dots U_{n+1} \cdot X \neq 0$ . Since  $U_0 \cdot U_1 \dots U_{n+1} \cdot F = 0$ , the intersection  $U_0 \cdot U_1 \dots U_{n+1}$  which is an open set  $V$ , say, is entirely contained in  $X$ . Now let  $U'$  be a sufficiently fine affinment<sup>6)</sup> of  $U$  formed as follows. Let  $V_0$  be a subset of  $V$  satisfying the condition  $\bar{V}_0 \subset V$ . Let  $\gamma_1$  be an order covering of  $V$  and  $\gamma_2$  an affinment of  $C(\bar{V}_0)$ . Covering

<sup>3)</sup> See Menger, Dimensionstheorie, pp. 156, 157.

<sup>4)</sup> See Menger, *ibid.*, p. 33.

<sup>5)</sup> A cycle  $C^n = \sum_1^{a_n} r_\nu S_\nu^n$  is said to be a cycle in  $A$  if for each value of  $\nu$  either: 1  $r_\nu = 0$  or 2 the intersection of the sets forming the simplex  $S_\nu^n$  has a point in common with  $A$ . See E. Čech, *loc. cit.* p. 156.

<sup>6)</sup> A covering  $U'$  is an affinment of a covering  $U$  if every set of  $U'$  is a part a set of  $U$ . See E. Čech, *loc. cit.*, p. 157.



sets of  $\gamma_2$  belonging entirely to  $V$  are to be omitted. Then  $U' = \gamma_1 + \gamma_2$  is an affinement of the covering  $U$ . Now let  $S^k$  be a simplex of highest possible dimension of  $V$  consisting entirely of sets of  $\gamma_1$ . This is possible since the covering sets of  $U'$  are assumed to be as small as desired. The projection of  $S^k$  would then be  $\Pi S^k = (U_0 \dots U_{n+1})$  which is impossible since the dimension of these two simplexes must be the same<sup>7)</sup>. Hence  $K_{S+X}^n$  is a cycle in  $F$ .

**Theorem 1.** Let  $S$  be an  $n$ -dimensional subset of the separable space  $R$  and  $U$  an order covering of  $S + X$  composed of sets open in  $S + X$  where  $X$  is any at most  $n$ -dimensional subset of  $R$ . Then a necessary and sufficient condition that  $S$  be of constant dimension is that no bounding  $(n, U')$ -cycle ( $U' = S \cdot U$ ) in  $S$  become a bounding  $(n, U)$ -cycle in  $S + X$  for any  $X$ .

*Proof.* The condition is evidently necessary. For, if a bounding  $(n, U)$ -cycle exists in  $S + X$  the set  $S + X$  contains an  $(n + 1, U)$ -chain and hence has dimension greater than  $n$ .

To see that the condition is sufficient consider  $S$  as a subset of  $S + X$  and assume that  $K_{S+X}^n$  is a bounding  $(n, U)$ -cycle in  $S + X$ . Then  $S \cdot K_{S+X}^n$  is a bounding  $(n, U')$ -cycle in  $S$  since<sup>8)</sup>  $K_{S+X}^n$  is a bounding cycle in  $S$  by the above lemma. Hence any bounding  $(m, U)$  cycle in  $S + X$  for any set  $X$  of dimension  $n$  or less comes from a bounding  $(n, U')$ -cycle in  $S$ . Further, if  $S + X$  contained an  $(n + 1)$ -dimensional subset, it would contain an  $n + 1$  dimensional simplex and hence a bounding  $(n, U)$ -cycle which as shown above must come from an  $(n, U)$ -cycle in  $S$ . Therefore if the condition of the theorem is fulfilled,  $S + X$  must be of dimension  $n$ .

**Theorem 2.** Let  $A$  and  $B$  be any two normal bicomact spaces which are in 1—1 correspondence. Then a necessary and

<sup>7)</sup> See E. Čech, loc. cit., p. 158.

<sup>8)</sup> See E. Čech, loc. cit., pp. 166—167.

sufficient condition that  $A$  and  $B$  be homeomorphic<sup>9)</sup> is that corresponding to any covering  $U_B$  of  $B$  and any subset  $M_B$  open in  $B$  there exist a covering  $U_A$  of  $A$  such that every vertex<sup>10)</sup> of  $M_B$  is the transform of a vertex of  $U_A$ . Conversely this condition must also be satisfied with the roles of  $A$  and  $B$  interchanged.

Proof. The condition of the theorem is necessary. To see this, let  $M_B$  be any set open in  $B$ . Then if  $U_B$  is a covering of  $M_B$ ,  $U_B$  is a covering of  $M_B$ . A covering  $U_A$  of  $A$  satisfying the condition of the theorem can now be shown to exist. For,  $U_A$  may be taken as the sets open in  $A$  corresponding to the sets of  $M_B U_B$  plus any open set covering of the complement of the sum of these sets.

The condition of the theorem is sufficient. For, let  $M_B$  be any set open in  $B$  and  $U_B$  a covering of  $B$  consisting of open sets. By hypothesis there exists a  $U_A$  such that every vertex of  $M_B$  is the transform of a vertex of  $U_A$ . Hence, since the sum of any number of sets of  $U_A$  is an open set, the set  $M_B$  is the transform of a set open in  $A$ . Therefore  $B$  is a continuous transform of  $A$ . Since by hypothesis the roles of  $A$  and  $B$  are interchangeable,  $A$  is also a continuous transformation of  $B$ . Therefore the spaces are homeomorphic.

---

9) Two spaces are homeomorphic if they are in 1—1 correspondence and if each is a continuous transformation of the other. Further, a necessary and sufficient condition that a space  $B$  be a continuous transformation of a space  $A$  is that every set open in  $B$  be the transform of a set open in  $A$ . See Hausdorff, Mengenlehre, p. 194.

10) By a vertex of a subset  $M$  of  $A$  is meant a set of  $U$ .  $M$  where  $U$  is a covering of  $A$ .

Kazimierz Smulikowski.

**O skolicie, nowym mineralu z grupy glaukonitowej**

Przedstawił R. Kozłowski dn. 25 czerwca 1936 r.

**Skolite, un nouveau minéral du groupe de glauconie**

Mémoire présenté par M. R. Kozłowski à la séance du 25 juin 1936.

Patrz „Archiwum Mineralogiczne“. T. XII. Warszawa 1936.  
Str. 144.

---

Władysław Gorczyński.

**Z badań nad klimatem słonecznym różnych typów  
wybrzeży morskich.**

Komunikat zgłoszony dn. 25 czerwca 1936 r.

**Recherches sur le climat solaire des divers types  
des côtes de mer.**

Mémoire présenté à la séance du 25 juin 1936.

---







