

# Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

---

---

## Posiedzenie

z dnia 13 Marca 1913 r.

Rok VI. № 3.

Obecni:

Przewodniczący Wydziału p. J. Lewiński,  
Sekretarz p. J. Tur.

Członkowie Towarzystwa pp.: Ign. Baranowski, W. Mayzel, Sł. Miklaszewski, J. Sosnowski, K. Stolyhwo, St. J. Thugutt, Z. Weyberg, Z. Wóycicki.

---

## Komunikaty.

---

1. Vojtěch Rosický i Stanisław Józef Thugutt  
O epidesminie, nowym dzeolicie.

Komunikat zgłoszony dn. 13 Marca 1913 r.

Opisane poniżej okazy dzeolitu schwarcenberskiego wydobyte zostały z kopalni „Żółta Brzoza“ w Górach Kruszcowych i nadane przez inż. W. Mauchera z Monachium do zakładu mineralogicznego uniwersytetu czeskiego w Pradze. Dyrektor pomienionego zakładu radca dworu prof. dr. K. Vrba oddał je do

naszego rozporządzenia, za co dziękujemy mu najuprzejmiej, zarówno jak i za pozwolenie korzystania z aparatów niezbędnych przy badaniu morfologicznych i fizycznych własności minerału. Badanie chemiczne wykonane zostało w pracowni mineralogicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

Bezbarwny, zupełnie przezroczysty dzeolit ów (fotogram I) tworzy łącznie z białawożółtawym ortoklazem (fotogram II) niegrubą krystaliczną powłokę na białych, kilkucentymetrowej nieraz długości skalenoidrach kalcytu. Niekiedy tworząca perymorfozę powłoka okazuje się, wskutek wyługowania kalcytu, od spodu pustą (fotogram III). Podścieliskiem takich okazów bywają najczęściej występujące w zbitej masie ośmiościany piramidalne  $2O = \{122\}$  zielonego fluorytu.

Trzy powyższe zdjęcia mikro-stereoskopowe wykonał łaskawie pan dr. Jan Tur, kierownik pracowni zoologicznej Tow. Nauk. Warsz., za co niech nam wolno będzie złożyć mu najgorętszą podziękę.

Dość często przejrzyste, tu i owdzie żółtawo zabarwione kryształy naszego dzeolitu wykazują na powierzchni, dzięki obecności wadu, barwę brunatną. Należą one do układu rombowego i występują prawie zawsze w kombinacji trzech dwuścianów — poprzecznego, podłużnego i podstawowego:  $a \{100\}$ ,  $b \{010\}$ ,  $c \{001\}$ . Postać mają słupa pionowego, przyczem zdarza się, że dwuściany pionowe rozwinięte są równomiernie, albo że przewagę ma dwuścian poprzeczny, co nadaje dzeolitowi wygląd tabliczkowaty. Kryształy wrastają jednym końcem w podłoże, gdy drugi koniec swobodnie rozwija się w przestrzeń. Co się tyczy wymiarów, to długość dochodzi od 0.5 do 1.5 mm, szerokość zaś i grubość nie przekracza dziesiątych, a spada niekiedy do setnych części milimetra. Powierzchnia dwuścianów pionowych rzadko kiedy bywa gładką, to też odbicia otrzymuje się powtórzone wielokrotnie; różnice pomiarów na poszczególnych ścianach dochodzą do 3° lub 4°, a nawet i 7°. Przeciwnie dwuścian podstawowy bywa względnie nieźle wykształcony i tworzy z pasem pionowym dokładnie kąt prosty. To skłania nas, łącznie z własnościami fizycznymi, o których niżej, do uznania symetrii za rombową. W jednym jedynym przypadku zauważono w zakończeniu ścianę pochyłą, nieźle wykształconą, której:

$$\varphi = 60^{\circ}15', \quad \rho = 40^{\circ}07'.$$

Zakładając, że jest to ściana piramidy podstawowej, otrzymamy:

$$p_0 = 0.7315 \quad (\log p_0 = 9.8642280)$$

$$g_0 = 0.4181 \quad (\log g_0 = 9.6212800).$$

Potwierdzenia powyższych cyfr spodziewać się można wtedy, gdy się uda uzyskać materiał lepiej wykształcony.

Gęstość = 2.16 oznaczono przez zawieszenie w czterobromku acetylenowym. W płynie, w którym unosi się nasz dzeolit, unosi się też azotan potasowy, gdy azotan sodowy tonie. Tą małą gęstością wyróżnia się nasz okaz wybitnie od również rombowego tomsonitu (dla tomsonitu wezuwiuszowego np. znaleziono gęstość = 2.369).

Pod wpływem mechanicznego ucisku dzeolit z łatwością rozpada się na płytki równoległe do dwuścianów pionowych. Otrzymane odłupki ujawniają wyraźną prążkowatość, równoległą do osi *c*. Są to spękania wywołane łupliwością wzdłuż dwuścianu sąsiedniego. Zaznaczyć przytem wypada, że łupliwość wzdłuż *a* (100) jest jakby dokładniejszą aniżeli wzdłuż *b* (010).

Średni współczynnik załamania jest bardzo niski i wynosi dla światła sodowego 1.498. Oznaczono go, pogrążając minerał w roztworze Thoulet'a. Zaćmienie kryształków (a także odłupków)—proste, równoległe do krawędzi pionowych, niekiedy wszakże niejednolite. Zdarzało się mianowicie, że część kryształka, przy pełnym obrocie stolika, nie ciemniała wcale. Co powodowało ową anomalię, czy zachodząca mimezya, czy też inna jaka przyczyna, niepodobna narazie powiedzieć.

Płaszczyznę osi optycznych stanowi ściana *a* (100). Pierwsza dwusieczna  $\epsilon$  jest zarazem kierunkiem największej sprężystości. Dzeolit nasz cechuje zatem dwójłomność ujemna. Kąta osi optycznych nie udało się zmierzyć, gdyż te ostatnie na odłupkach widoczne nie były; zbyt mały zaś wymiar kryształków na wykonanie szlifów zorientowanych prostopadle do pierwszej dwusiecznej nie pozwalał. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności natrafiono w jednym z preparatów na odłamek do osi optycznej prawie że prostopadły. W ten sposób udało się potwierdzić ujemną cechę dwójłomności. Znaczna krzywizna izogyry świadczy, że kąt osi optycznych nie musi być zbyt wielkim.

Największa dwójłomność  $\gamma - \alpha$  na *a* (100) jest mniejszą aniżeli w tomsonicie, jednakże większą aniżeli w desminie. Określo-

no ją w świetle sodowym przy pomocy kompensatora Babinet'a. Średnia kilku oznaczeń dla różnych kryształków = 0.015. Pomiar na dwuscianie  $b$  (010), uskuteczniony w świetle zwykłym, dał w przybliżeniu  $\beta - \alpha = 0.010$ .

Wystawiony na działanie dmuchawki, dzeolit topi się łatwo; już przy pierwszym zetknięciu się z płomieniem pęcznieje, skręca się, poczem topi na białe lśniące szkło. Przy ogrzewaniu w rurce szklanej oddaje wodę, mętniejąc i bielejąc zarazem.

### Skład chemiczny.

Analizę poprzedziło badanie mikrochemiczne, wykonane według metod podanych przez jednego z nas<sup>1)</sup>. Okazało się, że roztwór wodny błękitu metylenowego (1:1000) na naturalny dzeolit nie działa wcale; dopiero po uprzednim ogrzaniu go w ciągu dwóch sekund na cienkiej blaszce platynowej w płomieniu lampki spirytusowej występuje dość mocne zabarwienie liliowe. Dłuższe ogrzewanie ton zabarwienia osłabia, a po pięciosekundowym działaniu palnika Teclu barwa przybiera odcień zaledwie słabo niebieski, przy czem dzeolit mętniej nierównomiernie. Z 10-cioprocentowym azotanem srebra i 20-oprocentowym chromianem potasu występuje w zwykłej temperaturze jasnopomarańczowe, w 100° mocnopomarańczowe, nierównomierne zabarwienie. W ciągu dwóch sekund wystawiony na działanie płomienia lampki spirytusowej, dzeolit barwi się z powyższymi odczynnikami na kolor poziomkowy; dłuższe ogrzewanie osłabia zdolność barwniczą, pięciosekundowe zaś działanie palnika Teclu niszczy ją doszczętnie.

Jakto wykazały badania porównawcze, wykonane na materiale pochodzącym z Nowej Szkocyi, z Guanajuato w Meksyku, z Helgustadir w Islandyi, z wysp Faroerskich, z Pinzgau i Pufflerloch w Tyrolu, z Sulzbachthalu w Salzburgu, z Selkingen w Szwajcarii, ze Strzygłowa na Śląsku i z Andreasberga w Harzu, cechy powyższe właściwe są desminowi. Z desminem zgadza się też gęstość, dwójłomność ujemna, średni współczynnik załamania światła, wreszcie skład chemiczny.

Materyał przeznaczony do analizy uwolniono od skalenia i in-

<sup>1)</sup> St. J. Thugutt. Chemik Polski (1911), 11, 145.

nych domieszek za pomocą bromoformu rozcieńczonego benzolem. Waga czystego produktu—0.64668 g, c. wł. 2.152 (17° C).

	1.	R	1-R	na 100	stos. cząst.	2.	
SiO <sub>2</sub>	56.66	0.74	55.92	56.03	9292 5.92	64.75	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.00	0.21	16.00	16.03	1568 1.00	18.04	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	—	—	— —	0.12	
CaO	7.58	0.07	7.58	7.60	1355	—	
MgO	0.06	—	0.06	0.06	15	—	
K <sub>2</sub> O	0.67	0.20	0.67	0.67	71	1.01	15.86
Na <sub>2</sub> O	0.88		0.88	0.88	142		
H <sub>2</sub> O	18.69		—	18.69	18.73		
R	0.44	—	—	—	— —	—	
	100.98	—	99.80	100	— —	100.00	

Dzeolit powyższy rozkłada się w rozcieńczonym kwasie chlorowodorowym łatwo, pozostawiając krzemionkę piaszczystoszlamiastą. Przy proskowaniu przyciąga wilgoć z powietrza w tym samym mniej więcej stosunku, co i desmin<sup>1)</sup>. Po 10-cio minutowem rozcieraniu przybyło np. 1.09% H<sub>2</sub>O.

Zakładając, że w skład resztki R, nierozpuszczalnej w kwasie fluorowodorowym, wchodzi przeważnie pierwiastki domieszane go skalenia, należy od krzemionki wykazanej w № 1 odjąć 0.74%, t. j. krzemionkę odpowiadającą 0.21% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, licząc 6 SiO<sub>2</sub> na 1 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Liczby wykazane w R nie roszczą bynajmniej pretensji do zbytnej dokładności; rozbirowi chemicznemu poddana porcja nie przenosiła bowiem kilku miligramów. Obecność sodu obok potasu rozpoznano po charakterystycznem zabarwieniu płomienia. Śladów żelaza i manganu nie określano wcale.

Jak to wykazują stosunki cząsteczkowe, zgodność otrzymanych liczb z teorią jest dostateczna. Na podstawie powyższych danych dochodzimy do wzoru 3Ca(Na<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>)Al<sub>2</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>16</sub> · 20H<sub>2</sub>O, najzupełniej odpowiadającego desminowi.

Desminem mimo to dzeolit nasz nie jest. Desmin jest, jak wiemy, minerałem jednoskośnym, tymczasem nasz okaz rombowa wykazuje symetrię. Dwójłomność w desminie zaznacza się słabo, tu jest ona znacznie silniejszą. Mielibyśmy w ten sposób z nowym

<sup>1)</sup> St. J. Thugutt. Chemik Polski (1909), 9, 220 i 247; Centralbl. für Min. (1909), 682.

dzeolitem do czynienia, któremu, ze względu na skład chemiczny identyczny z desminem, nadajemy nazwę epidesminu. Bardzo pożądanymi byłyby oczywiście dalsze studia krystalograficzne i to na lepszym od powyższego materyale. Wielkiej wagi byłoby zwłaszcza poznanie figur wytrawionych dla zdecydowania sprawy przypuszczalnej mimezyi. Uderzającym wydaje się mianowicie fakt, że skądinąd tak czule reakcje mikrochemiczne przy desminie i epidesminie jednak zawodzą.

Zaznaczyliśmy wyżej, że zabarwienie desminu i epidesminu chromianem srebra nigdy równomierne nie jest. To nasuwa myśl, że zasadowe pierwiastki—sód i potas—z cząsteczką  $3\text{CaAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 20\text{H}_2\text{O}$  zgoła nie wspólnego nie mają. Wchodzą one zapewne w skład zupełnie niezależnych glinosześciokrzemianów, w rodzaju np.  $\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  lub  $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , otrzymanych syntetycznie działaniem krzemianów alkalicznych na diaspor<sup>1)</sup>.

Istnienie heulandytu (stylbitu) i epistylbitu, desminu i epidesminu ze względów genetycznych nie jest bez znaczenia. Zdaje się najmniej nie podlegać kwestyi, że pomienione dzeolity stanowią produkt przemiany kwaśnych skaleni. Skoro tych ostatnich dwie odróżniamy pary (jednoskośny ortoklaz i trójskośny mikroklon, jednoskośny barbieryt<sup>2)</sup> i trójskośny albit), więc i istnienie dwóch par metamerycznych pochodnych staje się również zrozumiałem. W jakim stosunku pozostają poszczególne ogniwa obu szeregów do siebie, jaki istnieje pomiędzy nimi związek genetyczny, narazie orzec niepodobna. Możliwym jest, że epidesmin jest pochodnym paragenetycznie z nim związanego ortoklazu (analiza № 2). Do uogólnień wszelako bogatszego trzebaby jeszcze materyału. Bądź co bądź, z okazji studyów nad natrolitem, epinatrolitem, gismondynem, analcymem, apofilitem i t. d. wyrażona myśl<sup>3)</sup>, że skład i budowa dzeolitów w ścisłej pozostaje zależności od składu i budowy minerałów macierzystych, zdaje się mieć wiele prawdopodobieństwa za sobą.

Praga i Warszawa w marcu 1913 r.

<sup>1)</sup> St. J. Thugutt. Zeits. f. anorg. Chem. (1892), 2, 144.

<sup>2)</sup> Ph. Barbier i A. Prost. Zeits. f. Krist. (1911), 48, 688 ref.; W. T. Schaller tamże (1912), 50, 347; R. Brauns i Uhlig N. Jahrb. f. Min. (1913), 35 dod., 181.

<sup>3)</sup> St. J. Thugutt. Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. (1910), 3, 409; (1911), 4, 77; (1912), 5, 59, 69, 103; Centralbl. f. Min. (1911), 405 i 761.

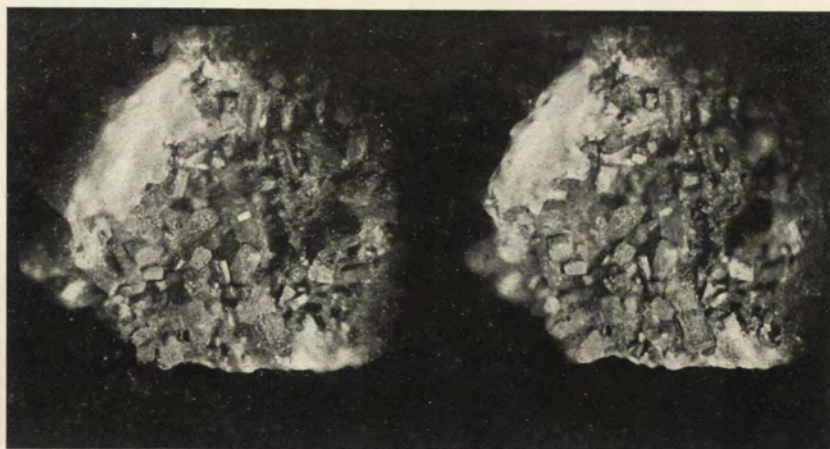


Fig. 1.

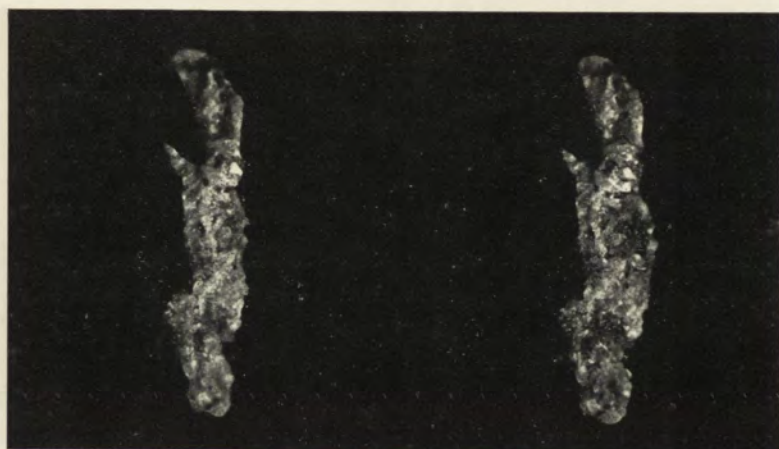


Fig. 2.

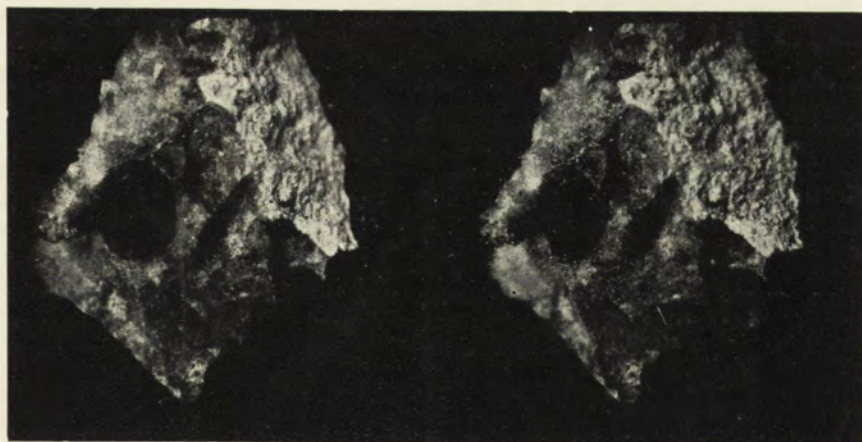


Fig. 3.





Vojtěch Rosický et Stanisław Józef Thugutt:

**Sur l'épidésmine, un nouveau zéolite.**

Communication annoncée le 13. III. 1913.

Le zéolite décrit ci-dessous, trouvé à Schwarzenberg (mine „Gelbe Birke“, l'Erzgebirge), fut envoyé par l'ingénieur W. Maucher de Munich à l'institut minéralogique de l'Université Bohémienne de Prague. Le directeur de l'institut Mr. le prof. K. Vrba céda le minéral à notre disposition et permit d'usiter les appareils du laboratoire pour examiner ses propriétés morphologiques et physiques. Nous lui sommes très obligés pour cette libéralité et bienveillance. L'examen chimique fut accompli au laboratoire minéralogique de la Société Scientifique de Varsovie.

Le zéolite (photogr. I), accompagné d'orthose jaunâtre (photogr. II), repose en couches minces sur la calcite scalénoédrale. Autant que celle-ci paraît lessivée (photogr. III), on voit sous l'écorce zéolitique un agrégat serré des trioctaèdres  $2O = \{122\}$  de la fluorine verte.

Les trois reproductions stéréoscopiques ont été exécutés par Mr. le D-r Jan Tur, directeur du laboratoire zoologique de la Société Scientifique de Varsovie. Nous profitons de l'occasion pour lui exprimer nos remerciements les plus sincères.

Notre zéolite, en général translucide et incolore, paraît souvent brunâtre, grâce au wade superposé. Il appartient au système orthorhombique. La forme la plus commune est:  $a \{100\}$ ,  $b \{010\}$ ,  $c \{001\}$ . En cas que le macropinacoïde  $\{100\}$  prend le dessus, on aperçoit l'habitus tabulaire. Quant aux dimensions, la longueur des cristaux varie de 0,5 à 1,5 mm, la largeur et l'épaisseur ne surpasse pas les dixièmes et tombe souvent aux centièmes du millimètre. Leurs faces, excepté le pinakoïde basal, ne sont presque jamais planes et parfaites; on reçoit des images multiples et la divergence de  $3^\circ - 4^\circ$  et même de  $7^\circ$  n'est pas dutout rare. Comme le pinacoïde basal est précisément perpendiculaire à la zone verticale, la symétrie orthorhombique paraît très probable. Un seul cristal était terminé d'une face pyramidale, dont

$$\varphi = 60^\circ 15', \quad \rho = 40^\circ 07'$$

d'où suit:  $p_0 = 0.7315$  (log  $p_0 = 9.8642280$ )

$$g_0 = 0.4181 \quad (\log g_0 = 9.6212800)$$

Le poid spécifique 2.16 fut déterminé par suspension dans le tétrabromure d'acétylène.

Sous pression mécanique les cristaux se divisent le long des pinacoides verticaux. Les faces ainsi obtenues sont toujours striées le long de l'axe  $c$ , à cause du clivage parallèle au pinacoïde voisin. Le clivage le long de  $a$   $\{100\}$  semble plus parfait que le long de  $b$   $\{010\}$ .

L'indice moyen de réfraction paraît bas; on trouve dans la lumière de sodium 1.498. L'extinction, par rapport à l'arête verticale est droite, quelquefois inégale, sans qu'on puisse le dire pourquoi (dans certaines parties du cristal l'obscurité ne se produit jamais, si on fait tourner la platine autour de son axe).

Le plan des axes optiques coïncide avec la face  $a$   $\{100\}$ . La bissectrice aiguë  $\epsilon$  est le plus petit axe de l'indicatrice, c'est à dire que la biréfringence est négative. Il n'a pas réussi de mesurer l'angle des axes optiques, à raison qu'elles ne sont pas visibles sur les plaques clivées. Une fois pourtant on a pu observer une plaquette à peu près perpendiculaire à l'axe optique et confirmer de telle manière la biréfringence négative. De la courbure bien prononcée de l'isogyre il suit, que l'angle des axes optiques ne peut pas être très grand.

La biréfringence  $\gamma - \alpha$  sur  $a$   $\{100\}$  = 0.015 n'atteint pas la biréfringence de la thomsonite, mais elle surpasse celle de la desmine. On l'a déterminé par compensation selon Babinet (dans la lumière de sodium).  $\beta - \alpha$  sur  $b$   $\{010\}$  en lumière blanche = 0.010.

Le zéolite fond au chalumeau en un émail blanc après intumescence. Chauffé dans un tube de verre il fait partir l'eau et devient trouble.

L'examen microchimique exécuté selon le procédé d'un de nous<sup>1)</sup> (à l'aide du bleu de méthylène et du nitrate d'argent avec le chromate de potassium) indique la présence de la desmine. Le même résultat donne l'analyse chimique (voir l'analyse N<sup>o</sup> 1).

Le zéolite fut séparé de l'orthose à l'aide du bromoforme dilué par benzole. Sa densité à 17°C. = 2.152. Il se décompose aisément par l'acide chlorhydrique dilué, avec séparation de silice visqueuse. Réduit en poussière, il attire l'humidité aérienne en quan-

---

<sup>1)</sup> St. J. Thugutt. Chemik Polski (1911), 11, 145.

tité semblable à la desmine (après une trituration de 10 minutes on trouve 1.09% H<sub>2</sub>O)<sup>1)</sup>.

La formule  $3\text{Ca}(\text{Na}_2, \text{K}_2)\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 20\text{H}_2\text{O}$  correspond à la desmine. Cependant ce n'est pas de la desmine. Celle-ci paraît monoclinique, notre zéolite prétend la symétrie orthorhombique. La biréfringence de notre zéolite est beaucoup plus forte que celle de la desmine. De telle manière il s'agit ici d'un zéolite, jusqu'à présent inconnu, auquel nous accordons le nom de l'épidesmine, à cause de sa composition chimique conforme à la desmine. Sans aucun doute l'étude des figures de corrosion y serait de grande importance. On pourrait se convaincre ainsi que la symétrie orthorhombique d'épidesmine n'est pas due aux mâcles mimétiques. Il est donc remarquable, que les réactions microchimiques, toujours si sensibles, manquent tout à fait à la desmine et l'épidesmine.

Le fait que la teinture, qui se produit, quand on fait agir le nitrate d'argent et le chromate de potassium sur l'épidesmine, n'est jamais homogène, nous amène à l'idée, que le sodium et le potassium composant l'épidesmine n'ont rien de commun avec la molécule  $3\text{CaAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ . Il y faut probablement supposer l'existence des plusieurs alumosilicates, de sorte que  $\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  ou bien  $3\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , obtenus par action des silicates alcalins sur le diaspore<sup>2)</sup>.

L'existence de deux paires des zéolites métamériques: de la stilbite et de l'épistilbite, de la desmine et de l'épidesmine a pour nous, à cause de leur connexité avec les feldspaths acides, un intérêt tout à fait spécial. On connaît donc deux paires d'alumosilicates feldspathiques: l'orthose monoclinique et le microcline triclinique, la barbiérite monoclinique<sup>3)</sup> et l'albite triclinique. Ceux-ci font attendre deux paires de dérivés zéolitiques. Par la découverte de l'épidesmine cette attente fut réalisée d'une manière très nette. La relation mutuelle, qui existe entre les minéraux maternels feldspathiques et leurs dérivés zéolitiques, demeure en détail inconnue. On peut douter seulement, qu'il existe une connexité génétique, en-

1) St. J. Thugutt. Centralbl. f. Min. (1909), 682.

2) St. J. Thugutt. Zeits. f. anorg. Chem. (1892), 2, 144.

3) Ph. Barbier et A. Prost. Zeits. f. Krist. (1911), 48, 688; W. T. Schaller, Zeits. f. Krist. (1912), 50, 347; R. Brauns et Uhlig, N. Jahrb. f. Min. (1913), 35 Beil.-Bd. 181.

tre l'épidesine et l'orthose (voir l'analyse № 2) qui l'accompagne. En général l'idée, vérifiée sur la natrolite, l'épinatrolite, la gismondine, l'analcime et d'autres<sup>1)</sup>, que les zéolites présentent une image très fidèle du minéral maternel, reflétant tous les détails de sa structure interne, semble d'avoir une applicabilité bien large.

Prague et Varsovie. Mars 1913.

## 2. W. Smosarski:

### O przejściu minimum barometrycznego na ziemiach polskich w początku sierpnia 1912 roku.

(Z Biura Meteorologicznego przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Komunikat zgłoszony dn. 10 Lutego 1913 r.

Przedstawił Wł. Gorczyński.

Jednym z najwydatniejszych epizodów aury lata 1912 roku była szaruga, która nawiedziła nasz kraj w dniach 8, 9 i 10-ym sierpnia. Długotrwała ulewa i wichura wyrządziły w niektórych okolicach pokaźne szkody, o których liczne wzmianki przedostały się do pism codziennych i fachowych. Wyjaśnienie ogólnych okoliczności atmosferycznych, towarzyszących takiemu zakłóceniu pogody wydaje się rzeczą zajmującą, a natężenie tego zakłócenia pozwala spodziewać się, że rozmaite czynniki meteorologiczne wyjdą w niem na jaw w sposób charakterystyczny.

#### I. Opis niepogody.

Trwająca przez pierwszą połowę lata stała, ciepła i bardzo sucha pogoda zaczęła się chwiać od 4-go sierpnia. Przez kraj nasz w dniach 5-ym i 6-ym sierpnia przeciągały burze. Zajmująca nas specjalnie niepogoda zaczyna się już od burzy, która po południu 7-go sierpnia przeszła od okolic Częstochowy na północ, poczem w nocy padał deszcz, miejscami do następnego dnia. Rankiem 8-go sierpnia zaczęła się burza, która wszczęła się gdzieś w okoli-

---

St. J. Thugutt. C. R. Soc. Scient. de Varsovie (1910), 3, 414; (1911), 4, 78; (1912), 5, 64, 107; Centralbl. f. Min. (1911), 405 et 761.

cach Krakowa około godziny 7 rano i podążyła wązkim szlakiem (60 kilometrów szerokim) na północo-wschód. W południe burza dotarła w okolice Warszawy.

Przed południem niebo w naszym kraju, jak widać z danych heliograficznych, na zachód od Wisły naogół było zachmurzone, lecz w Warszawie i na wschód od Wisły świeciło słońce, ale dziwnie blade, bo przez grubą powłokę chmur pierzastych. Wiatr był słaby, południowo-wschodni. Około południa w Warszawie wiatr zadał nagle z wielką mocą z innej zupełnie strony, bo zachodniej, zachmurzyło się równie nagle, i wnet zaczęła się ulewa z towarzyszeniem kilku grzmotów i wichury. Była to burza, o której była mowa wyżej i która w pobliżu Warszawy rozdzieliła się, podążając jedną odnogą na północ, a drugą po pewnem zatrzymaniu się za Wisłę na wschód. Po tem rozdzieleniu się szerokość obszaru, zajętego przez burzę, powiększyła się. W Płockiem i Łomżyńskiem burza znalazła kres. Po burzy, która wszędzie trwała krótko, padał deszcz, lecz rychło ustał, jednakże wypogodzenie nie nastąpiło i po kilkogodzinnej przerwie zaczął padać na całym obszarze kraju ulewny deszcz, który bez przerwy lub z małemi tylko przerwami lał miejscami 40 godzin. Na południo-zachodzie Królestwa deszcz był spokojny, lecz w pasie, ciągnącym się od okolic Warszawy aż poza Lublin, dnia 9-go sierpnia niemal przez cały dzień dał północno-zachodni wicher, dochodzący do 20 m na sekundę. W trakcie tego temperatury obniżyły się znacznie. W Warszawie temperatura, która dnia 8-go tuż przed burzą doszła do 27<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, spadła zaraz po burzy do 17° a potem jeszcze niżej i w ciągu całego 9-go sierpnia mało przekraczała 11°. Rano 10-go sierpnia objawy niepogody znikły w Królestwie, lecz występowały tego dnia i następnego w postaci nieco słabszej szarugi na Rusi i Litwie.

Przebieg elementów meteorologicznych w Warszawie podczas niepogody jest przedstawiony na fig. 1.

Przebieg elementów meteorologicznych w Warszawie.

7 — 10 sierpnia 1912 r.

Rozmieszczenie i obfitość opadów na terytoryum Królestwa i krain sąsiednich w dniach 7-ym, 8-ym, 9-ym i 10-ym sierpnia podają załączone mapki.

Wyjaśnienie okoliczności, towarzyszących opisanej niepogo-

dzie powinnyby się znaleźć w mapach synoptycznych. Lecz posiadane przez Biuro Meteorologiczne mapy synoptyczne rosyjskie, angielskie i włoskie przedstawiają stan rzeczy w omawianym czasie dość chaotycznie i niejasno. Znajdujemy bowiem 8-go sierpnia nad ziemiami polskimi rozlewnę, lecz płytkie minimum barometryczne (755 mm), które zupełnie nie tłumaczy nam różnicy w przebiegu niepogody w różnych częściach naszego Kraju ani jej nie-

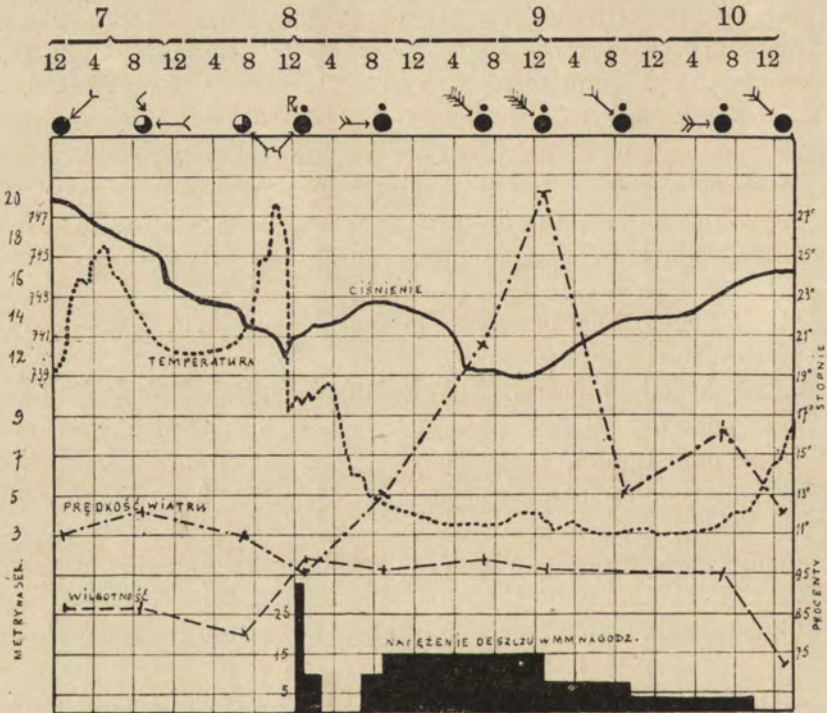


Fig. 1.

zwykłego natężenia. Rozporządzając 24 stacyami barometrycznymi Sieci Warszawskiej i mając drugie tyle danych ze stacyj postronnych, możemy sobie wytworzyć dokładniejszy obraz przebiegu niepogody w Królestwie.

## II. Zniżki poboczne i dwojaki ruch cyklonów.

Zmiany pogody, zachodzące z dnia na dzień w naszym kraju, są spowodowane wirami atmosferycznymi, powstającymi nad

Oceanem Atlantyckim i nadsciągającymi do Europy. Wiry te nazywają się cyklonami lub minimami barometrycznymi, także depresjami albo zniżkami. Dawniej wyobrażano sobie, że powietrze otaczające jądro minimum barometrycznego po prostu wiruje dookoła jego środka po torach spiralnych. Według współczesnych zapatrywań zjawisko jest bardziej skomplikowane: ciśnienie atmosferyczne nie maleje jednostajnie w kierunku na zewnątrz od jądra, lecz z tego jądra ciągną się na zewnątrz pasma, zaginające się stopniowo na prawo, w których ciśnienie atmosferyczne jest niższe aniżeli w okolicach między nimi. Tłumaczy się to tym sposobem, że wirujące masy powietrza, przepływając nad okolicami ziemi o rozmaitych temperaturach, wpadają w ruch falisty, przy czem cząstki powietrza opisują tory kołowe (eliptyczne) w płaszczyznach pionowych, naokoło osi poziomych, przechodzących przez środek minimum barometrycznego.

Miejsca, w których powietrze wstępuje do góry, tworzą „brózdę“ niskiego ciśnienia, w której panuje pochmurność i wogóle pogoda właściwa niższemu ciśnieniu. Z obu zaś stron tej brózdki powietrze opada na dół i tworzy smugi wysokiego ciśnienia, w których jest jasna pogoda, właściwa zstępującemu ruchowi powietrza. Brózdki niskiego ciśnienia czyli „*zniżki poboczne*“ (Randtiefs) wirują dookoła środka minimum barometrycznego, ulegając ogólnemu ruchowi wirowemu masy powietrza, a jednocześnie obracają się też stany zachmurzenia i jasnego nieba i układ wiatrów. Jądro wiru atmosferycznego nie jest nieruchome, lecz posuwa się przeważnie zgodnie ze statecznym ruchem atmosfery w naszych szerokościach, odbywającym się z zachodu na wschód. Możemy zatem powiedzieć, że cyklon, jako całość, ma ruch dwojaki: postępowy i obrotowy naokoło osi w przybliżeniu pionowej. Zarazem widać stąd, że chwilowa pogoda w danej miejscowości bynajmniej nie powstaje i nie znika w tej miejscowości, lecz jest stanem atmosfery przenoszącym się z miejsca do miejsca ruchem obrotowym i postępowym zarazem. Inaczej mówiąc, pogoda ma dwie fazy: przestrzeniową, zależną od położenia miejscowości względem środka wiru, i czasową, zależną od dwojakiego ruchu wiru.

### III. Rozpatrzenie map synoptycznych.

Chcąc jaśniej zrozumieć przebieg pogody w naszym kraju w dniach 8—10-ym sierpnia, musimy sięgnąć wstecz do 6-go sier-

pnia. Dnia tego rano znajdujemy według międzynarodowych map synoptycznych minimum barometryczne ( $747\frac{1}{2}$  mm) na skrajnym południu Anglii. Jednocześnie poznajemy po charakterystycznym wydęciu izobar obecność kilku „zniżek pobocznych“, poprzegradzanych „wzwyżkami pobocznymi“ (fig. 2). W szczególności pociąga uwagę niżka poboczna, ciągnąca się wypukłym ku wschodowi łukiem od Anglii południowej przez Francję ku Hiszpanii. Do rana następnego dnia środek wiru atmosferycznego przesunął się bardzo nieznacznie ku północo-wschodowi; ale jednocześnie i oś niżki pobocznej obróciła się nieco naokoło środka wiru w stronę przeciwną wskazówce zegarowej i ogarnęła Włochy północne. Następnie wir

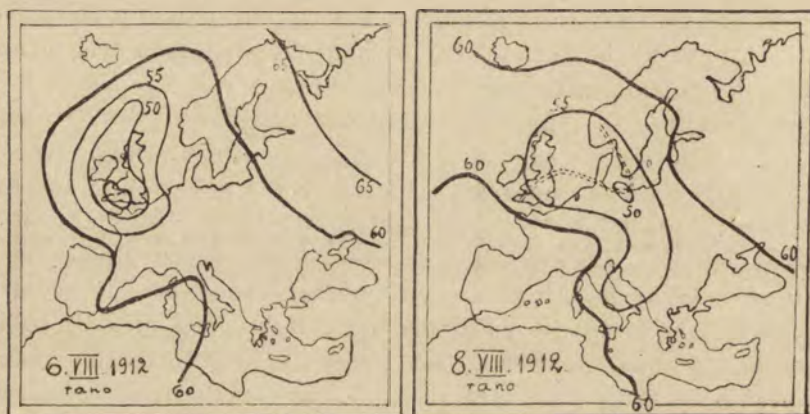


Fig. 2.

przesunął się na wschód znacznie szybciej, bo rano 8-go sierpnia środek minimum znalazł się blisko ujścia Odry. W tym samym czasie uważana przez nas niżka poboczna obróciła się o pewien kąt i wkroczyła na nasz kraj (fig. 2). Niełatwo jest zdać sobie sprawę z przyczyn przedstawionych ruchów cyklonu. W meteorologii praktycznej uwzględnia się trzy główne czynniki, popychające wir atmosferyczny w tę czy ową stronę. 1<sup>o</sup>. Przedewszystkiem ogólny prąd atmosferyczny, który okrąża w naszych szerokościach ziemię z zachodu na wschód i który w wyższych warstwach atmosfery jest stateczny i tylko w dolnych warstwach powietrza ustępuje chwilowo miejsca wiatrom wschodnim. Pod wpływem tego prądu wiry atmosferyczne wogóle posuwają się na wschód. 2<sup>o</sup>. Po-



łożenie dziedziny maksimum barometrycznego, które sprawia, że wir musi posuwać się tak, żeby mieć dziedzinę maksimum po prawej stronie. 3°. Położenie dziedziny najwyższych temperatur na ziemi wpływa tak samo na kierunek posuwania się wiru, a mianowicie wir mija tę dziedzinę, mając ją po prawej stronie. Jak to wykazał meteorolog Hann, nad miejscami najwyższej temperatury wytwarza się w górnych warstwach atmosfery nadwyżka ciśnienia względem ciśnienia powietrza otaczającego na tem samym wzniesieniu nad poziom morza; a zatem działanie tego czynnika sprowadza się do działania poprzedniego czynnika, lecz często gra rolę bardziej decydującą.

Otóż 6-go sierpnia rano według map synoptycznych maksimum ciśnienia znajdowało się w Rosyi. Najwyższe temperatury trafiają się na półwyspie Apenińskim, lecz widać też inne dziedziny wysokiej temperatury, mianowicie nad morzem Bałtykiem w okolicy zatoki Fińskiej i na wybrzeżach morza Czarnego. Ostatecznie, wysokie ciśnienie na wschodzie Europy nie pozwoliło zaznaczonemu wirowi, znajdującemu się w Anglii, odbywać swego zwykłego ruchu na wschód, to też przez całą dobę stał on niemal w miejscu, tylko cokolwiek o 350 km (z prędkością 15 km na godz.), posuwając się na północo-wschód, a więc zgodnie z prawidłem 2°, bo mając po prawej stronie maksimum ciśnienia. W ciągu dnia doby 7-go sierpnia wir posuwał się dalej w tym samym kierunku ale z prędkością już większą (34 km/g.), i o 9-ej wieczorem jego środek znalazł się na morzu Niemieckim w pobliżu Anglii. W nocy z 7-go na 8-go sierpnia w rozkładzie elementów meteorologicznych musiała zajść wielka zmiana, gdyż wir nagle zmienił kierunek ruchu i nadzwyczaj szybko posunął się w kierunku do ujść Odry, przebiegając do 7-ej rano t. j. w 10 godzin około 900 km, co daje prędkość 90 km/g. Istotnie, na widownię wystąpiło drugie maksimum ciśnienia, które w poprzednich dniach leżało w okolicy wysp Azorskich, obecnie zaś posunęło się na północo-wschód i ogarnęło Europę południowo-zachodnią (fig. 2), skutkiem tego nasz wir atmosferyczny znalazł się jakby „w wąwozie“ niskiego ciśnienia między dwiema wyżkami. Wąwóz taki stanowi zawsze dogodny szlak do posuwania się wiru, i to tłumaczy nam nagły skok wiru ku wschodowi.

Blizkie sąsiedztwo środka cyklonu musiało poważnie oddziaływać na aurę naszego kraju, i warto teraz przyjrzeć się szczegóło-

wszemu wykresowi izobar specjalnie na ziemiach polskich (fig. 3). Widzimy 8-go sierpnia o 7-ej rano, że wspomniana wcześniej zniżka poboczna, która właśnie zaczęła dochodzić do Królestwa, rozszczepiła się na dwie zniżki poboczne; między nimi jest pas względnie wyższego ciśnienia, to też widzimy tam, na linii od Ło-

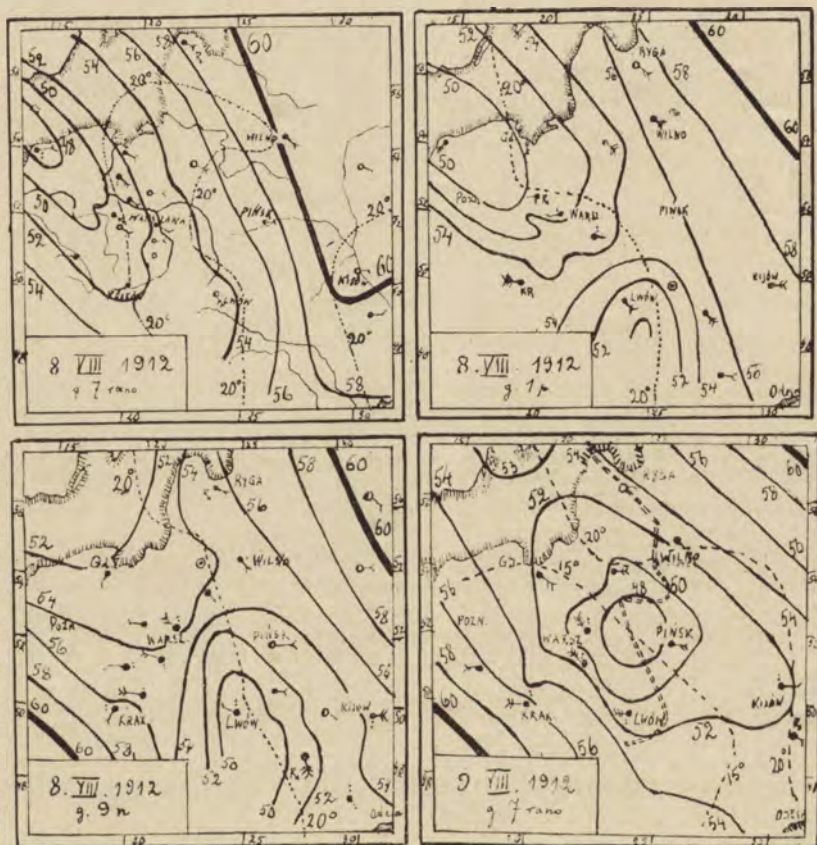


Fig. 3.

dzi do Lwowa pogodę; w dziedzinach zaś zniżek pobocznych widać niebo zachmurzone i deszcz. Zasługuje na uwagę rozmieszczenie temperatur. Obserwując przebieg izotermy  $20^{\circ}$ , widzimy, że ona wyodrębnia środkowe części Królestwa z temperaturami wysokimi do  $22-23^{\circ}$ , gdy tymczasem wszędzie dookoła temperatury są niższe. Poznajemy przeto od razu, że istnieje już predyspo-

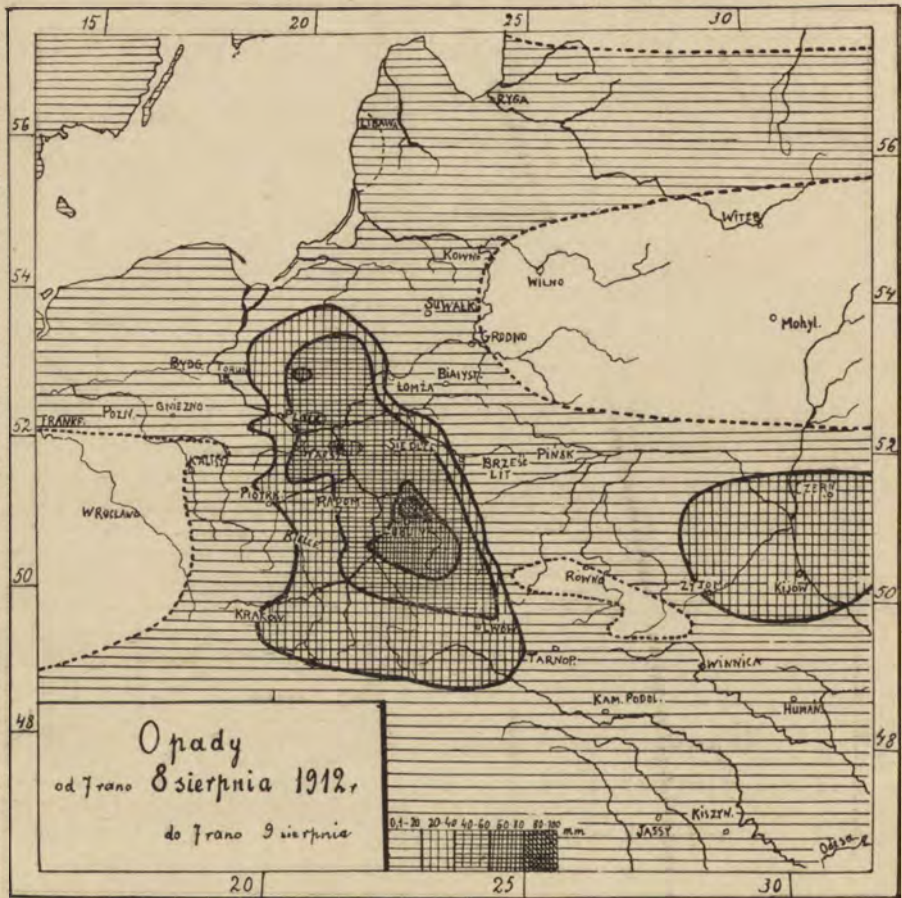
zycza do burzy, która właśnie w tej chwili prawdopodobnie rozpoczyna się około Krakowa i pójdzie tym wązkim pasem na północ, aby się skończyć w Płockiem i Łomżyńskiem. Według współczesnych zapatrywań warunkiem powstania burzy jest nagła kon-



Mapa I.

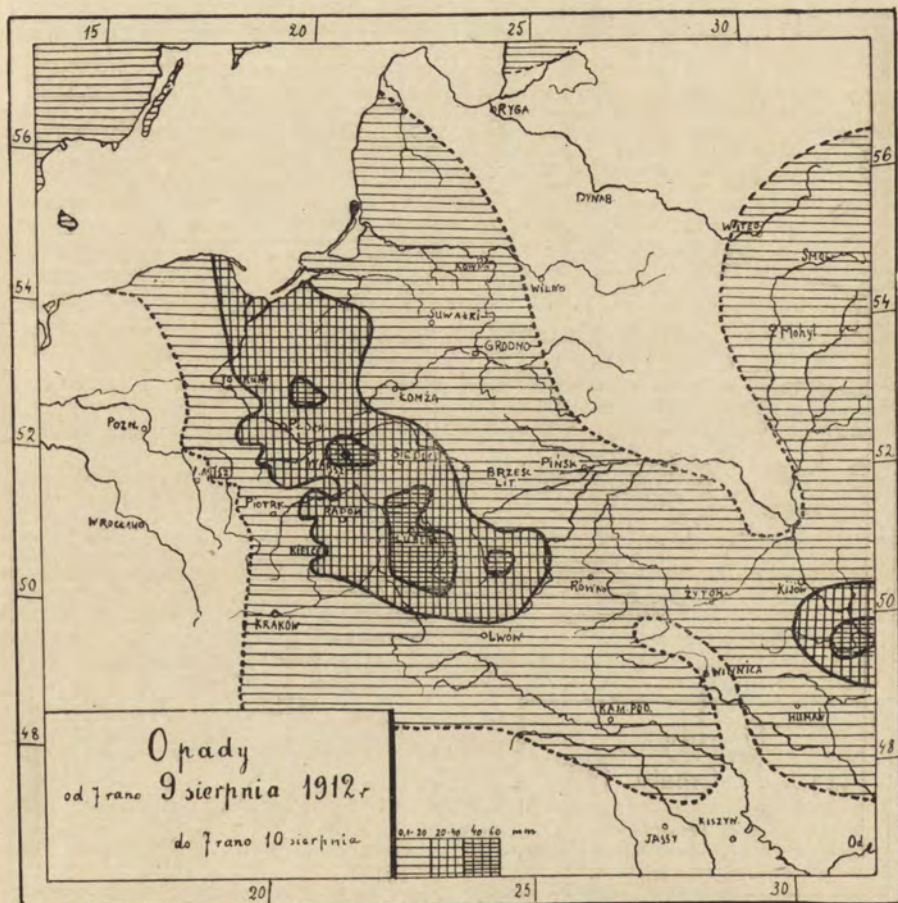
densacya pary wodnej w atmosferze. Burze rozróżnia się dwójakiego rodzaju: 1) burze termiczne, powstające w danym miejscu skutkiem rozgrzania się gruntu; poczynają się one zawsze w godzinach popołudniowych i postępują przeważnie z zachodu na wschód; 2) burze wirowe wzniesają się pod wpływem oziębienia,

wywołanego nasamprzód w górnych warstwach powietrza zbliżającym się cyklonem w jego południowo-wschodniej stronie, gdzie panują najwyższe temperatury w otoczeniu cyklonu; burze takie powstają w dowolnej porze doby i co do kierunku, w którym po-



stępują, ulegają ogólnemu ruchowi powietrza w wirze. Otóż opisywana przez nas burza z dnia 8-go sierpnia ma wybitne cechy burzy wirowej: świadcą o tem kierunek posuwania się z południa na północ oraz niezwykła, ranna pora powstania. Co się tyczy istnienia w Królestwie tego dnia pasa najwyższej (względnie) tem-

peratury, to fakt ten znajduje wyborne rozjaśnienie na mapie opadowej z dnia 7-go sierpnia (ob. mapy). Wyróżnia się tam taki sam pas, w którym była sucha i, dodajmy, upalna pogoda: na zachód od tego pasa padał deszcz po południu i wieczorem, na wscho-

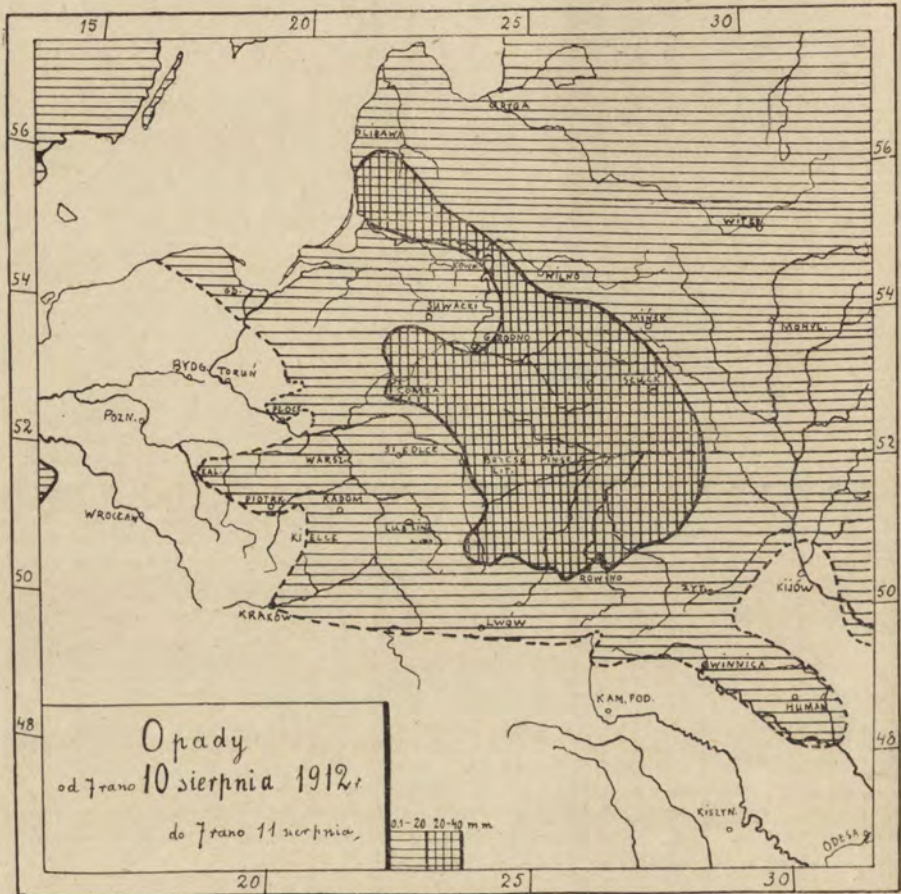


Mapa III.

dzie zaś przeszły rano i przed południem deszcze, które poprzedniej nocy zrosiły zaznaczony pas. Dodajmy, że pas ten leży w południowo-zachodniej okolicy cyklonu, gdzie zawsze panują najwyższe temperatury.

Jakie najbliższe zmiany pogody możnaby przewidywać, pa-

trząc na mapkę synoptyczną z 8 sierpnia godz. 7 rano? Można by spodziewać się, że po krótkotrwałej niepogodzie; wywołanej przejściem niżki pobocznej, powinnyby nastąpić wypogodzenie do chwili nadejścia następczej obracającej się dookoła jądra wiru niż-



Mapa IV.

ki pobocznej. Wszelako rzeczy przybrały zupełnie inny obrót, bo oto w kilku najbliższych godzinach zaszło zjawisko nieoczekiwane: przyglądając się układowi izobar o godz. 1 popoł., spostrzegamy około Lwowa niezależny wir atmosferyczny. Co do jego pochodzenia możliwe są trzy hipotezy: 1) że jest to niżka lokalna, po-

wstała samorzutnie wskutek mocnego nagrzania gruntu—przeciwko temu świadczy natężenie zjawiska; 2) że zniżka przyszła z południo-zachodu, — lecz na mapie synoptycznej międzynarodowej z rana niema żadnego niezależnego wiru atmosferycznego na południu Europy. Pozostaje więc tylko jeszcze jedno przypuszczenie: 3) zniżka poboczna oderwała się jakby od swego macierzystego pnia i utworzyła wir niezależny. Zjawiska tego rodzaju bywają stwierdzane, a powstające depresye zowią się „*zniżkami częściowymi*“ (Teiltiefs). Meteorologia nie posiada ścisłej teorii tego zjawiska. Pokusimy się jednakże o niejaki rozświetlenie go chociażby grubą analogią mechaniczną. Wystawmy sobie, że jądro minimum wraz ze zniżką poboczną tworzy jedno ciało stałe, lecz plastyczne w rodzaju gliny, którego masa w znacznej części jest skupiona w jądrze wiru. Jak widzieliśmy, jądro wiru pędziło szybko na wschód, lecz na jego szlaku wznosiła się zaporą w postaci spiętrzonych mas powietrza i najwyższych temperatur w Rosyi północno-zachodniej. Było więc jakby nagle zatrzymane. Natomiast kraniec południowy zniżki pobocznej, nie napotykając takiego oporu, odbywał swe ruchy dalej skutkiem bezwładności i jakby pod działaniem siły odśrodkowej oderwał się od głównego pnia, przy czem obrót dookoła jądra przeobraził się w ruch wirowy dookoła własnej osi. Według prawa powierzchni prędkość kątowna cząstek powietrza winna wzrosnąć odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości od osi wirowania. I rzeczywiście, jak wiemy, zerwała się wichura, naturalnie jak zwykle na zachodniej stronie wiru. O wichurze świadczy też wielkie zagęszczenie izobar w tej stronie (fig. 3). W okolicach najszybszego poziomego ruchu powietrza zachodzi też najsilniejszy prąd wstępujący powietrza a zatem i największa kondensacya pary wodnej. Istotnie, jeśli szybki ruch powietrza przechodzi w powolniejszy, to zasada ciągłości wymaga jednego z dwojga: albo wirujące masy powietrza rozlewają się szerszem korytem, albo wstępują do góry. Obecność wysokiego ciśnienia na wschodzie stała na przeszkodzie pierwszej ewentualności, tem mocniej musiała wystąpić druga; stąd mocna kondensacya pary wodnej i obfite opady. To tłumaczyłoby nawalną ulewę, która nawiedziła niektóre części Królestwa dnia 9 sierpnia. Powracając do faktu oporu, doznawanego przez jądro wiru pierwotnego w jego ruchu postępowym, należy zaznaczyć jeszcze obecność na Litwie i Inflantach najwyższych temperatur,

których wpływ na ruch cyklonów omówiliśmy wyżej. Wreszcie i pas gorącej temperatury w Królestwie (fig. 3) musiał odegrać ważną rolę w oderwaniu się zniżki częściowej.

Co do dalszych losów obu omawianych wirów, to wir pierwotny posunął się po drodze najmniejszego oporu na północo-zachód, nowopowstały zaś wir podążył z początku ku wschodowi od Lwowa do Tarnopola, potem pod parciem wysokiego ciśnienia wschodniego skreślił na północo-zachód ku Brześciowi Lit. (7 rano 9. VIII, fig. 3), następnie szedł dalej w tym kierunku, lecz pod Białymstokiem zбочzył ku północo-wschodowi i o 9 wieczorem tegoż dnia znalazł się pod Grodnem; w 24 godzin później był koło Wilna i wreszcie przeniósł się na Baltyk.

Opisanej niepogodzie towarzyszyły czy też może sprzyjały gwałtowne ruchy w wyższych warstwach atmosfery, jak o tem świadczą obserwacje, dokonane zapomocą latawców pod Berlinem dnia 8-go sierpnia.

Na zakończenie poświęcimy chwilę uwagi zamieszczonemu wyżej (fig. 1) wykresowi przebiegu elementów meteorologicznych w Warszawie. Od południa 7-go sierpnia rtęć w barometrze stale opadała pod wpływem coraz bardziej zbliżającego się minimum oceanicznego; przed samem południem 8-go sierpnia widzimy na barogramie charakterystyczne klinowate zagłębienie: oznacza ono burzę, o której była wcześniej mowa; po burzy ciśnienie zaczęło się podnosić, co świadczy o oddalaniu się minimum barometrycznego, lecz wieczorem tegoż dnia ciśnienie znów zaczęło maleć naprzód zwolna, a potem nagle, co pozostaje w związku ze zbliżaniem się depresji galicyjskiej. Temperatura, która 8-go sierpnia przed burzą podniosła się bardzo wysoko, po burzy raptownie spadła, co jest zjawiskiem normalnem, a potem po kilku wahanach zaczęła obniżać się dalej skutkiem chłodnych wiatrów zachodnich i północno-zachodnich i przez cały 9-ty sierpnia i część 10-go sierpnia pozostawała na stałym niemal poziomie. Wiatr zmieniał swój kierunek stopniowo z północno-wschodniego na wschodni, południowo-wschodni; przed burzą wiatr nagle przybrał kierunek południowo-zachodni, potem zachodni i wreszcie północno-zachodni; ten sprowadził oziębienie, lecz niezbyt dotkliwe, co się tłumaczy tem, że wiatr ten przynosił powietrze z północno-wschodnich okolic morza Bałtyckiego, w których podówczas panowały temperatury wysokie. O nawałności deszczu świadczą następujące licz-



by: w Warszawie spadło w ciągu 43 godzin 126 mm wody co stanowi 73% miesięcznej wysokości z całego sierpnia i 20% rocznej wysokości w roku 1912. W okolicach Lublina ulewa była gwałtowniejsza; w Przybysławicach spadło w dniach 8 — 10 sierpnia 158 mm.

RÉSUMÉ.

W. Smosarski:

**Sur le passage d'un minimum barométrique en pays  
Polonais au commencement d'août 1912.**

(De Bureau Météorologique du Musée à Varsovie).

Communication annoncée le 10. II. 1913.

Présentée par W. Gorczyński.

Pendant les jours 8—10 avril 1912 une averse persévérante et tempête envahirent la Pologne en causant de dégâts assez graves. Pour expliquer ce phénomène nous discutons le mouvement et les changements du minimum barométrique, qui se trouvait le 6 août en Angleterre, se mouvant alors d'abord lentement vers le nord, puis très vite vers l'est et arriva au matin du 8 août sur la mer Baltique à l'embouchure de l'Oder. Il s'y arrêta brusquement devant la région de forte pression située au nord de la Russie et la région de haute température située près du golf de Riga et tourna vers le nord-ouest. Or le cyclon fut accompagné par quelques dépressions secondaires, dont une, très foncée, couvrit la Pologne le 8 août. Nous présumons, qu'à cause d'arrêt subite du centre du cyclon la dépression secondaire, qui continuait son mouvement de translation et de rotation autour du centre du cyclon par l'inertie, se détacha du cyclon et forma une dépression partielle. Celle-ci s'avancait indépendamment du cyclon originel et se dirigea des environs de Lemberg (Galicie) par la Lithuanie vers la mer Baltique, apportant dans la Pologne les fortes averses et tempêtes.

### 3. Stanisław Lencewicz:

#### Wyniki studyów antropologicznych w pow. Opoczyńskim.

Z Pracowni Antropologicznej Tow. Nauk. Warsz.

Komunikat zgłoszony dn. 6 Lutego 1913 r.

Przedstawił K. Stolyhwo.

W r. 1911 zająłem się pomiarami antropologicznymi ludności wsi Smardzewice w pow. Opoczyńskim, gub. Radomskiej<sup>1)</sup>, w roku zaś następnym kontynuowałem tę pracę w następujących wsiach tegoż powiatu: Brzóstowie, Studziannie, Małorzycach, Poświętnem, Porębach, Idzikowicach i Libiszowie.

Pomiarom i obserwacyo podległo 155 mężczyzn i 25 kobiet, włościan, zawsze stałych mieszkańców danej wsi, w wieku dorosłym lub dojrzałym (tylko mała odsetka poniżej lat 20 i powyżej 55).

Pracę tę wykonałem z zasiłku Komisji Fizyograficznej Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego; po ostatecznem jej ukończeniu drukować się ona będzie w organie Komisji—Pamiętniku Fizyograficznym<sup>2)</sup>, tu zaś podaję tymczasową notatkę zawierającą ważniejsze wyniki moich badań.

---

W obok umieszczonej tabeli zestawiam wymiary i wskaźniki poszczególnych cech zbadanej ludności.

Średni wzrost ludności męskiej (1649 *mm*) przewyższa te cyfry, jakie dotychczas były podawane dla odnośnego powiatu i gubernii. Niema w tem nic osobliwego, gdyż cyfry otrzymane z danych komisji poborowych nie odzwierciedlają wzrostu ludności dorosłej, który ustala się dopiero później, po 21 roku.

Barwę skóry określałem za pomocą tablicy Luschan'a. Z umieszczonego obok zestawienia widzimy ogromną przewagę skóry № 7, jest to właściwie skóra biała, podczas gdy następne

---

<sup>1)</sup> Stanisław Lencewicz. Charakterystyka antropologiczna ludności Smardzewic. Sprawozdania z posiedzeń T-wa Naukowego Warsz. T. IV, zes. 9 r. 1911.

<sup>2)</sup> Stanisław Lencewicz. Dalsze studia antropologiczne w pow. Opoczyńskim. Pamiętnik Fizyograficzny t. XXII.

		Brzostów	Studziana	Idzikowice	Libiszów		Średnie Moyennes
					m.	k.	
Długość głowy Longueur de la tête	min.	177	175	178	172	166	187,6
	średn.	190	186	188	186	178	
	max.	208	198	199	201	190	
Szerokość głowy Largeur de la tête	min.	140	139	145	138	134	154,2
	średn.	153	155	155	154	145	
	max.	168	173	165	160	156	
Wskaźnik głowy Indice céphalique	min.	73	75	76	77	75	81,6
	średn.	79,68	82,5	82	82	81	
	max.	88	90	87	89	89	
Szerokość czoła Largeur du front	min.	91	96	102	100	95	106,2
	średn.	106	105	108	107	101	
	max.	120	116	116	117	113	
Wskaźnik czoła Indice frontal	min.	62	61	63	63	61	68,4
	średn.	69	67	69	69	69	
	max.	80	75	73	76	79	
Szerokość twarzy Largeur de la face	min.	132	134	128	134	123	142,1
	średn.	142	142	144	141	130	
	max.	154	150	156	151	140	
Wysokość twarzy Hauteur de la face	min.	105	104	107	102	101	117,6
	średn.	117	117	121	117	107	
	max.	129	134	132	133	117	
Wskaźnik twarzy Indice facial	min.	72	73	72	69	73	82,2
	średn.	82	82	83	82	82	
	max.	90	96	97	93	95	
Wskaźnik stosunku Szer. twarzy do czaszki Indice $\left(\frac{\text{largeur de la face} \times 100}{\text{larg. de la tête}}\right)$	min.	85	84	84	83	78	91,5
	średn.	92	91	92	91	89	
	max.	98	102	100	99	96	
Wskaźnik nosa Hauteur du nez	min.	34	43	43	41	39	49,2
	średn.	49	49	50	49	45	
	max.	59	58	56	59	52	
Szerokość nosa Largeur du nez	min.	29	27	30	26	26	34,3
	średn.	35	34	34	34	31	
	max.	46	40	40	45	35	
Wskaźnik nosa Indice nasal	min.	58	50	55	55	57	70,6
	średn.	72	68	68	75	69	
	max.	100	82	95	95	82	
Wzrost Taille	min.	1524	1496	1563	1560	1462	1649
	średn.	1645	1639	1664	1661	1526	
	max.	1768	1755	1772	1752	1618	
Siąg Envergure des mains	min.	1612	1616	1598	1622	1425	1728
	średn.	1733	1714	1726	1744	1562	
	max.	1900	1840	1850	1892	1648	

numery wykazują pewną domieszkę barwy zwanej w literaturze płową. Wśród kobiet brak skóry śniadej.

Barwę oczu określałem za pomocą tablicy Martin'a. Jak

Barwa skóry Couleur de la peau	№ de l'échelle № skali Luschan'a	męż. hom.		kob. fem.	
		licz.	%	licz.	%
Różowo-biała—rose blanche . . . . .	3	1	0,6	—	—
Sniada—brun . . . . .	4	10	6,4	—	—
	7	135	93,0	24	100
Biała—blanche . . . . .	8	7		1	
	9	2		—	

widać z załączonego zestawienia—przeważają barwy niebieskie i zielonawe.

Barwa oczu Couleur des yeux	№ de l'échelle № skali Martin'a	męż. hom.		kob. fem.	
		licz.	%	licz.	%
Piwno—bière . . . . .	4	3	2,0	—	—
J. Piwno—jaune. . . . .	5	7	9,7	4	20,0
	6	8		1	
Piwno-zielone—vert-sombre. . . . .	7	20	22,6	4	48,0
	8	15		8	
	9	6	—	—	—
Nieb.-zielone—bleu-vert . . . . .	10	3	16,1	—	8,0
	11	16		2	
Siwe—gris . . . . .	12	21	13,5	3	12,0
	13	6		1	
Niebieskie—bleu. . . . .	14	18	36,1	1	12,0
	15	9		1	
	16	23		—	

Wogóle oczu jasnych jest wśród mężczyzn — 88,3%, wśród kobiet — 80,0%, ciemnych zaś u pierwszych — 11,7%, a drugich— 20,0%.

Barwę włosów oznaczałem w porównaniu z tablicą Fischer'a, rezultaty zamieszczam poniżej.

W ogólnem zestawieniu włosów ciemnych jest w Opocznym—93,4% wśród mężczyzn i 100% wśród kobiet. Mężczyzn jasnowłosych jest 6,6%.

Korelację barwy oczu i włosów czynię tylko dla mężczyzn, pomijając narazie kobiety z powodu szczupłości materiału. W na-

Włosy Cheveux	N <sup>o</sup> de l'échelle N <sup>o</sup> skali Fischer'a	męż. hom.		kob. fem.	
		licz.	%	licz.	%
Brunet—brun . . . . .	4	30	19,3	5	20,0
Szatyń—châtain . . . . .	5	43	38,0	5	36,0
	6	16			
C. blond—blond foncé. . . . .	7	32	36,1	9	44,0
	8	24			
Blond—blond . . . . .	9	5	6,1	—	—
	10	1			
	11	1			
	12	1			
Popielate—cendré . . . . .	—	—	0,6	—	—
	14	1			
	23	1			

stępującej tabelce zestawiam otrzymane dane (cyfry) oznaczają częstość występowania).

	Piwnie bière	Zielone vert	Siwe nie- bieskie gris et bleu
Brunet—brun . . . . .	4	15	11
Szatyń—châtain . . . . .	7	26	27
J. blond—blond foncé	7	18	32
Blond—blond . . . . .	—	2	6

Nie poprzestając na korelacji barw oka i włosów obliczyłem jeszcze średni wzrost i średni wskaźnik główny dla osobników, wykazujących jednostajność w pigmentacji:

bruneci piwnoocy posiadają wzrost 1624,4 mm przy wsk. główn. 80  
 blondyni niebieskoocy „ „ 1634 „ „ „ „ 84.

W skład pierwszej grupy weszło 18 osobników, w skład drugiej—8, tak iż olbrzymia większość bo 129 osobników przypada na barwy mieszane, wśród których rozmieszczona jest wysokorosłość.

Kształty czaszki, wyrażone przez wskaźnik główny, są zazwyczaj podkrótkogłowe (*subbrachycefaliczne*). Oto cyfry (w odsetkach):

Wskaźnik	M.	K.
do 75 . . . . .	1,5	4,0
od 75 „ 79 . . . . .	27,6	24,0
„ 80 „ 84 . . . . .	52,2	56,0
„ 85 . . . . .	18,2	16,0

Średni wskaźnik w poszczególnych wsiach wynosił zawsze 82, lub 82 z ułamkiem, tylko niski wskaźnik Brzóstowa (79,68) obniżył średnią powiatu do 81,6. Jest to cyfra niższa od tej, jaką na podstawie jednego powiatu Opatowskiego podał Talko-Hryneciewicz<sup>1)</sup> dla całej gubernii Radomskiej jako 83. Niski wskaźnik średni Brzóstowa, obliczony z 50 osobników prawdopodobnie nie jest przypadkowym, być może tu już zaczyna się południowa krawędź tego pasa długogłowości, który oznaczył Czekanowski na swej mapce rozmieszczenia wskaźnika głównego<sup>2)</sup>.

Wskaźnik wysokościowy, dotychczas nie uwzględniany dla ludności polskiej, wykazuje ogromny procent głów niskich.

<i>Chamaecephalia</i> wsk. do 69	90,4%
<i>Orthocephalia</i> „ 70—74	3,3%
<i>Hypsicephalia</i> „ do 75	3,3%.

Czoła są najczęściej średniej szerokości, choć prawie równie często spotyka się szerokie, natomiast niema zupełnie wązkich.

	M.	K.
<i>Mesofrontia</i> wsk. 60 — 69	58,5%	48,0%
<i>Euryfrontia</i> „ od 70	41,3%	52,0%

Wysokość całej twarzy  $\left(\frac{\text{wysokość twarzy} \times 100}{\text{szerokość twarzy}}\right)$ , wykazuje twarze szerokie:

	M.	K.
<i>Chamaeprosopia</i> wsk. do 90	93,4%	92,0%
<i>Leptoprosopia</i> „ od 90	6,6%	8,0%.

Wskaźnik górnej części twarzy  $\left(\frac{\text{nasion—prothion} \times 100}{\text{szerokość twarzy}}\right)$  wyliczony, po raz pierwszy dla polskiej ludności (wprawdzie dla nie-

<sup>1)</sup> Talko Hryneciewicz: Polacy Królestwa Polskiego w świetle dotychczasowych badań antropologicznych. Kraków 1912.

<sup>2)</sup> J. Czekanowski: Beiträge zur Anthropologie von Polen (Archiv v. Anthr. t. X, zes. 2/3 1911).

wielkiej grupy) wykazuje jednakową liczbę twarzy wąskich i szerokich. Jednak średnia (49,4) pozostaje jeszcze w kategorii szerokokolicowości, podobnie, jak średnia wskaźnika całej twarzy (82,2).

Wskaźniki nosa grupują się przy wążkonosości, nosów szerokich jest niewiele.

	K.	M.
<i>Leptorhinia</i> wsk. do 68	51,0%	48,0%
<i>Mesorhinia</i> wsk. od 96 do 81	42,1%	48,0%
<i>Plathyrhinia</i> wsk. od 82	6,9%	4,0%.

Oprócz wymiarów nosa notowałem jeszcze kształt jego grzbietu i wygląd profilu. W całym powiecie Opoczyńskim istnieje zgodność w zakresie kształtów nosa, przytem u obojga płci występuje wyraźna tendencya do utrzymania nosów prostych, wyrażająca się w małych odsetkach nosów miernie i silnie wypukłych i wklęsłych.

Ludność powiatu Opoczyńskiego można scharakteryzować jako średniorosłą (1649 mm) o prostych ciemnych włosach (93%) białej skórze i jasnych oczach, wśród których najwięcej jest oczu niebieskich (36%). (Jednak największy % przypada na pigmentację mieszaną). Ze względu na kształt czaszki należy im przypisać krótkowogłowość (subbrachycephalia). Wybitna szerokolicowość towarzyszy średniczołowości, choć ta ostatnia skłania się również ku czołom szerokim. Charakterystyczne, że z węższymi nosami znajdują się w związku twarze szersze i odwrotnie, co uwidoczniła zarówno tablica korelacji, jak i odsetka nosów wąskich (51%).

Kobiety różnią się od mężczyzn mniejszymi wymiarami wzrostu (1526 mm) i siągu (1562 mm), brakiem skóry ciemnej, większą odsetką ciemnych oczu (mężczyźni 11,7%, kob. 20%) i włosów (100%). Przy jednakowych kształtach czaszki kobiety przewyższają nieco mężczyzn odsetką wskaźników szerokoczolowych (męż. — 41,3%, kob.—52,0%). Wskaźniki główny i nosowy, nie różnią się u obojga płci, zarówno jak kształty nosa.

Poza powiatem Opoczyńskim, w gub. Radomskiej, czynione były pomiary antropometryczne tylko w pow. Opatowskim, leżącym na przeciwległym, południowym krańcu gubernii. Od ludności Opatowskiego zbadani przezemnie włościanie różnią się znacznie niższym wzrostem. (Opatowskie — 1620 mm). Pozatem jest

w Opatowskiem więcej jasnych włosów, wyższy wskaźnik główny (83), a więc więcej żywiołu krótkogłowego.

Takie znaczne różnice, jakie zachodzą pomiędzy temi dwoma powiatami w gubernii tłumaczy dostatecznie ich położenie geograficzne. Opatowskie leży w pobliżu Galicyi, Opoczyńskie w środku Królestwa Polskiego, tamto w pobliżu Wisły, to pod Pilicą, w dodatku oddzielone jedno od drugiego pasmem gór Kielecko-Sandomierskich.

---

RÉSUMÉ.

Stanisław Lencewicz:

**Résultats des études anthropologiques dans l'arrondissement d'Opoczno.**

Du Laboratoire d'Anthropologie de la Société des Sciences de Varsovie.

Communication annoncée le 6. II. 1913

Présentée par K. Stołyhwo.

Au cours de l'année 1911 j'ai examiné sous le rapport anthropologique la population du village Smardzewice. (arrondissement d'Opoczno, gouvernement de Radom)<sup>1)</sup>. L'année suivante j'ai continué ce travail dans les villages: Brzostów, Studzianna, Małoszyce, Poświętne, Poręby, Idzikowice, Libiszów de ce même arrondissement. J'ai examiné 155 hommes et 25 femmes de l'âge mûr et adulte, tous paysans habitants constants de ces villages. (Il ne s'y trouva qu'un étit nombre au dessous de 20 ans et au dessus de 55).

J'ai exécuté ce travail subsidié par la Commission Physiographique de la Société Polonaise pour l'Investigation du Pays; il sera inseré dans les publications de ladite Commission paraissant sous la titre de „Pamiętnik Fizyograficzny“; je présente ici une note comprenant les principaux rééultats de mes recherches.

Le tableau ci-joint (page 249 du texte polonais) donne les mesures et les indices des caractères particuliers de la population examinée.

La hauteur moyenne des hommes (1649 *mm*) surpasse les

---

<sup>1)</sup> Stanisław Lencewicz. Caractéristique anthropologique de la population de Smardzewice. Comptes Rendus de la Société Scientifique de Varsovie. 1911. IV. Année. Fasc. 9.

<sup>2)</sup> Stanisław Lencewicz. Suite des études anthropologiques dans l'arrondissement d'Opoczno. „Pamiętnik Fizyograficzny. v. XXII.



chiffres trouvés jusqu'à présent pour ce gouvernement et arrondissement.

Le fait est bien compréhensible, car les chiffres obtenus par la conscription militaire ne donnent pas la hauteur de la population mûre, qui ne devient définitive qu'au delà de 21 ans,

J'ai défini la couleur de la peau d'après le tableau de Lushane.

Du tableau inséré à la page 250 du texte polonais nous voyons la prépondérance de la peau N<sup>o</sup> 7. C'est encore la peau blanche, les numéros supérieurs répondant à la peau désignée dans la littérature comme brune. Parmi les femmes il n'y a point de peau complètement foncée.

J'ai défini la couleur des yeux d'après le tableau de Martin. Le tableau joint à la page 250 du texte polonais démontre la prépondérance de couleur bleue et verdâtre.

Il y a en tout parmi les hommes 88,3% d'yeux clairs, parmi les femmes 80,0%; d'yeux foncés 11,7% chez les hommes, 20,0% chez les femmes.

J'ai défini la couleur des cheveux d'après le tableau de Ficher en voici les résultats (page 251 du texte polonais).

Il y a dans l'arrondissement d'Opoczno 93,4% d'hommes, et 100% de femmes à cheveux foncés; 6% d'hommes à cheveux clairs.

Vue la modicité des matériaux, j'ai cherché à établir la corrélation de la couleur des yeux et des cheveux rien que pour les hommes. Le tableau que voici (page 251 du texte polonais) montre les résultats obtenus (les chiffres donnent la fréquence de l'apparition).

Ne m'arrêtant pas à la corrélation de la couleur des yeux et des cheveux, j'ai établi aussi pour les individus à la même pigmentation la hauteur moyenne et l'indice céphalique moyen.

Les bruns aux yeux de bière ont 1624,4 mm, de hauteur, un indice céphalique de 80; les blonds aux yeux bleus—1634 mm. et un indice de 84. Les premiers se trouvaient au nombre de 19 individus, les derniers au nombre de 8, d'où il résulte que la majorité (129 individus) appartenait aux couleurs mêlées, et étaient de haute taille.

La forme du crâne, d'après l'indice céphalique, est très souvent sous-brachycéphale; voici les chiffres en %:

L'indice.	hommes.	femmes.
de 75 . . . . .	1,5	4,0
de 75 à 79 . . . . .	27,6	24,0
„ 80 à 84 . . . . .	52,2	56,0
„ 85 . . . . .	18,2	16,0

L'indice moyen des villages examinés était de 82 ou 82 avec fraction, mais à raison de l'indice inférieur trouvé à Brzostów (79), l'indice moyen de l'arrondissement n'atteignit que 81,6. C'est un chiffre inférieur à celui, qui fut trouvé par Talk-Hryniewicz: 83 pour le gouvernement de Radom en entier d'après un seul arrondissement d'Opatów.

L'indice inférieur de Brzostów trouvé comme résultat de l'étude de 50 individus ne vient pas C'est ici peut être que commence déjà la ligne méridionale de dolichocéphalie désignée par Czekanowski sur sa carte de distribution de l'indice céphalique<sup>2)</sup>.

L'indice de hauteur inconnu jusqu'à présent pour la population polonaise démontre un grand pourcentage de têtes courtes

chamecéphales — indice . . . . .	69	90,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
orthocéphales „ . . . . .	70—74	3,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
hypsicéphales „ . . . . .	75 et au delà	3,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

Les fronts sont aussi souvent moyens que larges, avec l'absence absolue de fronts étroits.

	hommes.	femmes.
mésosfrontaux . . . . . ind. 60—69	58,5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	48,0 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
euryfrontaux . . . . . „ 70 et au delà	41,3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	52,0 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

L'indice facial  $\left( \frac{\text{hauteur de la face} \times 100}{\text{largeur de la face.}} \right)$  démontre des faces larges.

	hommes.	femmes.
chamaeprosopes (indice au dessous de 90)	93,4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	92,0 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
leptoprosopes ( „ „ dessus de 90)	6,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	8,0 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

L'indice de la partie supérieure de la face  $\left( \frac{\text{nasion—prosthion} \times 100}{\text{largeur de la face.}} \right)$  est établi pour la première fois pour la population polonaise, (quoi-

<sup>1)</sup> Talko-Hryniewicz. Les Polonais du Royaume de Pologne d'après les études anthropologiques publiées jusqu'à présent. Cracovie 1912.

<sup>2)</sup> J. Czekanowski. Beiträge zur Anthropologie von Polen. (Archiv. f. Anthr. v. x. fasc. 2/3 1911).

que ce ne soit que pour un nombre peu considérable d'individus) et donne autant de faces étroites que larges. Tout de même la moyenne (49,4) appartient à la catégorie des chamaeprosopes; de même le moyenne de l'indice facial (82,2).

L'indice nasal se groupe près des leptorhiniens; de nez larges— il n'y en a que très peu.

leptorhiniens . . .	indice à 68	51,0%	48,0%
mésorhiniens . . .	„ de 69 à 81	42,1%	48,0%
platyrhiniens . . .	„ „ 82	6,9%	4,0%

A côté de l'indice nasal, j'ai noté la forme de l'arête et son profil. Presque tous les habitants (hommes de même que femmes) de l'arrondissement d'Opozno ont les nez rectilignes—peu d'entre eux ont des nez légèrement ou très convexes et concaves.

On peut caractériser la population de l'arrod. d'Opozno—comme étant de taille moyenne (1649 *mm*) à cheveux foncés et lisses (93<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) peau blanche et yeux clairs (la majorité des yeux bleus). Le plus grand % de pigmentation est mélangé. D'après la forme du crâne ils sont sousbrachycéphales. Une chamaeprosopie accompagne un front moyen, quoique elle penche aussi du côté d'un front large; un nez étroit est presque toujours accompagné d'un visage large et réciproquement, ce qui est évident d'après le tableau de corrélation et le % des leptorhiniens (51<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Les femmes diffèrent des hommes par une taille (1526 *mm*) et envergure des mains (1562 *mm*) inférieures, une absence de peau brune, un plus grand pourcentage d'yeux foncés (hommes 11,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, femmes 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) et de cheveux foncés (100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). La forme du crâne ne différant pas, les femmes surpassent les hommes par un plus grand % d'euryfrontaux (hommes 41,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, femmes—52,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). L'indice céphalique et nasal de même que la forme du nez ne diffèrent point chez les deux sexes.

Outre l'arrondissement d'Opozno, c'est encore l'arrondissement d'Opatów, situé à la limite meridionale de ce gouvernement, qui fut examiné sous le rapport anthropologique au gouvernement de Radom.

Les habitants mesurés par moi diffèrent de ceux d'Opatów par une plus petite taille. (Opat. 1620 *mm*). Il y a à Opatów plus de che-

veux blonds et un indice céphalique supérieur, (83) c'est à dire plus de brachycéphales.

Ces énormes différences parmi les habitants des deux arrondissements du même gouvernement peut être expliqué entres autre par leur situation géographique. L'arrondissement d'Opatów est situé près de la frontière de Galicie, l'arrondissement d'Opoczno au centre du Royaume de Pologne; le premier non loin de la Vistule, le dernier aux bords de la Pilica; ils sont séparés l'un de l'autre par la chaîne de Kielce—Sandomierz.

#### 4. Ryszard Błędowski:

### Przyczynek do sprawy „autonomii“ płatów głowowych u *Bonellia viridis*.

Z Pracowni Zoologicznej Tow. Nauk. Warsz.

Komunikat zgłoszony dn. 25 stycznia 1913 r.

Przedstawił J. Tur.

Już dawniejsze badania moje nad *Bonellia* nasunęły mi myśl, że zdolności regeneracyjne tego ustroju są zlokalizowane przede wszystkim w silnie rozwiniętych płatach głowowych. Jednolita, workowata jama ciała stwarza nieprzewyciężone przeszkody dla jakichkolwiek czynności regeneracyjnych lub regulacyjnych wśród organów w jej obrębie zawartych. Uszkodzenie tej jamy i jej okryw powoduje pospieszną śmierć. Tym to właśnie nad wszelki wyraz delikatnym i wrażliwym strukturom możnaby przeciwstawić właśnie ów płat głowowy, rozrośnięty do potężnych niekiedy rozmiarów. Jeśli pod względem rozwojowym taki parenchymatyczny organ zajmuje niejako dalszy plan, to jednak—jak to już kiedyś wykazałem—ma on dla życia zwierzęcia niepoślednie znaczenie. Rynienka na stronie brzusznej komunikuje się bezpośrednio z przewodem pokarmowym i wobec osiadłego życia *Bonellii* ma ważne znaczenie w procesie odżywiania. Naczynie środkowe w którym już H. de Lacaze-Duthiers widział silną pulsację krwi, musi być poczytane za centralny ruchowy narząd krwiobiegu. Nie mam też wątpliwości, że podskórne położenie 3-ch naczyń wzdłuż owego „ryjka“ świadczy o jego charakterze, jako organu oddechowego.

Na całej przestrzeni owego ryjka zdolność regeneracyjna jest rozmieszczona zupełnie równomiernie. Wystarczy 3—4 dni, aby na miejscu obciętego ryjka mózdz zauważyć „stożek“ regeneracyjny, który się w ciągu kilkunastu godzin rozwidla i wzrasta do rozmiarów normalnych w tempie bardzo pospiesznem. W procesie tego wzrostu nic osobliwego zauważyć się nie daje—chyba to, że komórki o charakterze embryonalnym zupełnie tu nie występują, a tkanka parenchymatyczna wrasta ku przodowi, przelewając się niejako do nabłonkowego pokrowca, obrastającego ją dokoła. Wzrost ten zdaje się przypominać wzrost włóka nerwowego w doświadczeniach Harisson'a nad życiem i wzrostem nerwów kijanki w środowisku sztucznem.

Bardziej osobliwe zjawisko, niż fakt regeneracji utraconej części, stanowi przeżywanie takiego amputowanego ryjka. Tego rodzaju wyrostki skóry u innych zwierząt, w największej ilości przypadków, o ile są pozostawione swemu losowi, giną, poprostu gniją i rozpadają się w czasie bardzo krótkim. Tem znamiennejszy wydał mi się fakt, że taki płat głowowy bez względu na swą wielkość (resp. długość) oraz miejsce obcięcia w każdym bezwzględnie przypadku przeżywał przez cały czas trwania obserwacji.

Ryjek taki oderwany u podstawy zwijał się zazwyczaj popiesznie w małą—pozornie bezkształtną—kulkę, opadał na dno i żył nadal względnie biernie, co tem mniej dziwnem wydać się musi, ile że cała *Bonellia* w żadnych okolicznościach do ruchliwych zaliczyć się nie da. Przy bliższem rozpoznaniu widać, że proksymalna część obciętego ryjka zaczyna się zwijać w kształt rulonu, a widelki końcowe rozprostowują się i całość przybiera dość dziwny kształt jakby kuli, z której boku wystają dwa płaskie, jasno-zielone (skóra *Bonellii* ma bowiem ten odcień w świetle przechodzącem) skrzydła. Taki *habitus* zachowywała większość owych odcinanych płatów głowowych przez cały czas obserwacji. Widziałem jednak i taki przypadek, kiedy widelki („skrzydła“) miarowo się poruszały i ryjek swobodnym ruchem płynął naprzód. Owo dążenie do zajęcia jaknajmniejszej przestrzeni jest niejako cechą charakterystyczną tego przeżycia, w którego czasie potencja życiowa zdaje się być nienaruszona. Zachowuje się tedy zupełnie normalna pobudliwość, a w ciągu 32 dni obserwacji żadne procesy wsteczne i rozpadowe w niczem się nie ujawniły. Obserwacje te stosują się do każdej okolicy tych płatów, równie dobrze

bowiem przeżywa mały, oderwany kawałek „widełek“ (długi na 6 mm, szeroki na 3 mm) jak i całość odcięta u podstawy.

Dłuższe eksperymentowanie z tym materiałem pozwoliłoby może ustalić tu istnienie jakiegoś procesu involucyjnego lub znaleźć dowody rozpadu licznych ciałek barwnikowych (bonelliny Sorby'ego), które są zapewne zapasowym materiałem odżywczym. Doświadczenia takie jednak wymagałyby—jak sądzę—przynajmniej około dwóch miesięcy czasu dla stwierdzenia widocznych zmian w budowie i zachowaniu się tych nadzwyczaj opornych i wytrzymałych przysadek i płatów głowowych Bonellii.

---

ZUSAMMENFASSUNG.

Ryszard Błędowski:

**Das Ueberleben des Kopflapens bei *Bonellia viridis*.**

Aus dem Zoologischen Laboratorium d. Warsch. Gesellsch. d. Wiss.

Angemeldet 25. I. 1913.

Vorgelegt von J. Tur.

Der Verfasser meldet, dass er während der Zeit von 32 Tagen mit den Kopflapen der *Bonellia viridis* in Neapel experimentiert hat, dass sich jedoch diese kurze Zeit zum Feststellen irgendwelcher Involutionsprocesse als ungenügend erwiesen hat. Man kann aber feststellen, dass jeder Teil des Rüssels, unabhängig von seiner Grösse und Abtrennungstelle vom Ganzen zum Ueberleben befähigt ist, und dass seine Reizbarkeit vollständig erhalten bleibt. Der Verf. weist auf das charakteristische Zusammenrollen des abgetrennten Teiles des Rüssels hin, und auf das Verweilen des Kopflapens in diesem Zustande, ohne dass irgendwelche entweder progressive oder regressive Processe, während der Experimentirungszeit zum Vorschein kommen.

5. Wacław Roszkowski:

O pewnej anomalii w budowie woreczka nasiennego u *Limnaea palustris* Müll.

Z Pracowni Zoologicznej Uniwersytetu w Lozannie.

Komunikat zgłoszony dn. 4 Lutego 1913 r.

Przedstawił J. Tur.

Badając budowę woreczka nasiennego (*receptaculum seminis*) u błotniarek Lemanu i wód wybrzeżnych, znalazłem w jednym egzemplarzu z gatunku *Limnaea palustris* Müll.

pewien utwór normalnie nienapotypany. Jest to, jak widać z fig. 2 (fig. 1 przedstawia woreczek normalny), niewielki pęcherzyk, leżący w otaczającej *receptaculum seminis* tkance łącznej, tuż obok ściany woreczka nasiennego, tak, że nawet wtłacza zlečka jego ściankę do wnętrza. Posiadając kompletną seryę

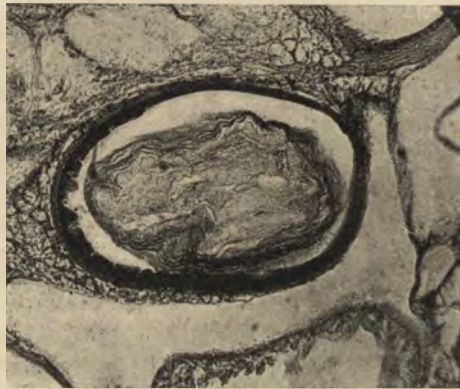


Fig. 1.

skrawków, przekonać się mogłem, że dziwny ten utwór jest pęcherzykiem zupełnie zamkniętym, co nadaje mu cechę jakiegoś gruczołu o wydzielinie wewnętrznej; podobieństwo to zwiększa jeszcze ta okoliczność, że jest on wypełniony masą bezkształtną, przedstawiającą *coagulum* ciał białkowych, lekko zabarwionych na niebiesko przez hematoksylinę Delafield'a. Komórki ściany tego pęcherzyka nie są jednak komórkami gruczołowymi. Są to duże, wysokie, walcowate komórki nabłonkowe, o jądrach położonych w połowie mniej więcej wysokości każdej komórki, tak charakterystyczne dla *receptacu-*

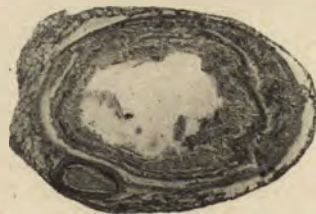


Fig. 2.

*lum seminis*, że wątpliwości być żadnej nie może, iż utwór ten powstaje przez wpuklenie nabłonka woreczka nasiennego. Wpukleniu i następnemu zamknięciu pęcherzyka, procesowi tak częstemu w normalnym rozwoju organów, zawdzięcza i ten „organ“ dziwaczny

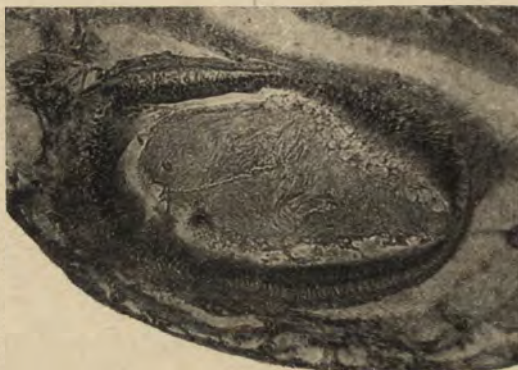


Fig. 3.

swe powstanie. Kiedy to wpuklenie nastąpiło i z jakiego powodu — rozstrzygnąć; oczywiście, nie jestem w stanie.

Rzuciwszy okiem na fig. 2, zauważymy, że ściana tego utworu jest ciemniejsza, silniej zabarwiona, aniżeli ściana samego *receptaculum seminis*.

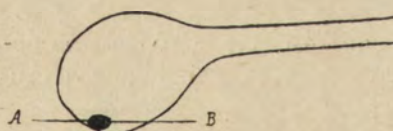


Fig. 4.

Na fig. 3 widzimy doskonale ciemno-zabarwione jądra, których nie widać w ścianie woreczka. Fig 4 przedstawia schematycznie pozycję *receptaculum seminis* wraz z anormalnym pęcherzykiem w bloku parafinowym. Linia A — B ozna-

cza płaszczyznę przekroju przedstawionego na mikrofotogramach 2 i 3. Oczywiście komórki nabłonka woreczka nasiennego będą na tym przekroju przecięte ukłóśnie, po większej części poniżej lub powyżej jądra. Wyjaśnia to w części różnicę zabarwienia, widoczną na fotogramach, lecz tylko w części, gdyż rzeczywiście jądra pęcherzyka zabarwiły się silniej, aniżeli w komórkach nabłonka woreczka nasiennego. Ponieważ metoda utrwalania i barwienia była dla obu tych rodzajów komórek identyczna, należy przypuścić, że



przyczyna zjawiska leży w komórkach samych: może zawartość *receptaculum*, której brak oczywiście pęcherzykowi, wpłynęła na zmianę własności fizjologicznych komórek go wyściełających, co uzewnętrzniło się po utrwaleniu przez różnicę zabarwienia.

Długość anormalnego pęcherzyka, mierzona na skrawku przedstawionym na fig. 3, wynosi 0,382 mm; szerokość 0,211 mm.

Długość *receptaculum seminis*, mierzona na przekroju przechodzącym mniej więcej przez środek, wynosi 2,61 mm; szerokość 1,86 mm.

Anomalia powyższa zwiększa dość już znaczną ilość opisanych dotychczas anomalij w aparacie płciowym brzuchonogów płudocznych.

R É S U M É.

Wacław Roszkowski:

**Une anomalie du réceptacle séminal chez *Limnaea palustris* Müll.**

Du Laboratoire de Zoologie de l'Université de Lausanne).

Communication annoncée le 4. II. 1913.

Présentée par J. Tur.

En étudiant la structure du réceptacle seminal chez les Limmées du Léman et des marais environnants, j'ai trouvé une malformation chez un exemplaire de *Limnaea palustris* Müll. C'est, comme le montre la fig. 2 (voir les figures dans le texte polonais; fig. 1 représente un réceptacle séminal normal), une petite vésicule, placée dans le tissu conjonctif, environnant le réceptacle séminal, si peu distante de sa paroi qu'elle fait légèrement saillie à l'intérieur du réceptacle. Possédant une série complète de coupes de cet organe, j'ai pu me convaincre que cette formation anormale présente une vésicule complètement fermée, ce qui lui donne l'aspect d'une glande close à sécrétion interne; cette ressemblance est rendue plus frappante par le fait que cette vésicule contient une masse amorphe, représentant des corps albuminoïdes coagulés qui se colorent légèrement en bleu par l'hématoxyline de Delafield.

Mais les cellules de la paroi de cette vésicule ne sont pas des cellules glandulaires; ce sont de grandes cellules épithéliales, cylindriques, allongées, avec des noyaux situés à mi-hauteur de chaque

cellule; ces cellules sont identiques à celles qui revêtent le réceptacle séminal, il est donc plus que probable que cet organe surajouté est du à une invagination de l'épithélium du réceptacle séminal. C'est à l'invagination suivie de la fermeture de la vésicule, un processus si souvent observé pendant l'ontogénèse normale de divers organes dans la série animale, que celui qui vient d'être décrit doit son existence. Il ne m'est guère possible de dire, quand et comment cette anomalie s'est produite.

En étudiant la fig. 2 on peut voir que la paroi de la vésicule est plus sombre que celle du réceptacle séminal. Dans la fig. 3 on voit des noyaux foncés qui font défaut dans la paroi du réceptacle. La fig. 4 nous montre la disposition du réceptacle séminal avec la vésicule anormale, tels qu'ils ont été orientés dans le bloc de paraffine. La ligne *A—B* représente le plan de la coupe, figurée sur les microphotographies 2 et 3. Ce dessin (4) nous permet de conclure que les cellules épithéliales du réceptacle ont été coupées obliquement, la coupe passant pour la plupart plus haut ou plus bas que les noyaux, tandis que ces mêmes cellules dans la vésicule ont été coupées longitudinalement, ce qui nous explique la répartition inégale des noyaux dans le réceptacle et la vésicule. Remarquons toutefois que les noyaux du réceptacle se colorent moins fortement que ceux de la vésicule. La méthode de fixation et de coloration étant identique pour les deux, il nous sera permis de supposer que, peut être, le contenu du réceptacle, qui manque à la vésicule, a exercé son influence sur des propriétés physiologiques des cellules qui le tapissent, ce changement rendu apparent après la fixation par l'inégale intensité de coloration.

La longueur de la vésicule, mesurée sur la coupe représentée sur la fig. 3 est de 0,382 *mm*; la largeur 0,211 *mm*.

La longueur du réceptacle séminal dans une coupe, passant par le milieu, est de 2,61 *mm*; la largeur de 1,86 *mm*.

L'anomalie signalée est à joindre à celles qui ont été déjà décrites dans les dernières années dans l'appareil hermaphrodite des Gastéropodes pulmonés.

6. Kazimierz Demel:

O potworach podwójnych u robaka *Tubifex tubifex*.

Komunikat zgłoszony dn. 5 lutego 1913 r.

Przedstawił J. Tur.

Pracując w instytucie zoologicznym Uniwersytetu genewskiego nad robakiem rurecznikiem *Tubifex tubifex*, miałem sposobność kilkakrotnie napotkać ciekawe jego potwory. Robaki te pochodzące z Rodanu tuż pod Genewą trzymane były w krystalizatorach z mułem i wodą. Tutaj składały kokony, zawierające najczęściej od 3 — 9 jajek w swym wnętrzu (Rys. 1). Kokony te wybierałem i przenosiłem w pipetce do epruwetek z czystą wodą i watą, gdzie też po pewnym czasie, mniej więcej po dwu tygodniach, z jajek wylęgały się młode, które wydostawały się przez bieguny kokona na zewnątrz: pozostawała więc jedynie pusta, przezroczysta osłonka kokona.

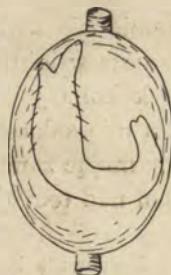


Rys. 1. Kokon *Tubifex tubifex*, zawierający 5 jaj.

Przyglądając się uważniej zauważyłem kilkakrotnie istnienie pojedynczych osobników w kokonach, gdy inne dawno już wyszły. Pod lupą dostrzegłem w nich osobniki potworne, anormalne, które nie były w stanie wydostać się z kokona.

Bliżej opiszę tu jednego z nich:

Widziany w kokonie miał wygląd przedstawiony na Rys. 2. Przednia część nierównie rozdwojona wykazywała potworność podwójną. Widziałem dobrze, jak typowe ruchy dla rurecznika wykonywały obie te przednie części, co wskazywało istnienie dwu „głów“ mniej więcej samodzielnych.

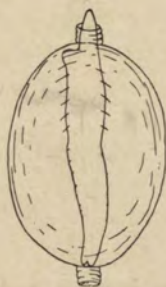


Rys. 2. Osobnik potworny, pozostający w kokonie.

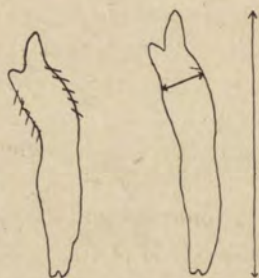
Potwór ten usiłował wyjść z kokona (Rys. 3), ale bezskutecznie: druga głowa oraz grubość ciała na to nie pozwalały; niemniej można było tu zauważyć pewną niezdarność w ruchach, w porówna-

naniu z osobnikami normalnymi. Rozerwałem więc ostrożnie przy pomocy dwu igieł osłonkę kokona by uwolnić zwierzę. Długość jego wynosiła 1,2 mm czyli równała się mniej więcej długości kokona. Szerokość ciała w miejscu wskazanem na rys. 4 wynosiła 185  $\mu$ , a przy skurczu zwierzęcia nawet 200—210  $\mu$ . Tymczasem szerokość normalnego zwierzęcia w tem stadyum i w tem miejscu wynosi zazwyczaj zaledwie 140  $\mu$ .

Znalazłem około dziesięciu podobnych potworów, z których inne były jeszcze może bardziej „typowe“ (Rys. 5), lecz odizolowane w celu hodowli—w krótkim czasie wszystkie zamarły.



Rys. 3. Potwór podwójny, usiłujący wydostać się nazewnątrz kokona.



Rys. 4. Osobnik potworny wyjęty z kokona. Szerokość jego=185  $\mu$ ; długość=1,2 mm.



Rys. 5. Kilka innych przykładów potworów podwójnych *Tubifex tubifex*.

Jakaż jest ich geneza? Najprawdopodobniej pochodzą one ze złączenia się dwu komórek jajowych, lecz czy złączenie to następuje jeszcze w jajnikach przed złożeniem jaj do kokonu, czy też dopiero w kokonie jak to np. opisali H. de Lacaze-Duthiers i J. Turdla mięczaka *Philine aperta*? Nato jeszcze dać odpowiedzi nie mogę, mając zamiar w czasie najbliższym przystąpić do dalszych badań nad tem zjawiskiem.

Genewa.

Pracownia Zoologiczna Uniwersytetu.

Kazimierz Demel:

**Sur les monstres doubles chez *Tubifex tubifex*.**

Communication annoncée le 5. II. 1912.

Présentée par J. Tur.

L'auteur décrit les monstres doubles des individus jeunes de *Tubifex tubifex*, dont la bifurcation les a empêché de sortir du cocon. Ils sont deux fois plus larges qu'un individu normal. Il est à supposer l'existence d'une soudure très précoce des deux germes qui en est la cause.

---

1842

1842

1842

1842