

Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

Posiedzenie

z dnia 7 Października 1915 r.

Rok VIII. № 7.

Obecni:

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

Członkowie Towarzystwa pp.: K. Białaszewicz, J. Brudziński, A. Czartkowski, Z. Dmochowski, E. Flatau, Wł. Gorczyński, T. Heryng, W. Jąkowski, W. Kamocki, T. Koźniewski, L. Kryński, F. Kucharzewski, J. Pawiński, St. Poniatowski, K. Rzętkowski, A. Sokołowski, St. Serkowski, Wł. Smosarski, K. Stolyhwo, Z. Wóycicki.

Komunikaty.

1. Wł. Gorczyński:

O zmienności temperatury z dnia na dzień w Polsce i w Eurazji.

Komunikat zgłoszony dnia 13 Września 1915 roku.

I. O zmianach nieokresowych temperatury powietrza.

Przeglądając tabele temperatur dla jakiegokolwiek miejscowości t. zw. stref umiarkowanych lub podbiegunowych, uderzeni jesteśmy odrazu znacznymi różnicami temperatur średnich dla danego miesiąca, dnia lub godziny w ciągu lat kolejnych. Zwłasz-

cza miesiące zimowe w wyższych szerokościach geograficznych odznaczają się takimi skokami w wartościach temperatury powietrza, że, gdyby nie bliskie wartości średnich dla dłuższych (np. 25-letnich) okresów czasu, możnaby już zupełnie wątpić o realnem znaczeniu temperatur przeciętnych obliczonych według zwykłej reguły średnich arytmetycznych.

O wartościach temperatur średnich miesięcznych i rocznych dla Warszawy (Obserwatorium) w ciągu okresu 85-letniego od r. 1826 do r. 1910 daje nam poniższa tabelka:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Warszawa.	
-13.4	-11.4	-6.9	3.3	7.9	13.5	14.1	13.4	10.3	3.8	-3.0	-12.3	4.8	Najniższa	} średnia mie- siężna.
1.6	3.6	7.5	11.2	71.6	20.5	21.8	21.4	16.5	12.8	6.2	2.3	9.0	Najwyższa	
-4.2	-2.8	0.8	7.0	12.9	16.9	18.4	17.5	13.4	7.9	1.6	-2.3	7.3	Temp. śred.	} 1826/ rzeczywiste } 1910.
-9.2	-8.6	-7.7	-3.7	-5.0	-3.4	-4.3	-4.1	-3.1	-4.1	-4.6	-10.0	-2.5	Ujemne	
5.8	6.4	6.7	4.2	4.7	3.6	3.4	3.9	3.1	4.9	4.6	4.6	1.7	Dodatnie	} odchy- lenia skrajne.
15.0	15.0	14.4	7.9	9.7	7.0	7.7	8.0	6.2*	9.0	9.2	14.6	4.2	Amplituda.	

Podobne rezultaty otrzymuje się dla temperatur średnich dziennych lub dla temperatur t. zw. terminowych.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Przeciętnie dla 1826—1880.	
-20.4	-18.0	-10.3	-1.0	3.9	10.0	12.0	10.8	6.9	0.3	-8.7	-19.3	-20.4	Najniższa	} średnia dzienna
5.1	5.7	9.6	16.1	21.9	25.4	26.2	24.7	20.3	15.3	9.4	6.6	26.2	Najwyższa	
25.5	23.7	19.9	17.1	18.0	15.4	14.2	13.9	13.4*	15.0	18.1	25.9	46.6	Amplituda	
-30.1	-33.1	-24.3	-9.4	-4.9	2.4	5.0	4.1	-1.9	-8.1	-17.3	-27.9	-33.1	Min. abs.	} skrajne dla 1826/1910.
10.8	12.9	20.6	27.5	34.0	35.3	36.5	36.8	31.7	28.0	18.4	14.4	36.8	Max. abs.	
40.9	46.0	44.9	36.9	43.9	32.9	31.5	32.7	33.6	36.1	35.7	42.3	79.9	Amplituda abs.	

Z podanych powyżej odchyień skrajnych widać, że w naszych szerokościach geograficznych odchylenia są większe w miesiącach zimowych niż w letnich i że odchylenia ujemne są w zimie znacznie silniejsze od odchyień dodatnich. Amplituda odchyień jest w miesiącach zimowych prawie dwa razy większa w Warszawie w porównaniu z danymi dla lata.

Stosunki tego rodzaju charakterystyczne są dla wielu miejscowości w naszych strefach; w klimacie gorącym Indyi wscho-

dnich, na Jawie i t. d. przebieg odchyień bywa odwrotny. Tak np. Batawia posiada odchylenia temperatur średnich większe w cieplejszej porze roku; pora sucha wykazuje wyższe wartości odchyień, niż pora dżdżysta.

Zauważymy w końcu, że jako wartości skrajne dotąd obserwowanych temperatur powietrza można przyjąć 53° i -68° . Pierwszą wartość zanotowano w oazie Ouargla (Algierja południowa), drugą w Werchojańsku (Syberya wschodnia).

Dla ziem polskich jako wartości skrajne przyjąć w przybliżeniu można $+38^{\circ}$ i -37° (dla Warszawy $+36.08$ i -33.10) w ciągu stuletnich z górą dostrzeżeń od końca XVIII wieku do roku 1910.

II. Przebieg roczny zmienności temperatury z dnia na dzień.

Podczas gdy w strefie międzyzwrotnikowej temperatury średnie z dnia jednego nieznacznie różnią się od średnich dziennych z dnia następnego, w strefach umiarkowanych i podbiegunowych różnice te bywają bardzo znaczne. Sumując znalezione w ten sposób różnice temperatur bez względu na znak i dzieląc przez liczby dni, otrzymamy t. zw. zmienność temperatury z dnia na dzień z danego okresu czasu np. miesiąca lub roku. Zmienność ta jest ważnym i ciekawym czynnikiem klimatycznym, który także dla celów higieniczno-lekarskich ma szczególniejsze znaczenie.

Badania nad przebiegiem zmienności temperatury z dnia na dzień zawdzięcza nauka głównie Hann'owi, Wahlén'owi i Mereckiemu; pierwszy opracował szczegółowo dane dla Austrii, drugi dla Europy północnej i wschodniej wraz z Syberją, trzeci ogłosił podstawowe studjum o zmienności temperatury w Polsce.

Podane poniżej tabele (Tab. I) zawierają dane dla Polski, zmienności temperatury z dnia na dzień dla całych terytoriów oraz dane dla kilkunastu miejscowości w różnych częściach świata.

Największe wartości roczne (koło 4° i powyżej) zmienności z dnia na dzień wypadają we wnętrzu kontynentu północno-amerykańskiego (np. Moose Factory), następnie idzie krańcowo zmienny klimat Syberji zachodniej. Od tych dwóch obszarów największej zmienności, ta ostatnia zmniejsza się we wszystkich kierunkach, ale w sposób nieprawidłowy.

Tab I. Zmienność temperatury z dnia na dzień w Polsce (według R. Mereckiego). 15 lat: 1881—1895.

Variation interdiurne de la température de l'air en Pologne (d'après Mr. R. Merecki). Période 1881—1895.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
Poznań	2.0	1.6	1.7	1.5*	1.7	2.0	1.7	1.8	1.5*	1.7	1.7	1.6	1.7
Raciborz.	2.2	1.9	2.0	1.8	1.8	1.8	1.6	1.8	1.6*	1.7	1.7	1.7	1.8
Kraków	2.6	2.0	2.1	1.9	1.9	1.7	1.7	1.6	1.5*	1.7	1.9	2.0	1.9
Żywiec	2.8	2.4	2.4	2.1*	2.4	2.3	2.1	2.1	1.9*	2.0	2.1	2.5	2.3
Lwów	2.2	2.0	2.0	1.9*	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7*	1.8	1.9	1.9	1.9
Tarnopol.	2.9	2.3	2.1	1.9*	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7*	1.9	1.9	2.4	2.1
Niemiercze	2.4	2.3	4.1	2.0*	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.1	1.9*	2.4	2.1
Kijów	2.7	2.4	1.9*	2.2	2.1*	2.4	2.2	2.3	2.0	2.0	2.0*	2.6	2.2
Humani	3.3	2.1	2.7	2.0	1.9*	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0*	2.7	2.2
Pińsk	2.6	2.5	2.1	2.0*	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7*	1.8	2.1	2.2	2.1
Lublin	2.3	2.0	1.9	2.0*	2.4	2.0	2.0	1.9	1.8*	2.0	1.9	2.1	2.0
Ząbkowice	2.5	2.2	2.3	2.2*	2.4	2.2	2.2	2.1	1.9*	1.9	2.0	2.2	2.2
Silniczka	2.3	2.0	2.0	2.0*	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8*	1.9	1.9	2.0
Piotrków	2.3	2.0	1.9*	2.1	2.4	2.1	2.1	1.8	1.7*	1.7	1.8	1.8	2.0
Włocławek	2.4	2.0	1.8	1.7*	2.2	2.1	2.0	1.7*	1.8	1.8	1.8	1.7	1.9
Płońsk	2.2	2.0	1.9	1.9*	2.2	1.9	1.9	1.7*	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9
Warszawa	2.3	1.9	2.1	1.9*	2.1	1.9	1.7	1.5*	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9
Klusy	2.6	2.2	2.1	1.8*	2.0	2.0	1.9	1.9	1.7*	1.7*	2.0	2.2	2.0
Średnio dla Polski	2.4	2.1	2.1	1.9*	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7*	1.8	1.9	2.1	2.0

Zmienności średnie z dnia na dzień dla większych obszarów (według Hann'a, van Bebber'a i Mereckiego).

Valeurs moyennes de la variation interdiurne de la température de l'air pour quelques territoires (d'après Hann, Merecki et van Bebber).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
W. Brytania Grande Bretagne	} 2.1	2.0	1.7	1.5*	1.7	1.6	1.5	1.4*	1.6	1.8	2.3	2.3	1.8
Europa środkowa bez Polski Europe Centrale (sans Pologne)	} 2.2	2.1	1.8*	1.9	1.9	2.1	1.9	1.7	1.8	1.6*	1.9	2.2	1.9
Polska (Pologne)	2.4	2.1	2.1	1.9*	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7*	1.8	1.9	2.1	2.0
Rosya Europejska Russie d'Europe	} 3.9	3.5	2.9	2.1*	2.4	2.2	1.9	1.8*	1.9	2.2	2.7	3.6	2.6
Syberia Zachodnia Sibérie Occident.	} 4.5	4.1	3.5	2.7*	3.1	2.6	2.1	1.9*	2.2	2.9	4.2	4.9	3.2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I— XII
Azja Wschodnia Asie Orientale	2.6	2.7	2.4	1.9*	2.0	2.2	1.7	1.3	1.5	2.2	3.0	3.1	2.2
St. Zjedn. Ameryki Półn. cz. wschodnia U. S. America. Par- tie Orientale	4.1	4.0	3.0	2.7	2.6	2.3	2.0	1.9*	2.5	2.7	3.0	4.1	2.9
Stany Wewnętrzne Etats intérieurs U.S.A.)	4.8	4.8	4.0	3.4	3.2	2.6	2.2*	2.3	2.9	3.2	3.7	4.4	3.5
Półkula południowa Hemisphère australe	2.0	1.8	1.7	1.5	1.3*	1.5	1.7	1.8	1.9	2.2	2.0	2.0	1.8

Tab. II. Zmienność temperatury z dnia na dzień (według Hann'a, Wahlén'a i in.).
Variation interdiurne de la température de l'air (d'après Wahlén, Hann etc.).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I— XII	Okres Période
Archangielsk	4.2	3.7	3.0	2.6	2.5*	2.8	2.2	1.9	1.8*	1.9	2.9	4.0	2.8	1814—1882
Haparanda	4.5	4.1	3.3	1.9	1.7*	2.1	1.6	1.4*	1.6	2.0	3.5	4.6	2.7	1859—1878
Wilno	2.7	2.6	2.1	1.9*	2.1	1.9	1.6	1.5*	1.6	1.7	1.9	2.5	2.0	1777—1883
Warszawa	2.4	2.2	2.0*	2.1	2.2	2.0	1.8	1.6*	1.6	1.7	1.9	2.3	2.0	1779—1882
Ługań	3.4	3.3	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8*	1.8	1.9	2.3	2.6	3.2	2.4	1837—1882
Astrachan	3.0	3.0	2.2	1.9	1.9	1.7	1.5*	1.5	1.7	2.2	2.3	2.9	2.1	1837—1882
Fort Aleksandrowski	2.3	2.5	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4*	1.5	1.9	1.9	2.2	1.9	1848—1782
Ekaterynburg	3.9	3.3	2.7	2.4	3.0	2.6	1.9	1.9*	2.2	2.5	3.3	4.0	2.8	1837—1882
Bogusławsk	5.2	4.4	3.4	2.8*	3.1	2.8	2.2	2.0*	2.0	2.7	4.2	5.2	3.3	1838—1882
Barnań	4.8	4.4	3.6	2.8*	3.1	2.4	1.7*	1.8	2.3	2.9	4.4	5.2	3.3	1838—1882
Nerczyńsk (Fabr.)	2.6	2.6	2.5*	2.7	2.8	2.1	1.6	1.5*	1.8	2.4	2.9	3.0	2.4	1839—1881
Jakuck	3.5	3.3	3.5	2.8	2.4*	2.6	2.2	2.0	2.0*	2.7	3.8	3.7	2.9	1829—1873
Wien (Vienne)	2.2	1.8	2.1	2.0	1.9	2.0	1.9	1.8	1.6*	1.6	1.9	2.2	1.9	1871—1890
Riva	1.2	1.0*	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9*	1.1	1.3	1.2	1871—1880
Meran	1.6	1.4*	1.5	1.5	1.8	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2*	1.3	1.6	1.5	1871—1880
Valentia	1.5	1.1	1.2	0.9	0.8	0.7*	0.7	0.8	0.9	1.2	1.3	1.5	1.1	—
Napoli	0.9	0.9	0.9	1.2	1.3	1.1	0.9	0.8*	0.9	1.1	1.1	1.2	1.0	—
Cairo	1.0	1.5	1.5	2.0	1.9	1.4	0.7*	0.8	0.8	0.7*	0.9	0.9	1.0	—
Georgetown	0.5	0.5	0.4	0.6	0.8	0.7	0.8	0.7	0.4	0.5	0.7	0.7	0.6	—
($\varphi = 6^\circ/1^\circ S$).														
Buenos Ayres	2.0	1.4	1.6	1.4	1.3*	1.3*	1.9	2.1	1.9	2.1	2.0	1.9	1.7	—
Capstadt	1.2	1.3	1.3	1.4	1.2	1.5	1.4	1.4	1.1*	1.3	1.1*	1.2	1.3	1841—1846
Sydney	1.8	1.8	1.3*	1.4	1.3	1.3*	1.8	1.6	1.6	2.5	2.0	2.0	1.7	1867—1872
Tokyo	1.4	1.6	1.8	2.2	1.7	1.4	1.1	1.0*	1.5	1.4	1.5	1.7	1.5	1876—1888
Peking	1.8	2.0	2.2	1.8	2.4	2.0	1.8	1.4*	1.4*	1.6	2.0	2.2	1.9	—
Washington	3.7	3.7	3.3	2.7	2.0	1.4	1.1*	1.2	1.6	2.6	3.5	3.1	2.5	1840—1849
Moose Fact. (Huds.)	5.7	5.5	5.1	3.4	4.4	4.4	3.2	3.0	2.8	2.4	2.2*	6.2	3.0	—

Zmienność temperatury z dnia na dzień zależy także od wyniesienia nad poziom i od położenia względem oceanów.

Miejscowości wyniesione i górzyste mają nieco wzmożoną zmienność; ta ostatnia wzrasta także w miarę oddalenia od mórz (np. dla Helu mamy dla roku 1^o.4, dla Poznania 1.^o8, dla Wrocławia i Krakowa 1.^o9).

Tab. III. Zmienność miesięczna i roczna temperatury z dnia na dzień w Warszawie (Obserwatorium).

Valeurs mensuelles et annuelles de la variabilité interdiurne de la température de l'air à Varsovie (Observatoire).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I— XII
1881	2.8	2.0	2.2	2.1	2.6	2.2	1.4	2.1	1.6	1.2	2.0	1.6	2.1
82	1.5	2.1	2.3	2.1	2.4	1.4	1.9	1.7	1.8	1.6	1.9	1.9	1.9
83	3.7	2.5	2.3	1.7	2.0	1.4	2.1	1.7	1.9	1.8	1.9	1.4	2.0
84	2.4	2.1	1.3	1.6	2.1	1.5	1.7	1.8	1.4	1.7	1.7	1.9	1.8
85	2.0	1.6	1.4	1.8	2.6	2.8	1.8	1.7	1.7	2.1	2.0	1.9	2.0
86	1.9	2.2	2.2	2.4	1.9	1.7	2.6	1.4	1.8	1.3	1.6	1.4	1.9
87	1.8	1.8	1.1	2.7	2.3	1.9	2.0	1.6	1.5	1.6	2.1	1.6	1.8
88	2.7	2.3	2.8	2.3	3.0	1.9	1.6	1.3	1.7	2.2	2.4	2.2	2.2
89	2.4	2.0	2.9	1.7	1.1	1.8	1.8	1.5	1.4	1.8	1.7	1.8	1.8
1890	1.4	1.0	1.7	1.7	2.2	1.8	2.8	1.9	1.2	2.3	1.6	2.4	1.8
1891	2.5	2.2	1.6	1.5	2.4	2.2	1.4	1.5	1.8	1.7	1.8	2.4	1.9
92	2.6	1.8	1.8	2.6	2.4	2.4	1.9	2.6	2.1	1.8	1.4	2.4	2.2
93	3.8	2.5	2.6	1.8	2.2	1.5	2.4	1.8	1.9	1.9	1.9	1.4	2.1
94	2.5	2.3	1.3	1.6	2.3	1.6	2.0	1.8	1.6	1.8	1.7	2.1	1.9
95	2.3	2.2	1.9	2.2	2.1	2.0	2.0	2.0	1.9	2.2	2.0	2.3	2.1
96	3.3	1.8	1.6	1.4	2.4	1.8	1.7	2.5	1.8	1.6	1.8	2.8	2.0
97	2.6	2.4	2.0	2.2	2.2	2.3	2.1	1.9	1.8	1.3	2.1	2.0	2.1
98	1.9	1.5	1.7	1.4	2.0	2.1	1.9	2.0	1.7	1.4	2.1	1.9	1.8
99	1.7	2.3	2.8	1.7	2.2	2.5	1.8	1.7	1.3	2.0	2.1	2.2	2.0
1900	1.6	2.4	2.0	2.2	2.2	2.0	2.3	1.5	2.0	1.7	1.2	2.5	2.0
1901	1.6	2.1	1.5	2.6	2.0	2.4	1.5	1.5	1.1	1.4	1.7	2.2	1.8
02	2.0	1.7	2.2	2.0	1.8	2.5	1.6	1.6	1.6	2.0	2.7	2.4	2.0
03	2.4	2.1	1.5	2.1	1.7	2.0	2.0	2.3	1.9	2.3	1.6	2.1	2.0
04	2.0	1.6	1.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	1.4	1.3	2.2	3.4	2.0
05	2.3	1.8	1.4	2.0	2.4	2.0	1.7	2.3	1.8	1.2	1.6	2.0	1.9
06	2.1	1.4	2.4	2.0	1.5	1.6	1.8	2.0	1.9	1.7	2.1	2.4	1.9
07	3.2	2.0	1.3	1.3	2.3	2.4	2.0	2.5	2.0	1.2	2.2	3.1	2.1
08	2.5	1.4	1.5	1.8	2.5	2.1	2.0	1.7	1.6	2.0	1.9	2.0	1.9
09	2.3	2.6	1.6	2.7	2.3	2.7	1.7	2.1	1.3	1.2	1.2	2.2	2.0
1910	1.8	1.4	1.4	2.1	2.4	1.7	1.8	1.7	1.7	1.8	1.3	1.6	1.7
1911	1.9	3.0	1.5	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	2.3	2.2	2.0	1.3	2.0
12	3.7	2.7	1.4	2.2	2.1	1.9	1.5	1.9	1.1	2.2	1.2	1.7	2.0
13	1.9	1.8	2.3	1.6	1.7	1.8	1.5	1.4	1.4	1.9	1.7	1.9	1.7
1914	2.1	1.2	1.9	2.8	2.1	1.8	1.6	1.6	1.5	1.2	1.8	1.3	1.7
1886- -1910	2.3	2.0	1.8*	2.0	2.2	2.0	1.9	1.9	1.7*	1.7	1.8	2.2	2.0

Tab. IV. Zmienność średnia roczna temperatury z dnia na dzień
według Wahleń'a.

Valeurs annuelles de la variabilité interdiurne de la température de l'air
d'après Wahleń.

	Warszawa (Varsovie)	Wilno	Pétrograde		Warszawa (Varsovie)	Wilno	Archan- gelsk	Pétrograde	Ługań	Ekateryn- burg	Bogostowsk	Barnauł	Nerczyńsk (Fabr.)
1776	.	.	2.1	1831	2.1	1.9	2.7	2.0	.	.	.	.	.
1777	.	.	1.9	32	2.2	2.0	.	2.2	.	2.9	.	.	.
1778	.	2.4	2.3	33	2.1	1.8	.	2.3	.	3.1	.	.	.
79	2.0	2.2	2.5	34	2.2	1.9	3.1	2.3	.	3.0	.	.	.
1780	2.0	2.1	2.3	35	2.4	2.2	3.1	2.4	.	.	.	.	.
1781	2.2	2.2	2.5	36	2.1	2.0	2.9	2.3	.	2.9	.	.	.
82	2.1	2.2	2.4	37	1.8	1.8	3.0	2.4	.	3.0	.	.	.
83	2.0	2.4	2.5	38	2.2	2.0	3.1	2.5	2.4	2.8	.	3.5	.
84	1.9	1.9	(2.0)	39	2.1	2.1	3.0	2.3	2.2	2.9	3.0	3.5	2.2
85	2.1	2.1	2.3	1840	2.1	2.0	3.4	2.5	2.5	2.7	3.4	3.1	2.2
86	1.8	2.1	2.5	1841	2.2	1.9	3.1	1.9	2.2	2.6	3.3	3.3	.
87	.	2.3	.	42	1.8	1.7	3.2	1.8	2.4	2.9	3.4	3.0	2.4
88	2.0	2.3	(2.4)	43	1.9	1.7	2.5	1.8	2.2	2.6	3.2	2.9	2.3
89	1.8	2.0	2.3	44	2.1	2.0	2.8	2.2	2.7	2.6	3.2	3.3	2.3
1790	.	2.0	2.1	45	2.1	1.9	2.4	2.0	2.7	2.7	3.3	3.2	.
1791	1.7	1.8	1.8	46	1.9	1.9	2.4	(2.2)	2.6	2.7	3.4	.	.
92	2.1	2.3	2.2	47	1.7	1.7	2.7	2.1	2.3	3.0	3.7	3.1	.
93	1.9	.	.	48	2.0	1.9	2.6	2.0	2.4	2.5	3.1	3.1	2.1
94	1.8	1.9	1.9	49	2.1	2.1	2.7	2.3	2.6	2.6	3.1	3.0	2.2
95	1.8	2.1	.	1850	2.0	2.1	2.9	2.4	2.5	2.6	3.4	3.4	2.4
96	1.6	1.9	.	1851	2.0	2.1	2.5	1.9	2.4	2.6	3.3	3.0	2.0
97	1.7	1.9	.	52	1.9	.	2.9	2.2	2.8	2.9	3.4	3.5	2.4
98	1.6	2.1	2.1	53	1.7	.	2.6	1.7	2.2	2.8	3.4	3.4	2.5
99	1.7	2.2	2.2	54	1.9	1.8	2.7	1.8	2.2	2.6	3.4	3.1	2.3
1800	.	.	.	55	2.4	2.4	2.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.6	2.6
1801	.	2.1	.	56	2.2	2.2	3.0	2.5	2.4	2.7	3.6	3.0	2.3
02	.	2.5	.	57	1.8	1.8	3.3	2.1	2.2	3.2	4.1	3.3	2.4
03	.	2.3	.	58	2.0	2.1	3.1	2.0	2.4	2.8	3.3	3.1	2.5
04	2.1	2.2	.	59	2.0	2.0	2.2	2.2	2.4	2.4	3.0	2.5	2.4
05	2.2	2.4	.	1860	1.8	1.8	2.7	2.0	1.9	2.5	3.2	3.2	2.3
06	1.9	2.2	2.0	1861	2.0	2.0	2.7	2.1	2.5	2.9	3.6	3.4	2.4
07	1.9	2.2	2.4	62	2.3	2.2	2.8	2.2	2.9	2.8	3.3	3.2	2.2
08	2.0	2.1	2.3	63	1.9	1.6	2.6	2.0	2.3	2.8	3.4	2.8	2.3
09	2.0	2.3	2.8	64	2.1	2.0	2.4	2.2	2.5	3.0	3.6	3.2	2.5
1810	2.1	2.3	2.5	65	2.0	2.1	2.7	2.0	2.4	2.6	2.9	3.6	2.6
1811	2.0	2.1	2.3	66	1.9	1.9	2.4	2.2	2.4	2.8	3.0	3.2	2.3
12	2.2	2.4	2.7	67	2.3	2.3	2.9	2.5	2.8	2.6	3.1	3.4	2.5
13	1.7	1.9	2.2	68	1.9	1.8	2.8	2.2	2.2	2.7	3.3	3.2	2.5
14	1.9	2.0	2.2	69	2.0	1.8	2.4	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	2.3
15	2.1	1.8	2.3	1870	2.0	1.9	2.7	2.0	2.3	2.9	3.5	3.5	2.4
16	1.9	1.9	2.2	1871	2.3	2.1	2.7	2.2	.	2.8	3.2	3.2	2.7
17	1.8	1.9	2.1	72	1.8	1.8	3.0	2.2	2.3	3.3	3.4	3.9	2.4
18	1.8	1.7	1.9	73	1.9	1.9	3.0	2.3	2.3	3.0	3.5	3.6	2.5
19	1.7	1.6	(2.0)	74	1.9	1.9	2.6	2.0	2.4	2.8	3.3	3.3	2.5
1820	1.9	1.8	(2.3)	75	2.2	2.4	3.1	2.2	2.6	2.5	3.3	3.5	2.3

Tab. IV (dokończenie — fin).

	Warszawa (Varsovie)	Wilno	Pétrograde		Warszawa (Varsovie)	Wilno	Archan- gielsk	Pétrograde	Ługań	Ekateryn- burg	Bogostowski	Barnaut	Nerczyńsk (Fabr.)
				1876	1.9	.	3.1	2.3	2.8	3.0	3.4	3.5	2.6
1821	1.9	1.7	2.0	77	2.0	.	2.5	2.2	2.3	2.7	3.1	3.5	2.8
22	2.0	1.7	1.8	78	1.8	1.8	2.4	2.0	2.3	2.7	3.1	3.2	2.4
23	2.1	1.9	2.1	79	2.1	2.0	2.9	.	2.5	3.1	3.5	3.5	2.4
24	1.9	1.6	2.2	1880	2.2	2.2	2.7	.	2.7	2.9	3.6	3.2	2.5
25	2.0	1.7	1.8										
26	1.8	1.4	1.8	1881	2.1	2.1	2.9	.	2.3	2.9	3.4	3.5	2.7
27	2.1	1.8	2.3	82	1.9	2.1	3.3	.	2.2	3.3	3.7	3.7	.
28	2.3	2.1	2.3	83	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.
29	2.4	2.3	2.2	84	1.8	.	.	.	.	.	.	.	.
1830	2.2	2.0	2.1	1885	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.

W przebiegu rocznym maximum przypada głównie na miesiące zimowe (styczeń lub grudzień); maximum drugorzędne występuje przeważnie w maju. Minimum główne wypada w sierpniu i we wrześniu; minimum wtórne przeważnie w kwietniu. Jest rzeczą charakterystyczną, że w Ameryce północnej występuje tylko jedno maximum i minimum.

Odsyłając po wszystkie dane szczegółowe co do zmienności temperatury z dnia na dzień w Polsce do obszernego studium R. Mereckiego, ograniczamy się tu tylko do przedstawienia w Tab. IV kolejnych średnich zmienności rocznych dla Warszawy, Wilna, Archangielska, Portu Bałtyckiego, Ługania, Astrachania, Ekaterynburga, Bogostowska, Barnaui i Kopalni Nerczyńskiej. Te zmienności roczne obrachowane były przez Wahlén'a do r. 1884 t. j. dla z górą stu lat dla Warszawy i Wilna, a przeszło czterdziestu lat dla pozostałych stacyj. W Tab. III podane są nowoobliczone zmienności temperatury z dnia na dzień dla Warszawy od r. 1881 do r. 1914; szereg dla Warszawy obejmuje więc obecnie okres 136-letni (1779 — 1914).

Dokładniejsze rozejrzenie się w Tab. IV uczy, że przebiegi średnich zmienności rocznych wykazują jakgdyby kilkuletnie fluktuacje o okresie przeważnie pięcioletnim.

W ciągu lat stu mamy tu około dwudziestu lat ze zmiennością wzmogoną. Nastęrcza się tu zaraz myśl o związku tych fluktuacyj ze zmianami t. zw. plam na słońcu, ale konfrontacja odnośnych liczb nie daje określonego wyniku. Być może zwią-

zek taki ulega zamaskowaniu wskutek przyczyn komplikujących porównywane tu zjawiska.

Oprócz fluktuacyj kilkoletnich wydaje się, jakgdyby przebieg zmienności średnich ujawniał i zmiany dłuższe.

W tym celu rozpatrzymy przebieg średnich zmienności temperatury dla kolejnych dziesięcioleci w Warszawie, Wilnie, Archangielsku i Piotrogródzie.

Tab. V. Przebieg średnich dziesięcioletnich zmienności temperatury z dnia na dzień od r. 1751 do 1910.

Marche des moyennes de dix ans de la variabilité interdiurne de la température. Période: 1751 — 1910.

Okres Période	$\frac{81}{1790}$	$\frac{1791}{1800}$	$\frac{01}{1810}$	$\frac{11}{1820}$	$\frac{21}{1830}$	$\frac{31}{1840}$	$\frac{41}{1850}$	$\frac{51}{1860}$	$\frac{61}{1870}$	$\frac{71}{1880}$
f Warszawa . . . { Varsovie	1.97	1.77	2.05	1.90	2.07	2.13	1.98	1.97	2.04	2.01
Wilno	2.15	2.03	2.26	1.91	1.82	1.97	1.89	1.98	1.96	2.00
Archangielsk . .	.	.	.	.	2.71	3.00	2.73	2.78	2.64	2.80
f Piotrogród . . . { Pétrograde . . .	2.33	.	.	2.22	2.06	2.32	2.07	2.06	2.13	.
	$\frac{81}{1890}$	$\frac{1891}{1900}$	$\frac{01}{1910}$				$\frac{51}{1760}$	$\frac{61}{1770}$	$\frac{71}{1780}$	
Warszawa Varsovie	1.93	2.01	1.93		Piotrogród Pétrograde . .		2.15	2.20	2.25	

Na zasadzie danych dla Warszawy możnaby wnioskować o istnieniu okresu w przybliżeniu trzydziestoletniego w zmienności temperatury.

Dalszym rozważaniom w kwestyi okresów poświęcone są następujące rozdziały.

III. O okresach krótkotrwałych w przebiegu zmienności temperatury.

Jako punkt wyjścia w badaniu okresów krótkotrwałych bierzemy t. zw. „Metode of time correlation“, rozwiniętą przez S. Newcomb'a w pracy pod tytułem „A Search for fluctuations

$$\left. \begin{aligned}
 (B) \cdot \left\{ \begin{aligned}
 x_3 &= \frac{a_0 a_3 + a_1 a_4 + a_2 a_5 + \dots + a_{n-3} a_n}{a_0 a_0 + a_1 a_1 + a_2 a_2 + \dots + a_n a_n} = \frac{\sum_0^{n-3} a_i a_{i+3}}{\sum_0^n a_i a_i} \\
 &\dots \\
 &\dots \\
 x_{n-1} &= \frac{a_0 a_{n-1} + a_1 a_n}{a_0 a_0 + a_1 a_1 + a_2 a_2 + \dots + a_n a_n} = \frac{\sum_0^1 a_i a_{i+n-1}}{\sum_0^n a_i a_i} \\
 x_n &= \frac{a_0 a_n}{a_0 a_0 + a_1 a_1 + a_2 a_2 + \dots + a_n a_n} = \frac{\sum_{i=0}^n a_i a_{i+n}}{\sum_0^n a_i a_i}
 \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

Zastosujmy tę metodę do wartości rocznych zmienności temperatury z dnia na dzień w Warszawie, przyczem ograniczymy się tylko do podania sum w licznikach zamiast ilorazów.

Rezultat, który otrzymuje się z danych w Tab. VI, nie jest zupełnie zadawalający. Wprawdzie przebieg sum Newcomb'a wykazuje istnienie wahań, ale okres ich nie jest stały, jakkolwiek waha się koło 5 lat. Istnienie takiego okresu można wyczytać wprost z wartości odchyień, jak to wskazują odznaczone grubszym drukiem lub krzyżykiem wartości kolejno najwyższe i najniższe w przebiegu zmienności temperatury z dnia na dzień w Warszawie.

Badacz angielski Arthur Schuster wykazał, że w przebiegu plam słonecznych występują, obok głównego okresu 11,1 lat, okresy mniejsze 4,8 lat (o amplitudzie wynoszącej $\frac{1}{6}$ okresu poprzedniego) i 8,3 lat. Z drugiej strony wszystkie te trzy okresy: 11,1, 8,3 i 4,8 można uważać jako podokresy okresu głównego 33,4-letniego. Być może, że podany w Tab. VI 5-letni okres zmienności temperatury oraz okres w przybliżeniu 30-letni, występujący w Tab. V, są w związku przyczynowym ze zmienną działalnością słońca. Na razie jednak jest to tylko przypuszczenie, niepoparte należytych dowodami.

Tab. VI. Odchylenia oraz sumy Newcomb'a dla zmienności temperatury z dnia na dzień w Warszawie.

Écarts et les sommes (d'après la méthode de Newcomb) de la variabilité annuelle interdiurne de la température de l'air à Varsovie.

	Odch. Ecarts		Odch. Ecarts		Odch. Ecarts		$18\frac{36}{60}$	$18\frac{61}{85}$	1885 1910
1836	1	1861	0	1886	-1	$\sum_0^{23} a_i a_{i+1}$	5	-9	-2
37	-2*	62	3	87	-1	$\sum_0^{22} a_i a_{i+2}$	-31*	-6	-15*
38	2	63	-1	88	2	$\sum_0^{21} a_i a_{i+3}$	-8	-21*	-4
39	1	64	1	89	-2	$\sum_0^{20} a_i a_{i+4}$	-2	12	15
40	1	65	0	90	-2*	$\sum_0^{19} a_i a_{i+5}$	7	6	1
41	2	66	-1*	91	-1	$\sum_0^{18} a_i a_{i+6}$	11	3	-11*
42	-2*	67	3	92	2	$\sum_0^{17} a_i a_{i+7}$	6	-14*	1
43	-1	68	-1*	93	1	$\sum_0^{16} a_i a_{i+8}$	-19*	4	7
44	1	69	0	94	-1*	$\sum_0^{15} a_i a_{i+9}$	-16	9	-7*
45	1	70	0	95	1	$\sum_0^{14} a_i a_{i+10}$	18	3	4
46	-1	71	3	96	0	$\sum_0^{13} a_i a_{i+11}$	10	5	7
47	-3*	72	-2*	97	1	$\sum_0^{12} a_i a_{i+12}$	-11	-1*	-3
48	0	73	-1	98	-2*	$\sum_0^{11} a_i a_{i+13}$	-11*	8	-12*
49	1	74	-1	99	0	$\sum_0^{10} a_i a_{i+14}$	2	0	4
50	0	75	2	1900	0	$\sum_0^9 a_i a_{i+15}$	5	-4	7
51	0	76	-1	01	-2*	$\sum_0^8 a_i a_{i+16}$	3	-7*	-1
52	-1	77	0	02	0	$\sum_0^7 a_i a_{i+17}$	9	-4	-9*
53	-3*	78	-2*	03	0	$\sum_0^6 a_i a_{i+18}$	-3	7	-3
54	-1	79	1	04	0	$\sum_0^5 a_i a_{i+19}$	-8*	4	6
55	4	80	2	05	-1*	$\sum_0^4 a_i a_{i+20}$	4	-2	2
56	2	81	1	06	0	$\sum_0^3 a_i a_{i+21}$	-4	-1	0
57	-2	82	-1	07	1	$\sum_0^2 a_i a_{i+22}$	-4*	-6*	-3*
58	0	83	0	08	0	$\sum_0^1 a_i a_{i+23}$	4	0	6
59	0	84	-2*	09	0	$a_0 a_{24}$	-2	0	3
1860	-2*	1885	0	1910	-3				

IV. O okresach długotrwałych w przebiegu zmienności temperatury.

Z pośród rozmaitych sposobów, używanych w celu wykrywania mniej lub więcej regularnych lecz długotrwałych wahań

w rozpatrywanym szeregu liczb, na szczególną uwagę zasługuje metoda Schmidta i Bruns'a (por Meteorologische Zeitschrift: 1191, p. 401; 1913, p. 392). Metoda ta polega na obliczeniach następujących.

Dany jest szereg liczb $a_1, a_2, a_3 \dots a_1 \dots a_n$, dla których $\bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} a_i$ jest średnią arytmetyczną.

Tworzymy różnice:

$$a_1 - \bar{a} = a'_1 \quad a_2 - \bar{a} = a'_2 \quad \dots \quad a_n - \bar{a} = a'_n$$

poczem, dodając kolejno różnice a'_1 , otrzymujemy nowy szereg

$$b_1 = a'_1 \quad b_2 = b_1 + a'_2 \quad b_3 = b_2 + a'_3 \quad \dots \quad b_n = b_{n-1} + a'_n$$

w którym nadto wprowadzić można dowolną wartość stałą.

Sumowanie powyższe można zastosować nie raz tylko, ale i parokrotnie. Dla szeregu liczb $b_1, b_2, b_3 \dots b_1 \dots b_n$ obliczamy znowu wartość średnią arytmetyczną \bar{b} , tworzymy różnice $b'_1 = b_1 - \bar{b}$, skąd sumowanie kolejne daje $c_1 = b'_1$, $c_2 = c_1 + b'_2$, $c_3 = c_2 + b'_3 \dots c_n = c_{n-1} + b'_n$. Obydwa szeregi c_i i b_i zależą oczywiście od szeregu pierwotnego a_i .

W przekształceniach powyższych widzieć można operację całkowania pojedynczego w przypadku b_i , podwójnego dla c_i . Kierując się tą analogią, wyprowadzać można rozliczne wnioski. Tak np., podobnie jak całka sinusoidy jest równie sinusoidą ale ze zmianą fazy o $\frac{\pi}{2}$, również i prawidłowa fala zawarta w szeregu b_i zawartą będzie również i w c_i , lecz z przesunięciem o połowę długości fali. Wartość początkowa amplitudy A zmienia się przytem na $\frac{n}{2\pi} \cdot A$, gdzie n oznacza liczbę interwali w obrębie całkowitego okresu drgania. Im dłuższą jest długość fali, tem więcej uwydatni się ona po operacyi całkowania.

W podobny sposób fala prawidłowa będzie w szeregu c_i znowuż o $\frac{\pi}{2}$ przesunięta w porównaniu z b_i , a zatem otrzymamy już zgodność faz z a_i . Amplituda wyniesie wtedy $\frac{n^2}{4\pi^2} \cdot A^2$.

Przedyskutujmy wpływ możliwy odchyłeń przypadkowych na szeregi sum. Średnie błędy prawdopodobne są jednakowe dla a_i i a'_i ; dla b_i są zaś wskutek sumowań zwiększone w stosunku $1 : \sqrt{N}$, gdzie N oznacza liczbę wyrazów w szeregu. W założeniu, że mamy do czynienia z falowaniem wyrażeniem przez prostą sinusoidę, wiemy, że amplituda jednocześnie wzrasta $\frac{n}{2\pi}$ razy. O ile $\sqrt{N} < \frac{n}{2\pi}$ lub, co na jedno wychodzi, gdy $n > 2\pi\sqrt{N}$, mamy, że stosunek odchylenia przypadkowego do amplitudy zmniejsza się wskutek całkowania t. j. że w tym wypadku wpływ błędów przypadkowych obniża się.

Naogół długość n fali, dającej się w sposób pewny uchwycić w danym szeregu, jest mniejsza od ogólnej liczby N wyrazów w szeregu. Z nierówności $N \geq 2\pi\sqrt{N}$ lub $N \geq 4\pi^2$ (około 40) wynika, że trzeba mieć co najmniej 40 wyrazów w szeregu, aby oznaczone powyżej wpływy błędów przypadkowych nie hamowały badania przebiegu zjawiska.

Niezależne od powyższego jest pytanie o wpływie odchyłeń przypadkowych na możliwość wyeliminowywania okresów o różnych czasach trwania. Wykrycie okresu jest możliwe, dopóki błędy przypadkowe nie przekraczają pewnego ułamka $\frac{1}{\gamma}$ amplitudy t. j. dopóki

$$\frac{n \cdot A}{2\pi\alpha} > \alpha\sqrt{N} \text{ lub } n > 2\pi\gamma\frac{\alpha}{A}\sqrt{N}$$

gdzie α przedstawia średni błąd przypadkowy dla szeregu a_i . Ponieważ z poprzednich rozważań wynika, że stosowanie metody wymaga, aby $n > 2\pi$ (gdyż okresy krótkie otrzymują wskutek sumowania mniejsze amplitudy), otrzymujemy więc, że

$$A > \gamma\alpha\sqrt{N}.$$

o ile ten ostatni warunek jest spełniony, wypada troszczyć się tylko o kryterium $n > 2\pi$; w przeciwnym zaś razie nierówność $n > 2\pi\gamma\frac{\alpha}{A}\sqrt{N}$ daje granicę stosowalności.

Biorąc 125-letni przebieg temperatur średnich rocznych dla Wiednia wnioskuje W. Schmidt, że, o ile amplituda A przenosi

10-krotnie średni błąd przypadkowy, a γ równa się np. 2, to szukana wartość graniczna wynosi 14. Znaczy to, że wszelka fala o czasie trwania powyżej 14-tu lat wydziela się wskutek sumowania wyraźniej z pośród innych fal krótszych, niż to ma miejsce w szeregu pierwotnym.

Tab. VII. Sumowanie odchyłeń dla zmienności temperatury z dnia na dzień w Warszawie (metoda Schmid't'a - Bruns'a).

Sommes des écarts de la variabilité interdiurne de la température de l'air à Varsovie (d'après la méthode de Schmid't-Bruns).

I. Pojedyncze sumowanie odchyłeń. Premières sommes des écarts.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1780	1	3	4	4	4	5	3	4	4	3
1790	3	1	2	2	1	-1	-4	-7	-11	-13
1800	-15	-16	-18*	-16	-14	-12	-13	-14	-13	-13
1810	-12	-12	-10	-12	-13	-12	-13	-15	-17	-19
1820	-20	-20	-20	-19	-20	-20	-21*	-20	-17	-13
1830	-11	-9	-7	-6	-4	0	1	0	2	3
1840	4	6	4	4	5	5	4	2	2	3
1850	3	3	2	0	-1*	3	5	4	4	4
1860	2	2	5	5	6	6	5	8	8	8
1870	8	11	9	9	8	10	9	9	8	9
1880	11	12	12	12	10	10	9	8	10	8
1890	6	5*	7	9	8	9	9	10	9	9
1900	9	7	7	8	8	7	6	7	7	7
1910	4	5	5	2	0					

II. Podwójne sumowanie odchyłeń. Deuxièmes sommes des écarts.

1780	-1	-4	-8	-12	-16	-21	-24	-28	-32	-35
1790	-38	-39	-41	-43	-44*	-43	-39	-32	-21	-8
1800	7	23	41	57	71	83	96	110	123	136
1810	148	160	170	182	195	207	220	235	252	271
1820	291	311	331	350	370	390	411	431	448	461
1830	472	481	488	494	498	498	497	497	495	492
1840	488	482	478	474	469	464	460	458	456	453
1850	450	447	445	445	446	443	438	434	430	426
1860	424	422	417	412	406	400	395	387	379	371
1870	363	352	343	334	326	316	307	298	290	281
1880	270	258	246	234	224	214	205	197	187	179
1890	173	168	161	152	144	135	126	116	107	98
1900	89	82	75	67	59	52	46	39	32	25
1910	21	16	11	9	9					

Wynik ten pozwala na prędkie wykrywanie, przy pomocy sumowań kolejnych, fal dłuższych, które w ten sposób występują coraz wyraźniej i nie są tuszowane, jak to ma często miejsce, przez wpływ bardziej krótkotrwałych okresów.

Stosując metodę Schmid't'a i Bruns'a do przebiegu zmienności temperatury z dnia na dzień w Warszawie, otrzymujemy następujące sumy, podane w Tab. VII.

Z Tab. VII wynikają następujące wnioski: I) w pierwszych sumach odchyień zdaje się występować okres w przybliżeniu trzydziestoletni; do bliższego określenia jego długości materiał obecny jest jeszcze niewystarczający; II) przy drugim sumowaniu występuje wieloletni okres, którego długość nie daje się ustalić według danych w Warszawie między r. 1780 i r. 1914.

Zauważymy, że sumowanie odchyień zmienności temperatury z dnia na dzień w Piotrogradzie prowadzi do podobnych wyników, co i dane warszawskie.

V. O innych sposobach wyrażania zmienności temperatury z dnia na dzień.

Biorąc różnice temperatur powietrza z jednego dnia na drugi, sumując je bez względu na znak i dzieląc przez liczbę dni, otrzymamy t. zw. *zmienność temperatury z dnia na dzień*

Tab. VIII. Częstość (w dniach) zmiany z dnia na dzień temperatury w Warszawie (1779 — 1882).

Fréquence des variations de la température de l'air à Varsovie (1779 — 1882).

C°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
	D n i						J o u r s						
0°0-2°0	17.2	16.5	19.2	17.4	17.0	17.1	19.7	21.6	20.9	20.5	18.9	18.0	224.0
2°1-4°0	8.1	7.6	8.3	8.9	10.0	9.7	8.7	7.6	7.3	8.0	8.2	8.1	100.5
4°1-6°0	3.4	2.7	2.4	2.6	2.9	2.6	2.1	1.5	1.4	1.9	2.3	3.0	28.8
6°1-8°0	1.4	0.9	0.8	0.8	0.9	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	1.1	8.5
8°1-10°0	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	2.6
10°1-12°0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	.	0.0	.	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
12°1-14°0	0.0	0.0	.	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.1
14°1-16°0	0.1	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.1
16°1-18°0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.0
18°1-20°0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.0

w ciągu danego okresu czasu np. miesiąca. Oprócz tworzenia średnich różnic można obliczać liczby zmian lub też częstość zmiany temperatury określonej wielkości w danym okresie miesięcznym lub rocznym. Tą drugą metodą dowiadujemy się także jak często w danym czasie pojawiają się silniejsze różnice temperatury z jednego dnia na drugi, co jest szczególnie ważne dla wielu celów praktycznych.

W Tabelce VIII podana jest, według Wahlén'a, częstość zmian dla Warszawy według obserwacji od r. 1779 do r. 1882.

Zamiast oznaczać częstość zmian można obliczać prawdopodobieństwo zmiany temperatury z dnia na dzień o oznaczoną liczbę stopni. Dane takie (w % ogólnej liczby dni w danym miesiącu lub roku) daje dla Warszawy Tab. IX.

Tab. IX. Prawdopodobieństwo zmian temperatury w Warszawie z dnia na dzień (w %).

Probabilité des diverses variations de la température de l'air à Varsovie.
(1779—1882).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
o więcej niż	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
> 2°	44.5	41.5	38.0	41.8	45.2	43.1	36.4	30.3	30.5	33.7	37.0	41.9	38.7
> 4°	18.4	14.7	11.3	12.3	13.0	10.9	8.4	5.8	6.1	8.0	9.7	15.9	11.2
> 6°	7.3	5.2	3.4	3.8	3.7	2.0	1.7	0.9	1.4	1.9	2.0	6.3	3.3
> 8°	2.9	1.9	0.7	1.1	0.8	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	2.8	1.0
> 10°	1.2	0.7	0.1	0.2	0.2	.	0.0	.	0.1	0.0	0.1	1.0	0.3

Wreszcie interesujące jest także obliczanie średniego czasu trwania zwyżek i zniżek temperatury t. j. przeciętnej liczby dni, w ciągu których temperatura wzrasta lub opada. Dla Austrii Zachodniej znalazł J. Hann, że średni czas trwania zwyżek (podniesień temperatury) wynosi 2,5 dnia, zniżek (spadku) 2,2 dnia; całkowite trwanie takich „fal termicznych“ wynosi więc 4,7 dnia. W ciągu miesiąca przechodzi więc przeciętnie 6 do 7 takich „fal“.

Dla Polski znalazł R. Merecki (w pracy „Nieokresowa zmienność temperatury powietrza“) następujące dane dla okresu 1881 — 1893:

Miesiące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	
Długość „fal termicznych“ w dniach	4.3	4.4	4.4	4.4	4.3	4.1	4.1*	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	
Liczba fal . .	7.2	6.4	7.0	6.8	7.2	7.3	7.6	7.6	7.3	7.4	7.1	7.4	8.6	
Czas trwania (w dniach)	podniesień	2.1	2.1	2.3	2.5	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.0	2.0*	2.1	2.2
	spadków .	2.2	2.4	2.1	1.9	1.9	1.8*	1.9	1.9	2.0	2.2	2.2	2.1	2.0

Zauważymy, że podobne do powyższych wartości wykazuje większość miejscowości Eurazji bez względu na ich znaczne oddalenia.

Dalsze szczegóły w tej kwestyi, dotyczące zwłaszcza ziem polskich, znaleźć można w wzmiankowanym studyum R. Mereckiego.

VI. O częstości różnych zmian temperatury.

Aby zorientować się w przebiegu częstości różnych zmian temperatury z dnia na dzień na rozmaitych terytoryach podajemy przedewszystkiem interesującą tabelkę, figurującą w I. Hanna „Handbuch der Klimatologie“ (III Aufl., Bd. III, str. 261).

Z tabelki tej wynika, że koło 12 dni w miesiącu letnim i koło 13 dni w miesiącu zimowym wykazuje w Europie środkowej zmiany temperatury z dnia na dzień powyżej 2°. Porównanie tych danych z danymi dla Europy wschodniej i Syberii uczy, że zmiany nieokresowe temperatury są tam (zwłaszcza w zimie) o wiele silniejsze, niż w Europie środkowej.

W Tab. XI podana jest częstość w dniach różnych zmian temperatury, jakie w danym miejscu i czasie zajść mogą. Widzimy, że przez 150 przeszło dni w roku notujemy zmiany z dnia na dzień powyżej 2° w średniej temperaturze dziennej. Bardzo wielkie zmiany (powyżej 8°), tylko kilka razy do roku występują i, dodajmy, przeważnie w zimniejszej połowie roku. Wszelkie takie zmiany, jak zresztą to wypływa z przytoczonego poprzednio okresu rocznego zmienności, mają również swój okres roczny. R. Merecki znalazł, że w naszych górach i na wyżynie Podol-

skiej $\frac{1}{3}$ część dni w styczniu daje zmiany wielkie, gdy w pozostałych częściach Polski na takie dni przypada $20\frac{0}{0}$; wzmiian

Tab. X. Częstość (w dniach) zmian temperatury z dnia na dzień w ciągu 30 dni (jednego miesiąca).

Fréquence (en jours) des variations de la température de l'air pendant 30 jours (1 mois).

	Zmiany temp. Variations des tempér. ° C	Europa Europe			Syberya Sibérie		Kraje Śródziemnomorskie Climat méditerranéen	Półk. Połudn. Hémisphère australe N	U. S. A. Amer. Półn. E (Est)
		NW	C (Centre)	N, E	W	E			
Liczba dni w miesiącu zimowym (styczeń, luty lub grudzień). Nombre des jours pendant 1 mois d'hiver (janvier, février ou décembre).	2 ^o .1—4 ^o .0	8.4	8.5	7.6	7.1	9.0	5.4	7.6	8.2
	4 ^o .1—6 ^o .0	3.1	3.1	5.0	4.9	4.9	1.0	1.8	5.2
	6 ^o .1—8 ^o .0	0.9	1.0	2.8	3.5	2.7	0.3	0.4	3.2
	8 ^o .1—10 ^o .0	0.1	0.3	1.7	2.2	1.1	.	0.0	1.6
	10 ^o .1—12 ^o .0	.	0.1	0.8	1.5	0.5	.	.	1.0
	12 ^o .1—14 ^o .0	.	.	0.5	0.9	0.1	.	.	0.6
	14 ^o .1—20 ^o .0	.	.	0.5	0.8	0.1	.	.	0.3
	>20 ^o .1	.	.	.	0.1	.	.	.	.
Sumy (w dniach) Sommes (jours)	12.5	13.0	18.9	21.0	18.4	6.7	9.8	20.1	
Miesiąc letni (czerwiec, lipiec lub sierpień). Mois d'été (juin, juillet ou d'août).	2 ^o .1—4 ^o .0	7.8	9.0	8.9	8.9	8.3	5.6	8.3	9.1
	4 ^o .1—6 ^o .0	1.6	2.2	2.7	3.0	2.7	0.8	2.8	2.5
	6 ^o .1—8 ^o .0	0.3	0.5	1.0	1.3	0.6	0.3	0.9	0.7
	8 ^o .1—10 ^o .0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	.	0.3	0.2
	10 ^o .1—12 ^o .0	.	.	0.1	0.1	0.0	.	0.1	0.1
	>12 ^o .1	.	.	0.0	0.0	0.0	.	.	.
	Sumy Sommes	9.7	11.8	12.9	13.6	11.9	6.7	12.4	12.6

w miesiącach letnich i jesiennych na całym obszarze kraju przez $\frac{2}{3}$ dni mamy zmiany małe, poniżej 2^o.

Stosunek zmian większych niż 8^o do zmian od 4^o do 8^o w naszym klimacie wydaje się stały; spodziewać się

można w ciągu roku dziesięć razy mniej zmian pierwszych niż drugich.

Tab. XI. Częstość (w dniach) różnych zmian temperatury z dnia na dzień w Polsce i w Eurazji.

Fréquence (en jours) des diverses variations de la température d'un jour à l'autre en Pologne et en Eurasie.

Okres Période		Rok Année					> 2°				> 4°			
		> 2°	> 4°	> 6°	> 8°	> 10°	Zima Hiver	Wiosna Printemps	Lato Été	Jesień Automne	Zima Hiver	Wiosna Printemps	Lato Été	Jesień Automne
		1870/79	Kłajpeda	121	33	8	2	1	39	28	26	28	15	7	5	6
1870/79	Królewiec	140	41	11	3	1	42	38	31	29	16	10	8	7
1870/79	Hel	89	15	2	1	0	29	22	20	18	7	3	3	2
1871/80	Chojnice	128	30	7	2	0	35	33	32	28	12	7	5	6
1874/83	Landsberg n/W.	133	34	7	2	0	35	34	33	31	11	9	8	6
1870/79	Wrocław	142	41	10	3	2	38	36	37	31	15	10	8	8
1881/85	Góra Śnieżkowa	175	69	24	9	1	44	48	43	40	20	19	16	14
1871/80	Lwów	137	40	13	3	1	41	38	30	28	16	11	7	6
1876/95	Tarnopol	153	50	16	6	2	46	37	37	33	21	12	10	7
1871/82	Kijów	154	55	19	6	2	43	39	38	34	19	13	12	11
1871/95	Kraków	141	40	11	4	2	41	38	30	32	16	11	4	9
1884/93	Lublin	146	47	14	4	1	36	38	37	35	14	13	10	10
1779/82	Warszawa	141	41	12	4	1	38	38	34	31	14	11	8	8
1870/79	Klasy	152	49	14	4	2	48	38	33	33	20	11	9	9
	Nerczyńska kop.	164	65	24	9	2	46	47	29	42	22	20	7	16
	Barnaui	199	102	56	30	17	63	53	34	49	42	25	10	25
	Ekaterynburg	187	85	39	17	8	57	47	39	44	32	21	12	20
	Ługań	161	63	25	11	5	50	40	33	38	27	13	8	15
	Piotrogród	142	53	20	9	4	50	37	25	30	27	13	5	8
	Archangielsk	181	82	38	18	9	57	46	42	36	34	20	15	13
	Hammerfest	147	50	14	3	1	50	34	30	33	21	10	9	10
	Helgoland	67	7	1	0	0	22	13	18	14	2	1	2	2
	Oxford	121	27	4	1	0	33	32	24	32	10	6	2	9
	Washington	165	72	37	15	7	55	48	16	46	31	20	3	18
	Tokyo	106	22	5	1	0	27	36	17	26	5	11	2	4
	Lisboa	61	7	0	.	.	18	10	19	14	1	1	4	1
	Cairo	64	13	4	0	.	15	30	12	7	2	9	2	.
	Georgetown	14	.	.	.	.	3	4	5	2	.	.	.	.

Tab. XII daje prawdopodobieństwa (w %) zmian temperatury z dnia na dzień o więcej niż 2°, 4°, 6°, 8° i 10° dla 11 miej-

scowości w Eurazji, a mianowicie dla Archangielska, Piotrogradu, Wilna, Warszawy, Kijowa, Ługania, Astrachania, Ekaterynburga, Bogosławska, Barnauła i kopalni Nerczyńskiej.

Największe prawdopodobieństwo zmian wielkich znajdujemy w Syberji środkowej i na północy Europy (Archangielsk).

Tab. XII. Prawdopodobieństwo (w %) zmian temperatury z dnia na dzień o więcej niż 2°, 4°, 6°, 8° (według Wahléna).

Probabilité (en %) des variations de plus de 2°, 4°, 6°, 8° de la température de l'air d'un jour à l'autre.

	68 lat Archangielsk	118 lat Piotrogród	105 lat Wilno	100 lat Warszawa	27 lat Kijów	46 lat Ługań	44 lat Astrachan	50 lat Ekaterynburg	45 lat Bogosławsk	45 lat Barnauł	41 lat Nerczyńsk	
∧ ²⁰	I	65	59	48	45	48	58	52	66	72	71	49
	II	63	56	46	42	50	57	54	58	68	68	48
	III	53	46	39	38	38	45	40	50	60	62	50
	IV	48	35	36	42	44	43	36	45	50	52	51
	V	50	41	40	45	46	42	37	57	58	58	55
	VI	54	35	37	43	45	37	30	52	54	47	40
	VII	45	26	30	36	38	35	26	38	45	34	30
	VIII	38	21	27	30	39	37	26	37	38	31	26
	IX	31	25	30	31	35	35	32	42	39	43	32
	X	35	31	32	34	38	45	39	47	49	54	47
	XI	51	42	34	37	40	46	43	55	61	65	59
	XII	64	53	46	42	47	53	49	66	72	70	55
I-XII	50	39	37	39	42	44	39	51	56	55	45	
∧ ⁴⁰	I	41	33	23	18	19	31	27	36	50	47	24
	II	35	30	22	15	22	32	26	31	42	43	23
	III	25	20	14	11	13	18	15	21	33	34	21
	IV	22	10	10	12	15	13	9	20	24	23	22
	V	20	11	12	13	16	11	9	26	29	27	23
	VI	24	8	9	11	14	9	7	22	23	17	12
	VII	15	4	6	8	12	7	5	10	14	7	5
	VIII	9	3	5	6	12	8	5	10	12	9	6
	IX	8	5	6	6	11	11	8	15	12	17	9
	X	11	8	8	8	13	17	15	20	22	24	18
	XI	25	15	10	10	14	23	18	30	39	41	27
	XII	38	27	20	16	21	28	25	40	49	50	29
I-XII	23	15	12	11	15	17	14	23	29	28	18	

	68 lat Archangielsk	118 lat Protrogród	105 lat Wilno	100 lat Warszawa	27 lat Kijów	46 lat Lugań	44 lat Astrachan	50 lat Ekaterynburg	45 lat Bogoslawsk	45 lat Barnaul	41 lat Nercyńsk	
6° ^	I	24	19	11	7	8	17	14	20	33	32	8
	II	19	15	10	5	9	15	13	15	27	26	9
	III	13	9	4	3	4	7	5	8	16	18	5
	IV	7	3	3	4	4	4	3	8	11	10	10
	V	7	2	4	4	4	4	3	10	12	12	9
	VI	9	2	2	2	3	2	2	8	9	5	4
	VII	5	1	1	2	3	2	1	2	3	2	1
	VIII	3	0	1	1	4	2	1	3	3	2	1
	IX	2	1	1	1	3	3	2	5	4	6	3
	X	3	1	2	2	4	6	5	9	10	12	6
	XI	12	5	3	2	4	8	7	15	25	26	10
	XII	22	13	9	6	10	14	11	23	33	35	12
	I-XII	11	6	4	3	5	7	6	11	16	15	7
8° ^	I	15	9	5	3	3	9	7	11	21	19	4
	II	10	8	5	2	4	7	6	7	15	17	2
	III	7	3	1	1	1	3	2	3	8	9	2
	IV	2	0	1	1	1	1	1	2	4	3	3
	V	2	1	1	1	2	1	1	5	5	5	4
	VI	3	0	0	0	1	1	0	2	3	2	1
	VII	1	.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	VIII	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
	IX	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1
	X	0	0	0	0	1	3	2	3	4	6	2
	XI	6	2	1	1	1	4	2	8	15	17	3
	XII	13	7	4	3	5	7	6	12	22	22	6
	I-XII	5	3	2	1	2	3	2	5	8	8	2
10° ^	I	1	4	2	1	2	4	4	6	13	11	1
	II	1	4	2	1	3	4	2	3	9	9	0
	III	0	1	1	0	0	1	1	2	3	4	0
	IV	0	0	0	0	0	0	.	1	2	1	1
	V	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	1
	VI	0	.	.	.	0	0	.	1	1	1	1
	VII	0	.	.	0	.	0	0	0	0	0	0
	VIII	0	0	.	.	0	0	.	0	0	0	.
	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	1
	XI	0	1	0	0	0	2	1	4	9	10	1
	XII	1	3	2	1	2	4	3	6	14	14	1
	I-XII	0	1	1	0	1	1	1	2	5	5	1

LITERATURA

dotycząca kwestyi zmienności temperatury.

1. H. W. Dove. Über die mittlere und absolute Veränderlichkeit der Temperatur der Atmosphäre. Abh. der Akad. de Wiss. Berlin, 1867.
2. H. W. Dove. Klimatologische Beiträge. II Teil. Berlin 1869. (por. str. 217 i następne).
3. Ragona. Andamento annuale della Temperatura. Roma 1876.
4. H. Wild. Temperaturverhältnisse des Russischen Reiches. (por. str. 251 i 271 oraz tabelkę na str. 259). Piotrogród, 1881.
5. J. Hann. Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur. Aprilheft 1875. Wien. Akademie der Wiss.
6. O. Doering. La variabilidad interdiurna de la temperatura en algunos puntos de la Republica Argentina. (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias. T. VII. 1883, 1886, 1887).
7. Buys-Ballot. Sur la marche annuelle de la température en quelques lieux d'Europe et sur la mesure de sa variabilité. Arch. néerland. T. XV.
8. Schiaparelli. Sul clima di Vigevano. Milano, 1868.
9. Lombard. Traité de la climatologie médicale. Genève.
10. Wahlén. Der jährliche Gang der Temperatur in St. Petersburg. 1881.
11. Wahlén. Wahre Tagesmittel und tägliche Variation der Temperatur an 18 Stationen des russischen Reiches. Piotrogród, 1887.
12. V. Kremser. Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Norddeutschland. Abh. des K. Preuss. Met. Inst. Bd. I. № 1.
13. Robert H. Scott. The variability of the temperatur of the British Isles 1869—1883. Proc. of the R. Soc. of London. Vol. 47, 1890.
14. E. Knipping. Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Japan. Met. Zeitschrift, 1890.
15. J. Hann. Die Veränderlichkeit der Temperatur in Oesterreich. LVIII Band der Denkschriften der math. nat. Cl. der Ak. d. Wiss. 1891 (Met. Z. 1862).
16. K. Kolbenheyer. Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur. Math. Nat. Cl. der Ak. d. Wiss. Bd. CI. 1892.
17. R. Merecki. Klimatologia Ziemi Polskich. I. Nieokresowa zmienność temperatury powietrza. T. XXXV Rozpraw Wydz. Mat. Przym. Akademii Umiejętności. Kraków, 1899.
18. R. Merecki. Nieokresowa zmienność temperatury powietrza. Kosmos, XXXVIII. Lwów, 1904.

19. R. Merecki. Wpływ zmiennej działalności słońca na czynniki meteorologiczne ziemskie. Część I, T. XIV; Część II, T. XVI; Część III, T. XIX (1908) „Prac matematyczno-fizycznych”. Część IV w T. V. „Sprawozdań z posiedzeń Tow. Naukowego Warszawskiego”. Warszawa, 1912.
20. R. Merecki. Die Sonnentätigkeit und die unperiodischen Luftdruckänderungen. Meteorologische Zeitschrift, Januar 1904.
21. R. Merecki. Wyniki ostatnich poszukiwań nad wpływem zmiennej działalności słońca na czynniki meteorologiczne. T. XVI „Wiadomości Matematycznych”. Warszawa, 1912.
22. R. Merecki. Wpływ zmiennej działalności słońca na temperaturę powietrza w Polsce. T. VI „Sprawozdań z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego”. Warszawa, 1913.
23. R. Merecki. Klimatologia ziem polskich. Warszawa, 1915.
24. Brückner. Klimaschwankungen seit 1700. (Wiedeń, 1890).
25. S. Newcomb. A Search for fluctuations in the Sun's thermal radiation through their influence on terrestrial temperature (American Phil. Soc. N. S. (Vol. XII).
26. H. W. Clough. Synchronous variations in solar and terrestrial phenomena. (Astrophys. Journal, Vol. XXII, pp. 42—75, 1905).
27. W. J. S. Lockyer. The solar activity 1833—1900. (Proc. R. Soc. 68, 1901).
28. N. & W. J. S. Lockyer. On some Phenomena which suggest a short periode of solar and meteorological changes. (Proc. R. Soc., June 1902).
29. A. Wolfer. Revision of Wolf's Sunspot Relativ-Numbers. (Monthly Weather Review, 30, 171, 1902).
30. Fritz. Die Perioden solarer und terrestrischer Erscheinungen (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft, Zürich 1893).
31. F. H. Bigelow. Synchronism of the Variations of the Solar Prominences with the Terrestrial Barometric Pressure and the Temperatures (Monthly Weather Review, 31, 1903).
32. Arthur Schuster. 1) „The Periodogram and its optical Applications; 2) The Periodicity of Sunspots (Royal Society, 7. XII, 1905). Sonnenfleckenperioden (Meteorologische Zeitschrift, Juli 1906).

Władysław Gorczyński:

Sur la variabilité interdiurne de la température de l'air en Pologne et en Eurasie.

Communication annoncée le 13 IX. 1915.

Le mémoire se compose des six parties avec une courte bibliographie concernant la variabilité interdiurne de la température de l'air.

I. Sur les variations non-périodiques de la température.

Dans cette partie sont données, comme exemple, les températures extrêmes (les plus hautes et les plus basses moyennes mensuelles et diurnes avec les écarts ou les amplitudes correspondantes) pour la station de Varsovie. Comme valeurs extrêmes absolues de la température de l'air à Varsovie on peut admettre: 36°.8 et — 33°.1.

II. Marche annuelle de la variabilité interdiurne de la température de l'air.

Dans la Tab. I (p. 494 du texte polonais) est présentée la marche annuelle de la variabilité interdiurne de la température de l'air pour 18 stations en Pologne et aussi pour quelques territoires (d'après les travaux de Hann, Merecki et van Bebbber). La Tab. II (p. 495) contient les valeurs de la variabilité interdiurne pour 26 stations dispersées dans toutes les parties du monde.

Ensuite est discutée la position de deux maxima et de deux minima dans la marche annuelle de la variabilité interdiurne de la température de l'air.

Dans la Tab. III (p. 496 du texte polonais) sont réunies les valeurs mensuelles et annuelles (1881—1914) de la variabilité interdiurne nouvellement calculées pour Varsovie. Avec les valeurs

anciennes, calculées par Wahlén ¹⁾, la série de Varsovie a 136 ans (1779 — 1914) avec la variabilité interdiurne entièrement calculée.

La Tab. IV (p. 497 du texte polonais) contient les valeurs annuelles de la variabilité interdiurne de la température de l'air pour 9 stations à savoir: Varsovie, Wilno, Pétrograde, Archangielsk, Ługań, Ekaterynburg, Bogosławsk, Barnaui et Nerczyńsk (Fabrique).

Les valeurs, contenues dans la Tab. IV, présentent quelques fluctuations. En prenant les moyennes de dix ans de la variabilité interdiurne, on obtient (voir Tab. V, p. 499) les données suivantes:

Marche des moyennes de dix ans de la variabilité interdiurne de la température de l'air. 1751—1910.

	17 $\frac{81}{90}$	1791 1800	18 $\frac{01}{10}$	18 $\frac{11}{20}$	18 $\frac{21}{30}$	18 $\frac{31}{40}$	18 $\frac{41}{50}$	18 $\frac{51}{60}$	18 $\frac{61}{70}$	18 $\frac{71}{80}$
Varsovie	1.97	1.77	2.05	1.90	2.07	2.13	1.98	1.97	2.04	2.01
Vilno	2.15	2.03	2.26	1.91	1.82	1.97	1.89	1.98	1.96	2.00
Pétograde	2.33	.	.	2.22	2.06	2.32	2.07	2.06	2.13	
Archangielsk . . . . .	.	.	.	.	2.71	3.00	2.73	2.78	2.64	2.80
	17 $\frac{51}{60}$	17 $\frac{61}{70}$	17 $\frac{71}{80}$				18 $\frac{81}{90}$	1891 1900	19 $\frac{01}{10}$	
Pétograde	2.15	2.20	2.25		Varsovie		1.93	2.01	1.93	

En nous basant sur ces données on pourrait admettre que l'existence d'une période de 30 ans approximativement est pos-

¹⁾ Wahlén. Wahre Tagesmittel und tägliche Variation der Temperatur an 18 Stationen Pétograde (St. Pétersbourg) 1887.

sible et probable. A côté de cette période il y a des fluctuations de plus courte durée.

III. Sur les périodes de courte durée dans la marche de la variabilité interdiurne de la température de l'air.

En appliquant la méthode „of time correlation“ de S. Newcomb (American Phil. Soc., Vol. XII) on a calculé dans la Tab. VI (p. 502 du texte polonais) les écarts et les sommes (d'après la méthode de Newcomb) de la variabilité interdiurne à Varsovie pendant la période 1836 — 1910. En prenant les simples écarts annuels on obtient les maxima et les minima pendant les années suivantes:

Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
1838	1837	1867	1866	1892	1890
1844	1842	1871	1868	1895	1894
1849	1847	1875	1872	1899	1898
1855	1853	1880	1878	1903	1901
1862	1860	1888	1884	1907	1905

Pendant 75 ans (1836—1910) on a 15 maxima et 15 minima; la fluctuation des valeurs annuelles de la variabilité interdiurne de la température de l'air a donc une période moyenne de 5 ans approximativement.

Les sommes, obtenues d'après la méthode de Newcomb, conduisent sensiblement aux mêmes résultats.

Il est possible que la fluctuation en question soit en rapport avec la période de 4,8 ans, trouvée par A. Schuster (Royal Society, London 1905) dans la marche des taches solaires.

IV. Sur les périodes de longue durée dans la marche de la variabilité interdiurne de la température de l'air.

En appliquant la méthode des sommations successives (voir „Meteorologische Zeitschrift“, 1911, p. 401; 1913, p. 392), on

a calculé (dans la Tab. VII, p. 505 du texte polonais) les sommes simples et doubles des écarts de la variabilité interdiurne de la température à Varsovie de 1780 à 1914. Dans la marche des sommes simples on peut facilement découvrir l'existence de la période de 30 ans, dont nous avons parlé plus haut; les sommes doubles des écarts montrent l'existence d'une longue période, dont la durée ne peut pas être encore établie.

Notons que les valeurs de Pétrograde conduisent aux résultats analogues.

V. Sur les autres expressions servant à caractériser la variabilité interdiurne de la température.

Dans cette Partie la Tab. VIII (p. 506 du texte polonais) donne la fréquence des variations des différentes grandeurs de la température de l'air à Varsovie (1779—1882). La Tab. IX (p. 507) contient la probabilité des diverses variations de la température à Varsovie pendant la même période.

VI. Sur la fréquence des diverses variations de la température de l'air.

Dans la Tab. X (p. 509 du texte polonais) la fréquence (en jours) des variations de la température de l'air pendant les mois d'hiver ou d'été est calculée pour quelques territoires. Les Tab. XI (p. 510) et Tab. XII (p. 511) donnent la fréquence et la probabilité des diverses variations de la température d'un jour à l'autre pour les différentes stations en Pologne et en Eurasie.

2. Jan Czarnocki i Jan Samsonowicz:

Nowe dane o utworach cechsztynu w granicach gór Świętokrzyskich.

Komunikat zgłoszony dn. 4 Maja 1915 r.

Przedstawił J. Lewiński.

Utwory cechsztyńskie, potężnie rozwinięte w środkowych Niemczech (Harc, Turynia i t. d.), na Śląsku i w Rosyi, — w granicach Królestwa Polskiego stwierdzone były dotychczas w jednej zaledwie miejscowości: we wsi Kajetanów, o 11 km. na Pn. od Kielc. Już Otto i von Dechen*) oznaczają stąd z ciemnego bitumicznego wapienia *Productus aculeatus* Schloth. (= *Prod. horridus* Sow.), formę, spotykaną głównie w dolnym, rzadziej w środkowym cechsztynie Niemiec. Pusch⁽³⁾, opisując cechsztyń w Kajetanowie, zalicza do niego, opierając się na mylnych spostrzeżeniach własnych i Bloedego, również i dolomit dewoński góry Kościelnej w Zagnańsku. W pracach licznych autorów późniejszych nie znajdujemy faktów, dopełniających lub prostujących dane powyższe.

L. Zejszner napisał wprawdzie artykuł, specjalnie poświęcony cechsztynowi Kajetanowskiemu⁽⁴⁾, nie zawiera on je-

*) Zaslugę oznaczenia właściwego wieku wapieni w Kajetanowie wszyscy dotychczasowi badacze przypisywali bez uzasadnienia Puschowi; tymczasem sam Pusch mówi, co następuje⁽¹⁾: „Rost pierwszy znalazł w nim (w wapieniu Kajetanowa, przyp. autorów) kilka muszel, które radca medyczny Otto we Wrocławiu uznał za *Productus aculeatus*, a potem v. Dechen stwierdził to oznaczenie na zasadzie porównania tej muszli przewodniej cechsztejnu z podobnymi muszlami, pochodzącymi z innych miejscowości“.

Powyższa wiadomość zgadza się z danymi Geinitz'a⁽²⁾: „Im Osten von Schlesien findet der Zechstein seinen nächsten Anknüpfungspunkt zu Kajetanow in Polen zwischen Kielce und Swebedricow (= Suchedniów, p. a.), und bei Zagdansko unweit Kielce, wo *Productus horridus* in einem schwarzen, bituminösen Kalksteine gefunden worden ist (v. Buch, über *Productus* und *Leptaena*, 1842, Nachtrag zu p. 37, und Grewingk in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1857, p. 166), auf welches Vorkommen, wie es scheint, auch die Angabe v. Dechens (in Karstens Archiv 1838. XI. p. 85) „im Sodomirer (= Sandomirer p. a.) Mittelgebirge nordwestlich von Bodzecin (= Bodzentyn p. a.)“ zu beziehen ist“.

dnak nie nowego, prócz zaznaczenia, że obok ciemnego bitumicznego wapienia istnieją tutaj i łupki margliste. Dopiero w r. 1913 opisaliśmy szczegółowiej ciekawy utwór cechsztynu w Kajetanowie i cały kompleks występujących tu warstw podzieliliśmy na 3 poziomy, odrębne litologicznie i paleontologicznie ⁽⁵⁾. W pracy tej podaliśmy również opis kilkunastu gatunków roślin i mięczaków, znalezionych przez nas poraz pierwszy w granicach ziem Polskich.

W tymże 1913 i następnym roku w znacznej mierze dopełniwszy posiadany materiał florystyczny, który pozwoli nam dać dość wyczerpujący obraz flory cechsztyńskiej ziem naszych. Zadanie to z różnych względów jesteśmy zmuszeni odłożyć na przyszłość, poprzestając obecnie na podaniu opisu zebranej dość licznej stosunkowo fauny i wyłożeniu nowych spostrzeżeń co do stratygrafii terenu.

Utwory cechsztyńskie w Kajetanowie leżą w podłużnej dolinie erozyjnej między głównym grzbieciem Świętokrzyskim, zbudowanym przez kambry i dolny sylur, i izoklinalnem względem niego pasmem Klonowskim, leżącym bardziej na północ i składającym się głównie z dolnego dewonu; północne zbocze tego pasma jest zbudowane przez czerwony piaskowiec dolno-tryasosowy. Dno wspomnianej doliny stanowią stromo ustawione łupki sylurskie; dzięki minionym cyklom erozyjnym w dolinie tej pozostały zaledwie nieznaczące wynurzające się z pod napływów wyniosłości, w których bezpośrednio utwory powyższe zostały stwierdzone. Wychodnie ich istnieją w Wilkowie, między Brzezinkami i Ciekotami i t. d.

Przeto z pewnem prawdopodobieństwem można było przypuścić, że cały kompleks cechsztynu w Kajetanowie spoczywa bezpośrednio na sylurze.

Rzeczywiście, na wschodniem łagodnie spadającym ku Lubżance zboczach wyniosłości, której część zachodnia składa się z cechsztynu, znaleźliśmy nieznaczne odsłonięcia szarowaki górnosylurskiej, którą znamy już z Wilkowa i t. d. W samej wsi Kajetanów, na jej wschodnim końcu w świeżo wykopanej studni znaleźliśmy znów typowe żółte iłolupki górnosylurskie. Dlatego obecnie możemy nietylko przypuszczać, lecz twierdzić, że bezpośrednie podłoże permu kajetanowskiego tworzą utwory górnosylurskie.

Bezpośredniego kontaktu pomiędzy wapieniem cechsztyńskim, odsłoniętym w kopalni, a utworami górnosylurskimi nigdzie dotąd w odsłonięciach nie skonstatowaliśmy. Natomiast w literaturze geologicznej spotykamy wzmianki^(6,7), że pod cechsztyńskim wapieniem napotkać miano przy poszukiwaniach górniczych czerwony piaskowiec dyasowy, niżej zaś—wapień dewoński. Faktem jest, że przed kilkudziesięciu laty bito w Kajetanowie szyb poszukiwawczy na galenę; po długich poszukiwaniach znaleźliśmy jego ślady w postaci dołu, otoczonego hałdami. Leży on prawie na połowie drogi między wsią i wzgórzem, gdzie znajdują się kopalnie wapienia. Na hałdach tego szybu nie znaleźliśmy ani śladu wapienia dewońskiego, który tu zresztą nie może występować; natomiast zebraliśmy wielkie bryły piaskowca i zlepieńca. Z relacji właściciela terenu, gdzie bito szyb, który przyjmował udział w robotach górniczych, dowiedzieliśmy się, że utwory wspomniane zostały znalezione bezpośrednio pod wapieniem cechsztyńskim, przyczem zlepieńce leżą w spągu piaskowca. Ciekawe te utwory zasługują na omówienie.

Rzekomo najniżej leżące zlepieńce złożone są z nieprawidłowych, dobrze wygładzonych średniej i drobnej wielkości otoczków skał paleozoicznych, wśród których z łatwością dostrzedz można resztki utworów z pobliskich miejscowości. Głównym składnikiem jest kwarcyt; ponadto rzadziej spotykamy otoczki dolomitu, łupków i szarowaki, wreszcie wapienia. Ostatni po większej części uległ resorbeyi; powstałe w ten sposób próżnie wypełnione zostały przez geody kryształów kalcytu. Lepiszczce zlepieńca złożone jest z nieregularnych ziarn piasku, silnie impregnowanego związkami żelaza, nadającymi zlepieńcowi rdzawy kolor.

Piaskowiec kolorem podobny jest do zlepieńca i składa się z drobnych ziarn piasku, scementowanego brunatnem lub miejscami żółtem żelazistem lepiszczem.

Jaki jest stosunek piaskowca do zlepieńca, t. j. czy stanowi on wkłady wśród zlepieńca, czy też utwór samoistny, nie udało nam się stwierdzić naocznie.

Na opisanych zlepieńcach i piaskowcu, jak należy przypuszczać, spoczywa cały kompleks warstw, opisanych w poprze-

dniej naszej pracy ⁵⁾. Dla utrzymania ciągłości w opisie w paru słowach powtórzymy stwierdzone tu poziomy (tabl. I).

1. U podstawy leżą ciemne bitumiczne wapienie, zawierające liczne i wielkie okazy *Productus horridus* Sow.

2. W stropie ich następują łupki margliste, w których poprzednio znaleźliśmy *Strophalosia Morrisiana* King i mniej liczne okazy *Productus horridus* Sow., wreszcie nieoznaczalny detrytus roślinny. Obecnie z warstw tych możemy ponadto wymienić:

Stenopora columnaris Schloth.,
Serpula pusilla Gein.,
Acanthocladia anceps Schloth.,
Avicula speluncaria Schloth.,
Bakevellia ceratophaga Schloth.,
Nucula Beyrichi v. Schauroth,
Dielasma (Terebratula) elongata Schloth.

3. Nad łupkami marglistymi występują łupki wapienno-ilaste, z których poprzednio przytoczyliśmy:

Bakevellia (Gervillia) ceratophaga Schloth.,
Strophalosia Morrisiana King.,
Productus horridus Sow. (rzadki),

wreszcie z flory:

Ullmannia Bronni Göpp.,
Ullmannia frumentaria Schloth.,
Ullmannia orobiformis Schloth.,
Voltzia Liebeana Gein.,
Voltzia hexagona Bischoff,
Carpolithes Klockeanus Heer,
Carpolithes Eiselianus Gein.,
Sphenopteris sp. A, sp. B, sp. C.

Do spisu fauny warstw tych obecnie dodać możemy:

Stenopora columnaris Schloth.,
Acanthocladia anceps Schloth.,
Solemya biarmica de Vern.,
Dielasma elongata Schloth.,
Lingula Credneri Gein.

Cały kompleks warstw cechsztyńskich w Kajetanowie robbery jest przez szereg drobnych uskoków ^{*)}, dzięki czemu roz-

^{*)} Z jednego z takich uskoków korzystają zapewne wody źródła, bijącego u północnego podnóża wyniosłości cechsztyńskiej, tuż przy Lubzance.

ciągłość i upad są nader zmienne; stąd pochodzą spostrzegane w literaturze sprzeczne dane co do tych wielkości. Jak się jednak zdaje, rozciągłość całego kompleksu warstw jest z ZPnZ na PdWschWsch. i upad prawie na Pn (na PnWschPn); kąt upadu rzadko przekracza 15°.

Zasiąg utworów cechsztyńskich w Kajetanowie dopełnić możemy jeszcze jedną, nieznaną dotychczas ich wychodnią. Mianowicie na zachód od szosy, w nieznaczej wyniosłości, położonej w widłach dwu lewych dopływów Lubzanki, występują łupki margliste i wapienno-ilaste, zawierające faunę, odpowiadającą poziomom 2 i 3 Kajetanowa.

Na zachód od ostatnich odsłonień, w polu oraz na północnym końcu wsi Zagnańsk udało nam się znaleźć oryginalny mały zwięzły piaskowiec brunatnego koloru. Piaskowiec ten, jak wnosić można z układu warstw kajetanowskich, leżeć powinien w ich stropie. Niestety, kontaktu między temi utworami zauważyć nam się nie udało. W luźnej płytce wspomnianego piaskowca znaleźliśmy gałązkę *Voltzia* sp., co przemawiało by za tem, że ów piaskowiec stanowi dalszą, może ostatnią rozwojową fazę kompleksu cechsztynu w Kajetanowie.

Na terenie wsi Zagnańsk aż do podnóża dolomitowej góry Chełm występują zlepieńce, tu i owdzie przechodzące w czerwone piaskowce. Zlepieńce te stanowią zasadniczo odmienny typ od wcześniej opisanych, a leżących w spągu cechsztynu w Kajetanowie. Składają się one również z otoczków okolicznych skał paleozoicznych, wśród których przeważa kwarcyt; piaszczyste ich lepszczce jest atoli nie brunatnego, lecz wiśniowego koloru.

Uławienie tych zlepieńców jest prawie poziome lub z łagodnym upadem ku Pd., a więc przeciwnym ogólnemu upadowi utworów permskich. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że zlepieńce te znajdują się w najściślejszym związku z występującym dalej na Pd. i Zach. pstrym piaskowcem, którego tworzą podstawę, co już parokrotnie, co prawda dość ogólnikowo, zaznaczali pp. Kontkiewicz (8, 9) i Michalski (10, 11), zbijając mylne twierdzenia Römera, Güricha i innych badaczy, zaliczających utwór powyższy do permu, a nawet dewonu.

W licznych punktach wyżyny Świętokrzyskiej zlepieńce omawiane, stopniowo wzbogacając się w piaskowcowe lepszczce,

a tracąc otoczaki, przechodzą w typowy piaskowiec dolno-tryasowy; między innymi ma to miejsce na Szczukowskich Górkach, w Gałęzicach, Zelejowej, Janowie; najpiękniej jednak przejście zlepieńców w piaskowce jest wyrażone na północnym zboczu wschodniej części wyżyny, naprz. w dolinie Stryczewic. Tutaj w piaskowcu, zawierającym jeszcze rzadka otoczaki, odkryliśmy w roku ubiegłym liczne szczątki *Labyrinthodontów* (?), których określenie pozwoli nam bezpośrednio ustalić wiek zarówno piaskowców, jak i zlepieńców. Już jednak obecnie, na zasadzie danych stratygraficznych możemy przewidzieć wynik: będzie nim ostateczne zaliczenie zlepieńców do najniższych ogniw pstrego piaskowca.

Do kwestyi wieku zlepieńców wrócimy jeszcze na chwilę później, przy rozpatrywaniu stosunków stratygraficznych w Bolechowicach.

II.

A. Michalski, wspominając o cechsztynie kajetanowskim, pisze ⁽¹¹⁾: „obecność kajetanowskiego wapienia w pasmie kieleckiem niezupełnie jest zrozumiałą, gdyż jest to punkt zupełnie izolowany“. Taki stan rzeczy przetrwał do dni dzisiejszych, kiedy możemy znacznie rozszerzyć dotychczasowe nasze wiadomości co do zasięgu utworów cechsztyńskich w granicach gór Świętokrzyskich.

Parę lat temu prof. D. Sobolew zebrał w okolicach Bolechowic i Woli Murowanej (o 11 km. w prostej linii na PdZach. od Kielc) w wapieniach, które uważał za odnoszące się do wapienia muszlowego ^(12, 13), ciekawą faunę małżów. Podczas naszych badań na tym terenie zwróciliśmy bacniejszą uwagę na odrębne bądź co bądź wykształcenie tutejszego typu wapieni, aniżeli to widzimy w wapieniu muszlowym. Prowizorycznie zebrany materiał we wspomnianych punktach i w szeregu innych dał nam możliwość dokładnego oznaczenia wieku tych interesujących utworów, przyczem prócz naszych zbiorów z okolic Bolechowic posiadaliśmy materiał, użyczony nam łaskawie do opracowania przez prof. Sobolewa, za co na tem miejscu składamy mu gorące podziękowanie.

Pomiędzy antyklinami Dymińską i Chęcińską położona jest rozległa synklina Kowalska, w skład której wchodzi między in-

nemi utworami niemal wszystkie ogniwa dewonu. Północne i południowe skrzydła tej synkliny wyrażone są w jej zachodniej części przez szereg wyniosłości, dochodzących do 370 m. n. p. m. (Zelejowa w skrzydle południowym).

Centrum synkliny w okolicach Bolechowic i Woli Murowanej zajmują najwyższe ogniwa neodewonu, w postaci łupków wapiennych, które w tem właśnie miejscu przykryte są przez cały kompleks wapieni, leżących prawie poziomo lub ze słabym upadem na północ, aczkolwiek miejscami dają się spostrzedz pewne zakłócenia w ich uławiceniu. Wapienie te zawierają dość obfitą faunę, typową dla środkowego i górnego cechsztyynu Niemiec *).

1. O ile możemy wnosić, u podstawy kompleksu warstw cechsztyńskich w Bolechowicach znajdują się popielate wapienie margliste, zawierające

Bakewellia ceratophaga v. Schloth.,

Bakewellia antiqua Münster,

Schizodus obscurus Sowerby,

oraz nieoznaczalny detrytus roślinny.

2. W ich stropie leży wapień ciemno-szary, wyżej koloru różowego, przykryty znów przez wapień jasno-szare lub prawie białe. Oznaczyliśmy stąd:

Turbonilla Altenburgensis Gein.,

Bakewellia antiqua Münst.,

Aucella Hausmanni Goldf.,

Clidophorus Hollebeni Gein.,

Pleurophorus costatus Brown,

Schizodus obscurus Sowerby,

Schizodus Schlotheimi Gein.

3. Wreszcie jasne wapień przechodzą w czerwony wapień płytowy, z którego wymienić możemy:

Bakewellia antiqua Münst.,

Schizodus obscurus Sow.,

Schizodus Schlotheimi Gein.

Na północnym końcu wsi Wola Murowana istnieje odśrońcie, w którym widzimy, że wapień czerwony przechodzą ku

*) Miejscami wapień cechsztyński posiadają liczne wprysnięcia kryształów galeny (sześciiany).

górze w cienkopłytowe wapienie margliste wiśniowego koloru, które w wyższych swych warstwach zawierają drobny detrytus skał wapiennych dewońskich. W stropie ich spoczywa cały kompleks zlepieńców Zygmunrowskich, fauny nie zawierających, które zaliczyć już wypada do najniższych ogniw pstrego piaskowca.

Zlepieńce te ciągną się stąd wązkim rąbkiem na zachód, okalając z północy wychodnie wapieni cechsztyńskich.

Podobne stosunki widzimy i na Pd od Bolechowic, gdzie wapienie cechsztyńskie również zapadają pod zlepieńce. Ostatnie przykrywały cechsztyń prawdopodobnie na całej jego rozciągłości, zostały jednak zdenudowane.

Na północ od wschodniego końca Bolechowic widzimy resztki tej powłoki zlepieńcowej w postaci wysepki, leżącej na wapieniu cechsztyńskim.

Począwszy od środka wsi Bolechowice ku Zach. zlepieńce dolno-tryasowe niepodzielnie pokrywają starsze utwory synkliny.

Nasze określenie stosunku między wapieniami Bolechowickimi i zlepieńcami nie zgadza się z zapatrywaniami prof. Sobolewa, zakomunikowanymi nam listownie. Mianowicie uczony ten sądzi, że zlepieńce leżą pod wapieniami lub też że stanowią ich odpowiedniki, inaczej facyalnie wykształcone. Do takiego wniosku prof. Sobolew doszedł na zasadzie następujących spostrzeżeń osobistych.

W Bolechowicach na wyniosłości, położonej na Pd. od środka wsi odsłaniają się w niewielkim dole leżące poziomo zlepieńce drobnoziarniste, zaś w kilku krokach od dołu sterczą bryły jasno-szarego wapienia, w który, jak sądzi prof. Sobolew, zlepieniec przechodzi po rozciągłości.

Według nas jednak spostrzeżenie powyższe zupełnie nie przeczy naszym wnioskom, gdyż niewielka różnica w poziomach dwu punktów wymienionych, lub też nieznaczne odchylenie od zalegania poziomego w warstwach jednego z tych utworów, łatwo spowodować mogą, że jeden z nich — według nas zlepieniec — znajdzie się w stropie drugiego, t. j. wapienia, tak jak to widzieliśmy już w odsłonięciu na Pn od Woli Murowanej i zobaczymy w paru innych punktach (Zelejowa, Gałęzice). Wapień cechsztyński rzeczywiście przechodzi w zlepieńce, lecz nie w kie-

runku poziomym, a tylko w pionowym, to znaczy zlepienie są odeń młodsze.

Zgodność w uwarstwieniu tych dwu utworów nie przeszkadza do uznania zlepieńców za utwór dolnotryasowy, gdyż, jak wiemy, utwory dolnotryasowe i permskie w Niemczech, gdzie wykazują one zupełnie identyczne z naszymi warstwami tegoż wieku wykształcenie, leżą na sobie zupełnie zgodnie.

Wreszcie musimy zaznaczyć, że zlepienie występuje prawie wszędzie na wyższych poziomach hypsometrycznych, niż wapień cechsztyński, co również do pewnego stopnia przemawia na naszą korzyść.

Nakoniec nasze rozumowania potwierdzają fakty, obserwowane w Zelejowej i Gałęzicach.

W pierwszej z wymienionych wsi przy biciu studni po przejściu przez kompleks zlepieńców Zygmuntofskich natrafiono na czerwony wapień cechsztyński. Znaleźliśmy w nim małża w rodzaju *Schizodus*, prawdopodobnie *Sch. obscurus* Sow.

W Gałęzicach istnieje, według prof. Sobolewa, następujący profil: na łupkach górnego neodewonu, leżących w stropie wapienia kadzielniańskiego i posiadających stromy upad północny, spoczywają przekraczająco wapień, które litologicznie są tak podobne do Bolechowickich, że, aczkolwiek nie znaleziono w nich skamieniałości, należą bezwątpienia do cechsztynu.

III.

Przechodzimy obecnie do opisu paleontologicznej fauny, zebranej w Kajetanowie i Bolechowicach. Przy opisie korzystaliśmy z dzieł, oznaczonych liczbami 14 — 30.

Anthozoa.

Stenopora Lonsdale.

1813. *Stenopora columnaris* Schloth. sp., var. *incrustans* Gein.
1813. *Coralliolites columnaris* Schloth. Leonhards Taschenb. Bd. VII, p. 59.
1861. *Stenopora columnaris* Geinitz. Dyas, H. I, 113, tab. XXI, fig. 1 — 20.
1877. *Stenopora columnaris* Dybowski. Ueber die Gat-

tung *Stenopora*. Verh. d. Kais. Russ. Min. Ges. zu St. Pet. T. XII, p. 65, t. III.

1887. *Geinitzella columnaris*. Waagen und Wentzel. *Productus* limestone fossils, p. 882, pl. CVI, CXII, CXIII, CXV.

Koral ten tworzy wspólną podstawę, podzieloną na wielką ilość poligonicznych komórek: na 1 mm² mieści się ich od 25 do 40. Podstawa polipa najczęściej kształtu okrągłego lub eliptycznie wydłużonego. Inkrustuje obce przedmioty, a więc skorupki *Productusów*, *Strophalosii* etc., tworząc szereg kolonii, zróżnicowanych razem. Na obumarłych koloniach często narastają nowe, tworząc wtórną warstwę. Wielkość polipa waha się w znacznych granicach; normalnie przekracza 10 mm.; o ile polipy łączą się w kolonie, ostatnie przewyższają nieraz 3 cm.

Na wspólnej podstawie polipa rozmieszczone koncentrycznie rurki, o wylotach kształtu rombowego lub pięciokątnego, zrastają się wzajemnie ściankami, wskutek czego powierzchnia otrzymuje wygląd siatki.

Grubość warstwy polipa mierzy zaledwie $\frac{1}{2}$ — 1 mm. Rurki umieszczone są zazwyczaj nie pionowo do podstawy, lecz ekscentrycznie, mniej lub więcej pod ostrym kątem nachylone.

Przez licznych autorów pod różnemi nazwami opisywany koral posiada zmienność w rozległych granicach zarówno w kształcie polipa, jak i w kształcie poszczególnych komórek. Z szeregu wyróżnianych przez Geinitza odmian dotychczas znaleźliśmy tylko var. *incrustans*. Kształt wylotu komórek u naszych okazów posiada mniej lub więcej prawidłowy kształt rombowy, natomiast okrągłe wyloty komórek, przeważające w okazach niemieckich, u nas nie trafiają się zupełnie.

Opisana forma jest ogromnie rozpowszechniona w cechszynie niemieckim, gdzie występuje, począwszy od łupków miedziowych i sięga do środkowego cechszynu. Nadto znana jest z Anglii i Irlandyi. W Rosyi spotyka się już w górnym karbonie; przechodzi przez utwory permo-karbońskie do dolnego i środkowego cechszynu.

Jedyny przedstawiciel koralii w naszym cechszynie należy do pospolitych w Kajetanowie. Występuje w łupkach marglistych i wapienno-ilastych (warstwy 2 i 3), gdzie często inkrustuje skorupki ramienioplawów i detrytus roślinny.

Bryozoa.

Acanthocladia King.

Acanthocladia anceps v. Schloth.

1820. *Keratophytes anceps* v. Schloth., Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München. Petref. p. 341.

1844. *Fenestella anceps* de Verneuil, Bull. Soc. géol. de France I, p. 24.

1850. *Acanthocladia anceps* King, Permian Fossils etc., p. 48, pl. V, fig. 13 — 18.

1861. *Acanthocladia anceps* Geinitz, Dyas. H. I, p. 119, tabl. XXII, fig. 7 — 8.

Polip tworzy rozwidłone krzewy; od wspólnej podstawy wyrastają gałązki wolne, nie zrastające się z sobą, t. j. nie tworzące siatki, czem rodzaj ten różni się od *Fenestella*. Boczne gałązki umieszczone są zwykle naprzeciwległe pod kątem prostym, lub częściej ostrym.

Jedna strona krzewu jest gładka lub też posiada powierzchnię ozdobioną licznymi równoległymi prążkami, biegnącymi wzdłuż osi gałązek, dobrze widocznymi przy powiększeniu, zwłaszcza na okazach zwietrzałych. Prążki te odpowiadają wewnętrznym naczyniom włoskowym.

Przeciwległa strona posiada kilka szeregów (od 2 do 5) małych okrągłych otworów, będących ujściami pojedynczych polipów. Brzegi tych otworów są lekko wałeczkowato wzniesione nad poziom powierzchni. Wielkość krzaczka nieznaczna, dosięgająca paru cm.

Ac. anceps występuje pospolicie w utworach dolnego, rzadziej środkowego cechsztynu Niemiec. Dalej znaną jest z licznych miejscowości Anglii, wreszcie z Ameryki.

Forma ta należy do najpospolitszych skamieniałości cechsztynu Kajetanowskiego. W łupkach marglistych trafia się tu i owdzie, najczęściej w drobnych ułamkach; na ciemnym tle łupków jej biały szkielet zarysowuje się doskonale.

W łupkach wapienno-ilastych występuje daleko liczniej: nieraz w ogromnej ilości okazów pokrywa na znacznej przestrzeni powierzchnię warstw. Tutaj najczęściej gorzej zachowana: pozostawia zaledwie odciski; często zupełnie niewidoczna z powodu ściśle zasklepiającego ją itu.

Vermes.

Serpula L.

Serpula pusilla Gein.

1848. *S. pusilla* Geinitz. Versteinerungen deutsch. Zechst. p. 6, tb. III, f. 3 — 6.

1850. *Vermilia obscura* i *Serpula pusilla* King, Mon. Perm. Foss., p. 56, tb. VI, f. 14, tb. VI, f. 7 — 9, tb. XVIII, f. 13.

1861. *S. pusilla* Gein., Dyas, H. I, str. 39, tb. X, f. 15—21, tb. XII, f. 1.

Skorupki tworzą różnorodnie skręcone cienkie rureczki, wzajemnie zrośnięte. Przebieg rurek jest b. nieregularny, od czego zależy wielka zmienność kształtu muszelki. Najczęściej spotykają się okazy owalne lub nieregularnie okrągłe. Skręty nigdy nie tworzą jednej płaszczyzny, lecz przeplatają i krzyżują się wzajemnie. Grubość rurek wzrasta ku końcowi. Kształtem swym forma ta mocno przypomina foraminifery. Wielkość waha się w granicach między 1 i 1½ mm.

Serpula pusilla jest pospolitą w dolnym, rzadką w środkowym cechsztynie Niemiec. Występuje w Anglii i Irlandyi.

Bardzo liczne okazy tej formy znaleźliśmy w Kajetanowie w łupkach marglistych, najczęściej w postaci poprzecznych przekrojów o licznych zwojach białych skorupki.

Brachiopoda.

Lingula Bruguière.

Lindula Credneri Geinitz.

1844. *Lingula mytiloides* de Verneuil, Bull. Soc. Géol. de France I, p. 30.

1848. *Lingula Credneri* Geinitz, Verst. deutsch. Zechst. p. 11, t. III, f. 23, 24.

1850. to samo King, Mon. Perm. Foss., p. 83, pl. VI, f. 25 — 27.

1861. to samo Geinitz, Dyas, H. 1, p. 106, tbl. VIII, f. 1 g; tb. XV, f. 12, 13.

Skorupka tworzy regularny owal, ponad który wystaje wydłużony kłęb. Największa szerokość przypada na połowie dłu-

gości muszelki. Ostatnia słabo sklepiona. Delikatna powierzchnia skorupki jest pokryta licznymi nieregularnymi liniami przyrostowemi.

W Niemczech występuje wyłącznie w dolnym cechszynie, poczynając od jego najniższego poziomu (Weissligendes). Znana z Anglii i Rosyi.

Znaleźliśmy ją w Kajetanowie w wapieniu cuchnącym i w łupkach wapienno-ilastych (warstwy 1 i 3).

Strophalosia King.

Strophalosia Morrisiana King.

1816/17. *Gryphites aculeatus* juv. Schlotheim, Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München, p. 29, tb. VIII, f. 25 a, b.

1844. *Strophalosia Morrisiana* King. De Verneuil, Bull. de la Soc. Géol. de France, 2-me série, vol. I, p. 30.

1850. to samo King. Mon. Perm. Foss., p. 99, pl. XII, f. 18 — 25, 29 — 32; tb. XI, f. 21.

1861. to samo Geinitz, Dyas. H. I, p. 98, tb. XVIII, f. 8 — 22.

1913. to samo J. Czarnocki i J. Samsonowicz. Przyczynek do poznania cechszynu etc. Rozpr. Ak. Um. Krak. T. LIII, str. 16 (288), tb. XIX, f. 5.

Opis i podobiznę tego ramieniopława podaliśmy w poprzedniej naszej pracy o cechszynie Kajetanowskim, gdzie występuje w warstwach 2 i 3.

W Niemczech spotyka się głównie w dolnym cechszynie właściwym, rzadko środkowym. Znana z Anglii.

Productus Sowerby.

Productus horridus Sowerby.

1745. *Gryphit* Hoppe, Kurze Beschreibung verstein. Gryph. etc. p. 17.

1813. *Gryphites aculeatus* Schlotheim in Leonhards Taschenb. f. d. ges. Mineralogie p. 58, tb. IV, f. 1—3.

1822. *Productus horridus* Sowerby, Mineral Conchology tb. 319, f. 1. — *Pr. humerosus* Sow. ib., tb. 322. — *Pr. calvus* Sow. ib., tb. 560, f. 2 — 6.

1850. *Productus horridus* King. Mon. Perm. Foss. p. 87, pl. X f. 29 — 31, pl. XI f. 1 — 13.
1861. to samo Geinitz. Dias p. 103, tb. XIX f. 11 — 17, XX f. 1, XXI f. 1, 2.
1913. to samo J. Czarnocki i J. Samsonowicz, l. c., str. 16.

Jedyny gatunek cechsztyński, znany poprzednim badaczom z naszego terenu. O ile nam wiadomo, nie był u nas dokładnie opisany, dlatego poniżej dajemy jego obszerniejszą charakterystykę.

Skorupa kształtem zbliża się do prostokątnego czworoboku; szerokość jej jest większa od długości. Silnie zagięty kłęb mniej lub więcej wychodzi poza brzeg zamkowy.

Skorupa większa (górna) jest bardzo wypukła i przedzielona wzdłuż całej swej długości zatoką. Mniejsza skorupa przez całą długość zaopatrzona po środku w słabą nabrzmiałość. Po obu stronach kłębu skorupka rozszerza się nakształt uszek, prawie prostokątnych, często jednak, dzięki wydłużeniu brzegu zamkowego, tworzy występujące ostre skrzydełka. U wielkich okazów brzeg zamkowy jest szerszy, niż największa szerokość skorupy. Wzdłuż ostatniej po obu stronach kłębu ciągną się szeregi igieł, w postaci rurek, których liczba u młodych okazów wynosi 2 — 3, u starszych 7 — 8. Igłom tym na odwrotnej stronie skorupy odpowiadają małe wgłębienia. Igły, leżące bliżej kłębu, są najkrótsze; zewnętrzne zaś dosięgają — przy grubości do 1 mm. — do 5 cm. długości, tracąc ku końcom na grubości. Podobne igły lub kolce rureczkowate występują nieraz w mniejszej lub większej liczbie i w innych miejscach skorupy górnej. Według Kinga i mniejsza skorupa posiada czasami parę opisanych igieł.

Górna powierzchnia skorupy jest gładka i błyszcząca, zbudowana z blaszkowatych warstewek przyrostowych, z których wyrastają gdzieniegdzie igły i drobne brodawkowate nabrzmienia. Na wewnętrznych warstewkach dostrzegamy nieprawidłowe w wielkiej liczbie obok siebie leżące dołeczki, podłużne bruzdki i prążki.

Na odlewach muszli wyraźnie są widoczne odciski mięśni zamykających i otwierających skorupki.

Productus horridus należy do przewodnich form dolnego cechsztynu Niemiec; w środkowym spotyka się b. rzadko. Znany z Anglii. W „Nachträge zur Dyas“ Geinitz⁽¹⁸⁾ wymienia go z gubernii Samarskiej w Rosyi.

W Kajetanowie występuje we wszystkich trzech poziomach, najczęściej jednak w wapieniu cuchnącym, gdzie tworzy nieraz całe ławice.

Dielasma King.

Dielasma elongata King.

1816/17. *Terebratulites elongatus* Schlotheim, Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München. p. 27, tb. VII. f. 7—14.

1850. *Epithyris elongata* King., Mon. Perm. Foss. p. 147, pl. VI, f. 30 — 45.

1859. *Dielasma elongata* King, Hist. Acc. of the Invertebr. p. 7.

1861. *Terebratula elongata* Geinitz, Dyas, H. I, p. 82, tb. XV, f. 14 — 28.

1882. *Dielasma elongata* Waagen, Salt-Range foss. p. 342, pl. XXV, f. 10.

1911. to samo, Нечаевъ, Фауна пермскихъ отложений etc., str. 109, tb. XV, f. 2 — 5.

Pozostałe synonimy u ostatniego autora.

Ogólny kształt skorupy owalny; górna skorupa ku kłębowi trójkątnie wydłużona, dolna owalnie zaokrąglona. Największa szerokość przypada na środek długości. Wogóle przeważają okazy bardziej wydłużone, o stosunku długości do szerokości, jak 15:11. Area niewielka, podłużnie trójkątna. Kłęb górnej skorupy silnie zagięty ku kłębowi dolnej i leży blisko tego ostatniego. Mniej więcej od połowy długości górnej skorupy zaczyna się sinus o łagodnem wgięciu, któremu na dolnej skorupie odpowiada nabrzmienie. Konsystencya skorupki o bardzo charakterystycznej budowie nader delikatna, wskutek czego skorupka łatwo się kruszy. Posiada ona szeregi bardzo drobnych otworków, biegnących w kierunku linii przyrostowych.

Na naszych okazach występuje pewien charakterystyczny szczegół skorupy: większość okazów posiada na jasnych jej powierzchniach ciemniejsze prążki, rozszerzające się stopniowo od wierzchołka ku dolnemu brzegowi. Najczęściej umieszczone są one

parami lub pęczkami pośrodku skorupy. *Dielasma elongata* występuje w Niemczech w dolnym i nieco rzadziej w środkowym cechsztynie. Znana z Anglii. W Rosyi dochodzi do górnego cechsztynu, aczkolwiek spotyka się już w górnym karbonie.

W Kajetanowie znaleźliśmy liczne okazy w warstwach 2 i 3.

Pelecypoda.

Avicula Klein.

Avicula speluncaria v. Schloth.

1816/17. *Gryphites speluncarius* v. Schlotheim. Denkschr. Akad. Wiss. München, p. 30, tb. V, f. 1.

1848. *Avicula speluncaria* Geinitz. Verstein. deutsch. Zech. p. 10, tb. IV, f. 18 — 21.

1850. *Monotis speluncaria* King, Mon. Perm. Foss., p. 155 pl. XIII f. 5—21.

1861. *Avicula speluncaria* Geinitz, Dyas, p. 74, tb. XIV, f. 5—7.

Zarys skorupy prawie okrągły, długość cokolwiek większa od szerokości (27 i 24 mm.). Przednie skrzydełko słabo zarysowane; tylne, znacznie większe, tworzy przedłużenie skorupy, od której dzieli je płaska, lekko wcięta zatoka, nie sięgająca wierzchołka kłębu. Skorupa prawa silnie wypukła; powierzchnia jej ozdobiona licznymi promienistymi prążkami, krzyżującymi się z liniami przyrostowymi. Na okazach naszych cienka skorupka zachowała się tylko częściowo u wierzchołka kłębu; resztę stanowi odlew, na którym prążkowanie wyraża się słabo, ginąc stopniowo ku dolnemu brzegowi.

Avic. speluncaria należy w Niemczech do pospolitszych skamielin; występuje począwszy od najniższych poziomów cechsztynu, głównie jednak w dolnym cechsztynie właściwym i nieco rzadziej w środkowym. Nadto znaleziona była w Anglii, Rosyi i Ameryce Północnej.

U nas występuje w łupkach marglistych Kajetanowa.

Bakevella King.

Bakevella ceratophaga Schlotheim.

1816/17. *Mytilites keratophagus* Schloth., Denk. Ak. Wiss. Münch. p. 30, tb. V f. 2.

1848. *Gervillia keratophaga* Geinitz, Verstein. Deutsch. Zechst. p. 10, tb. IV f. 16, 17.
1850. *Bakevellia ceratophaga* King, Mon. Perm. Foss., p. 167, pl. XIV, f. 24—27.
1861. *Gervillia ceratophaga* Geinitz, Dyas H. I, p. 77, tb. XIV, f. 21—22.
1913. *Bakewellia ceratophaga* Лихаревъ Фауна пермскихъ отложений etc., p. 21, tb. V, f. 13 i 21.

Opis i podobiznę tego małża podaliśmy w naszej poprzedniej pracy o Kajetanowie, gdzie występuje on w warstwach 2 i 3. Znaleźliśmy go również w popielatych wapieniach marglistych Bolechowic, leżących u podstawy całego kompleksu występujących tam wapieni (poziom I).

W Niemczech *Bak. ceratophaga* występuje w dolnym właściwym i w środkowym cechszynie. Znalazona w Anglii, na Żmudzi i w Rosyi.

Bakevellia antiqua Münster.

- 18³⁴/₄₀. *Avicula antiqua* Münster, Goldfuss, Petr. Germ. II, p. 126, tb. CXVI f. 7.
1850. *Bakevellia antiqua* King, Mon. Perm. Foss., p. 168, pl. XIV, f. 28—34.
1861. *Gervillia antiqua* Geinitz, Dyas. H. I. p. 78, tb. XIV f. 17—20.

Skorupka krótsza i bardziej regularnych kształtów, niż u poprzedniego gatunku. Oba skrzydełka, wskutek znaczniejszego wypiętrzenia skorupki, są silnie wygięte i mniej szerokie. Powierzchnia skorupki, w przeciwieństwie do takowej u *Bak. ceratophaga*, jest zupełnie gładka, bez linii przyrostowych. Na odlewach dokładnie widać odciski mięśniowe i linii opończy, czego u *Bak. ceratophaga* nie zauważamy.

W Niemczech spotyka się we wszystkich poziomach cechszynu. Znalazona w Anglii, na Żmudzi i w Rosyi.

W Bolechowicach występuje bardzo licznie we wszystkich trzech poziomach wapieni.

Aucella v. Keyserling.

Aucella Hausmanni Goldfuss.

- 18³⁴/₄₀. *Mytilus Hausmanni* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II p. 169 tb. CXXXVIII f. 4.

1850. *Mytilus squamosus* i *Myt. septifer* King, Mon. Perm. Foss., p. 159, 161. tb. XIV f. 1—13.
1861. *Aucella Hausmanni* Geinitz, Dyas, H. I, p. 72, tb. XIV f. 8—16.

Zarys skorupki naogół jajowato-lancetowaty, jakkolwiek wykazuje indywidualną zmienność w szerokim zakresie. Wypukłość skorupki słaba, ku kłębowi wzrasta, spadając ku brzegowi zamkowemu raptownie, ku dolnemu zaś łagodnie. Powierzchnia skorupki jest pokryta nieprawidłowymi koncentrycznymi bruzdkami i żeberkami przyrostowymi. Prosty brzeg zamkowy bez ząbków.

W Niemczech spotyka się od najniższych poziomów dolnego aż do górnego cechsztynu, głównie jednak w ostatnim, gdzie występuje najczęściej wraz ze *Schizodus Schlottheimi*. Znana z Anglii, Rosyi i Ameryki Północnej.

Nucula Lamarck.

Nucula Beyrichi v. Schauroth.

1861. *Nucula Beyrichi* Geinitz, Dyas H. I, p. 67, tb. XIII, f. 22—24.

Małe, do 6—7 mm. na długość mierzące muszelki, posiadają kształt trójkątnie owalny. Przednia część lekko zaokrąglona, tylna — wydłużona. Kłęb zagięty leży bliżej części przedniej. Po obu stronach jego widnieją pola zamkowe, pod kątem prostym względem siebie umieszczone. Przednie pole posiada na odlewach 5—7, tylne 9—12 ząbków zamkowych, które ku kłębowi stopniowo maleją.

Powierzchnia skorupy na okazach naszych zachowała się zaledwie częściowo, natomiast na powierzchni odlewów widoczne są prążki przyrostowe, a także silnie zarysowana linia opończy, od której muszla ku kłębowi znacznie się uwypukla, ku brzegom zaś tworzy płaski rąbek.

W Niemczech *Nucula Beyrichi* występuje dość rzadko w łupkach miedziowych, znacznie częściej w dolnym cechsztynie włościwym. Prócz tego znana jest z Rosyi i Anglii.

Formę tę spotykamy w łupkach marglistych i wapienno-iłastych Kajetanowa, gdzie należy do rzadkich.

Liczne okazy tego małża znaleźliśmy w różowym i ciemnoszarym wapieniu Bolechowic.

Schizodus King.

Schizodus Schlotheimi Geinitz.

1820. *Tellinites dubius* Schlotheim, Petref. p. 189.

1848. *Schizodus Schlotheimi* Geinitz, Verst. Deutsch. Zechs., p. 8, tb. III f. 23—32.

1850. " " King, Mon. Perm. Foss., p. 191, tb. XV, f. 31.

1861. " " Geinitz, Dyas. H. I, p. 64 tb. XIII, f. 7—12.

Zarys skorupy prawidłowo jajowaty. Skorupa silnie wypukła. Kłęb, wysunięty znacznie poza linię brzegową, leży na $\frac{1}{3}$ długości. Przednia część skorupy równomiernie wypiętrzona przez tylną od kłębu przechodzi grzbiet, opadający ku górze stromo, ku dolnemu zaś brzegowi — zaokrąglonem zboczem. Skorupka cienka i gładka. W zależności od tego odciski mięśni i opończy widoczne są b. słabo.

Gatunek ten występuje w Niemczech głównie w górnym, znacznie rzadziej w środkowym cechszynie. Znany z Anglii i Irlandyi. Grewingk znalazł go nad Windawą na Żmudzi.

Schizodus obscurus Sowerby.

1821. *Axinus obscurus* Sowerby, Mineral Conchology, tb. 314.

1850. *Schizodus obscurus* King, Mon. Perm. Foss. p. 189, pl. XV, f. 23, 24.

1861. " " Geinitz, Dyas. H. I p. 65, tb. XIII, f. 13—21.

Jest to największy i najpiękniejszy gatunek cechszynu. Zarys linii brzegowej jest mniej prawidłowy, niż u *Sch. Schlotheimi*; na przedzie tworzy ona prawie półkole, na tylnym końcu u dolnego brzegu istnieje łukowate wcięcie. Górny brzeg skorupki nieco w tyle od kłębu tworzy z tylną linią kąt rozwarty, niezaokrąglony. Skorupa jest mniej wypukła, niż u *Sch. Schlotheimi*, kłęb węższy i więcej wysunięty ku górze. Kłęb pokryty jest kilku wyraźnymi bruzdami, związanymi z opończą. Na odlewach występuje bardzo wyraźnie linia opończy, jakoteż przedni

i tylny odciski mięśni (adductores). Stoi to w związku z dość wielką grubością skorupki; ostatnia pokryta jest prawidłowemi żeberkami, biegnącemi równolegle do linii brzegowej.

W Niemczech występuje w dolnym i górnym cechsztynie. Ponadto znany jest z Anglii, Rosyi i Ameryki Północnej.

Bardzo liczne i dobrze zachowane okazy posiadamy z marglistych, jasnych, czerwonych i szarych wapieni Bolechowic i Woli Murowanej (wszystkie poziomy).

Solemya Lamarck.

Solemya biarmica de Verneuil.

1845. *Solemya biarmica* Murch., Vern., Keys., Russia and Ural Mount. II p. 294, tb. XIX f. 4.

1861. „ „ Geinitz, Dyas, H. I p. 60, tb. XII f. 18, 19.

Ogólny zarys skorupy jajowato owalny. Brzegi górny i dolny są prawie równoległe; strona tylna i przednia łagodnie zaokrąglone. Kłęb mieści się na $\frac{1}{3}$ długości skorupy. Cienka, bardzo krucha skorupka jest gęsto pokryta koncentrycznemi liniami przyrostowemi. Na odlewach widzimy liczne niewyraźne linie, promienisto rozchodzące się od kłębu ku dolnemu brzegowi, a także krótką bruzdeczkę, spadającą od wierzchołka kłębu prawie do środka wysokości skorupki. Niekiedy widoczne są odciski mięśni.

W Niemczech *Solemya biarmica* zrzadka występuje w łupkach miedziowych i bardzo często w dolnym cechsztynie właściwym. Znaleziona została w Anglii, Rosyi i Ameryce Północnej. W Kajetanowie znaleźliśmy parę okazów w łupkach wapienno-iliastych (warstwy 3).

Gastropoda.

Turbonilla Risso.

Turbonilla Altenburgensis Geinitz.

1861. Geinitz, Dyas H. I, p. 48, tb. XI f. 14, 15.

Ślimak ten dochodzi zaledwie do 4—6 mm. długości. Skręty ku wierzchołkowi zwolna i prawidłowo maleją, nadając muszelce kształt stożkowy. Ilość zwojów dochodzi do 6. Szerokość

ostatniego skreću odpowiada mniej więcej połowie wysokości całego mięczaka. Wylot komory posiada kształt owalny.

W Niemczech forma ta jest uważana wraz z *Schizodus Schlottheimi* i *Aucella Hausmanni* za przewodnią dla górnego cechsztynu. Znana z Irlandyi. *Turbonilla Altenburgensis* odpowiada, być może, *Turbonilla volgensis* Golowkinsky. (20)

Ślimak ten należy do pospolitszych w wapieniach ciemnoszarych i różowych Bolechowic i Woli Murowanej.

IV.

Ażeby wiek utworów cechsztyńskich w Kajetanowie i Bolechowicach określić ściślej, zestawiliśmy poniżej tabliczkę, wykazującą, w jakich poziomach cechsztynu niemieckiego znajdowana była zebrana przez nas fauna i flora.

W trzech ostatnich rubrykach oznaczyliśmy te formy, które znane są z Anglii, Żmudzi i Rosyi.

Przeglądając zamieszczoną tablicę, z łatwością możemy stwierdzić, że kompleks warstw Kajetanowskich zawiera faunę i florę wybitnie dolno-cechsztyńską. *Lingula Credneri*, *Nucula Beyrichi* i *Solemya biarmica* są znane wyłącznie z dolnego cechsztynu Niemiec. To samo można powiedzieć o większości form flory: *Ullmania frumentaria*, *Ull. orobiformis*, *Voltzia Liebeana*, *V. hexagona* nie przekraczają również granic dolnego cechsztynu. *Stenopora columnaris*, *Acanthocladia anceps*, *Serpula pusilla*, *Strophalosia Morrisiana*, *Productus horridus*, *Dielasma elongata*, *Avicula speluncaria* występują w Niemczech w dolnym i środkowym cechsztyynie, większość tych form jednak spotyka się głównie w dolnym cechsztyynie; jak *Productus horridus*, charakterystyczny dla tego poziomu.

Wiek piaskowców brunatnych z *Voltzia* sp. jest bardzo problematyczny: mogą to być ogniwa już środkowego cechsztynu; nie jest jednak wykluczone, że są one starsze i odpowiadają piaskowcom, leżącym pod wapieniem cuchnącym.

Zlepieniec, leżący w spągu całego kompleksu warstw Kajetanowskich, prawdopodobnie jest ekwiwalentem „zlepieńca cechsztyńskiego“, tworzącego spąg utworów cechsztyńskich w Turyn-gii i Harcu.

Przechodzimy obecnie do rozpatrzenia fauny i stratygrafii w Bolechowicach.

№	N A Z W A	Kajetanów			Bolechowice			N I E M C Y						A n g l i a	Ż m u d ź	R o s y a	
		1	2	3	1	2	3	Dolny perm Rothliegendes	Weissliegendes	Dolny cechsztyń		Środkowy cechsztyń	Górny cechsztyń				
										Łupki miedziowe	Dolny cech- sztyń właściwy						
1	<i>Carpolithes Eiselianus</i> . . .			×						×							
2	" <i>Klockeanus</i> . . .			×						×							
3	<i>Ullmannia Bronni</i> . . .			×					×	×	×	×	×				×
4	" <i>frumentaria</i> . . .			×						×							×
5	" <i>orobiformis</i> . . .			×						×							×
6	<i>Voltzia Liebeana</i> . . .			×						×							
7	" <i>hexagona</i> . . .			×					×	×							
8	<i>Stenopora columnaris</i> . . .		×	×						×	×	×		×			×
9	<i>Acanthocladia anceps</i> . . .		×	×						×	×	×		×			
10	<i>Serpula pusilla</i> . . .		×								×	×		×			
11	<i>Lingula Credneri</i> . . .			×					×	×	×			×			×
12	<i>Strophalosia Morrisiana</i> . . .			×	×					×	×	×		×			
13	<i>Productus horridus</i> . . .	×	×	×					×	×	×	×		×			×
14	<i>Dielasma elongata</i> . . .		×	×						×	×	×		×			×
15	<i>Avicula speluncaria</i> . . .		×						×	×	×	×		×			×
16	<i>Bakewellia ceratophaga</i> . . .		×	×	×						×	×		×		×	×
17	" <i>antiqua</i> . . .				×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×
18	<i>Aucella Hausmanni</i> . . .					×			×	×				×			×
19	<i>Nucula Beyrichi</i> . . .		×	×						×	×			×			×
20	<i>Clidophorus Hollebeni</i> . . .					×				×	×			×			
21	<i>Pleurophorus costatus</i> . . .					×			×	×	×	×	×	×	×	×	×
22	<i>Schizodus Schlotheimi</i> . . .					×	×	×				×	×	×	×	×	
23	" <i>obscurus</i> . . .				×	×	×		×		×		×	×	×	×	×
24	<i>Solemya biarmica</i> . . .		×							×	×			×			×
25	<i>Turbonilla Altenburgensis</i> . . .					×							×	×			

Leżący w spągu występujących tu utworów wapieni marglisty z nieoznaczalnym detrytusem roślinnym, *Bakewellia ceratophaga*, *Bak. antiqua* i *Schizodus obscurus* jesteśmy skłonni zaliczyć do środkowego cechsztynu, a to ze względu na fakt, że *Bak. ceratophaga* nie przekracza tego poziomu.

Leżące wyżej wapienie zawierają między innymi, *Schizodus Schlotheimi*, *Aucella Hausmanni* i *Turbonilla Altenburgensis*, który to zespół jest charakterystyczny dla górnego cechsztynu Niemiec środkowych. Do tego też poziomu zaliczamy nasze wapienie. Pozostała fauna nie przeczy temu wnioskowi, prócz *Clidophorus Hollebeni*, lecz ostatnia forma dla oznaczenia poziomu nie posiada żadnego znaczenia.

Wnioski nasze możemy przedstawić schematycznie w następującej tabliczce:

	KAJETANÓW	BOLECHOWICE
tryas.	zlepieńce dolno-tryasowe	zlepieńce dolno-tryasowe
Górny cechsztyln		wapienie czerwone, szare, różowe, białe z <i>Schiz. Schlotheimi</i> , <i>Aucella Hausmanni</i> , <i>Turb. Altenburgensis</i> etc.
Środkowy cechsztyln	Piaskowce z <i>Voltzia</i> sp?	wapienie margliste z <i>Bak. ceratophaga</i> , <i>B. antiqua</i> , <i>Sch. obscurus</i> i detrytusem roślinnym.
Dolny cechsztyln	łupki wap.-ilaste z detrytusem roślinnym i <i>Lingula Credneri</i> , <i>Solemya biarmica</i> etc.; łupki margliste z <i>Serpula pusilla</i> , <i>Strophalosia Morrisiana</i> etc.; wapień bitumiczny z <i>Productus horridus</i> . Piaskowiec i zlepieńiec cechsztyński.	

Przedtem, nim zakończymy niniejszą pracę, uważamy za pożądane powiedzieć słów parę o warunkach, w jakich powstawały utwory cechsztynu naszego.

Utwory cechsztyńskie Niemieć środkowych, nie zawierające prawie zupełnie szczątków zwierząt morza otwartego, jak głownogi i korale, są uważane za osady morza wewnętrznego, łączącego się słabo z oceanem, posiadającego wiele mielizn i lagun, w których w środkowym i górnym cechsztynie osiadły potężne złoża gipsu i innych soli. Są to przeto wszystkie utwory facyalne, a co za tem idzie, bardzo zmienne litologicznie i faunistycznie.

Podobne stosunki panowały i u nas. Morze wdarło się w granice istniejących już wówczas gór Świętokrzyskich w postaci zatok, tworząc laguny i mielizny. W jednej z takich zatok, po utworzeniu się zlepieńców Kajetanowskich, powstałych dzięki abrazyi tego morza permskiego, i piaskowców, osadzili się wapienie cuchnące z *Productus horridus*. Zatoka stopniowo płycej, co odbija się na charakterze litologicznym sedymentów, a zarówno i na faunie. Obecność detrytusu roślin iglastych i paproci przemawia za bliskością ładu. Wreszcie (po utworzeniu piaskowców z *Voltzia?*) morze ustępuje z tego terenu, natomiast dalej ku Pd., w okolicach Bolechowic osadzają się wapienie margliste, zawierające detrytus roślinny, *Bak. ceratophaga* etc., później zaś—opisane wyżej wapienie z fauną górnocechsztyńską. Utwory powyższe są świadkami ostatniej fazy cyklu, w końcu którego morze na długo porzuciło granice gór Świętokrzyskich.

Warto tu jeszcze zwrócić uwagę na jeden ciekawy fakt. Oto utwory cechsztyńskie w Kajetanowie, wyprowadzone z położenia poziomego, dochodzą do 356 metrów ponad poziom morza; warstwy cechsztynu w Bolechowicach leżą prawie poziomo na wysokości absolutnej około 264 m. Pozwala nam to przypuszczać, że w końcu okresu permskiego odbywały się u nas silne ruchy górotwórcze, podobnie jak to miało miejsce i w innych punktach skorupy ziemskiej.

Oto garść faktów, które, mamy nadzieję, dopełnią obrazu ciekawych a mało dotąd znanych momentów w dziejach gór Świętokrzyskich.

W końcu miło nam jest podziękować prof. J. Lewińskiemu za ułatwienia przy korzystaniu z Pracowni Geologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, gdzie pracę niniejszą wykonaliśmy.

Z Pracowni Geologicznej
przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

LITERATURA.

1. J. B. Pusch. „Nowe przyczynki do geognozyi Polski“. Z rękopismów, pozostałych po autorze, przełożył Br. Rejchman. Pam. Fizyogr. T. II. 1882 r., str. 139—140.
2. H. B. Geinitz. „Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende“. Heft II. Leipzig, 1862, str. 183.
3. Pusch, l. c. str. 140.
4. L. Zeuschner: „Ueber den Zechstein von Kajetanów, zwischen Kielce und Suchedniów“. Mém. Soc. Imp. Miner. de St. Pét. II série, Part. II. 1867, str. 30.
5. J. Czarnocki i J. Samsonowicz: „Przyczynek do poznania cechsztynu w granicach wyżyny Świętokrzyskiej“. T. LIII. Ser. B. Rozpraw Akad. Umiejętności w Krakowie. 1913. 3 tablice.
6. J. Siemiradzki: Szkic geologiczny Królestwa Polskiego etc. Pam. Fizyograficzny. T. XI. 1891. Str. 39.
7. J. Siemiradzki. Geologia ziem Polskich“. T. I. 1903, str. 266.
8. Uwagi w redagowanem przez p. St. Kontkiewicza tłumaczeniu dzieła Puschy: „Geologiczny opis Polski oraz innych krajów na północ od Karpat położonych“..., wydanem w r. 1903 w Dąbrowie przez sekcję VII Górniczo-Hutniczego oddziału Warszaw. T-wa popierania rosyjskiego przemysłu i handlu.
9. St. Kontkiewicz. Odpowiedź na krytykę tłumaczenia dzieła Puschy „Geologiczny opis dawnej Polski“. Wszechświat, z dn. 3. IV. 1905 r. № 14 (1149) str. 219.
10. A. Michalski. „Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych latem 1882 r. w gub. Kieleckiej“ Pam. Fizyogr. T. III. 1883 r.
11. A. Michalski. „Krótki zarys geologiczny południowo-wschodniej części gub. Kieleckiej“ Pam. Fiz. T. VII, 1887 r.
12. Д. Соболевъ. „Объ особенностяхъ геологическаго строенія сѣверной и южной части Царства Польскаго“. Оттискъ изъ вып. II. 1913 г. Изв. Варш. Полит. Инстит., str. 14.
13. Д. Соболевъ. „Объ общемъ характерѣ тектоники Кѣл. - Сандомирскаго кряжа“. Отг. изъ вып. II. 1910 г. Изв. Варш. Полит. Инст., str. 12.



K a j e t a n ó w. Kopalnia „czarnego marmuru”.

1 ciemny wapień bitumiczny z *Productus horridus*. S o w. 3 łupki wapienno-łliste z *Voltzia Liebeana* G e i n. i t. d.
2 łupki margliste z *Sirophatostia Morrisiana* K i n g. i t. d. Z prawej strony zdjęcia widoczne linie drobnych uskóków.

14. H. B. Geinitz. „Dyas“ etc. Heft. I, Leipzig 1861.
15. Gruenewaldt v. „Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteins Gebirges“. Ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Zechsteinafauna. Zeit. d. d. geol. Gesellsch. III Bd. 1851.
16. King William. A monograph of the Permian Fossils of England. Paleontographical Society. London 1850.
17. Grewingk C. Dr. Geologie von Liv-und Kurland mit Inbegriff einiger angrenzenden Gebiete. Arch.-f. d. Naturkunde v. Liv-, Ehst-und Kurlands. I serie, II Bd. Dorpat 1861, str. 682.
18. Geinitz H. B. Nachträge zur Dyas I Mitt. a. d. K. Min.-Geol. und praehist. Museum in Dresden. III Heft. Kassel 1880.
19. Geinitz H. B. Zur Dyas in Hessen. Aus Festschrift des Vereins für Naturkunde in Kassel. Kassel 1886.
20. Головкинскій Н. О пермской формации въ центральной части Камско-Волжскаго бассейна. Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. III. 1869.
21. Чернышевъ Ѳ. Пермскій известнякъ Костромской губ. Горный Журналъ № 1. 1885.
22. Амалицкій В. Н. О возрастѣ яруса пестрыхъ породъ въ Волжско-Окскомъ бассейнѣ. Тр. СПб. Общ. Ест. XVII т. 1886.
23. Шмальгаузенъ. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложений. Мém. du Com. Géol. T. II. № 4. 1887.
24. Штукенбергъ А. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложений Урала и Тимана. Мém. du Com. Géol. T. X. № 3. 1895.
25. Яковлевъ Н. Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I Пластинчатожаберныя. Мém. Com. Géol. Nouv. série. Livr. 4. 1903.
26. Штукенбергъ А. Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. Мém. Com. Géol. Nouv. série Livr. 23. 1905.
27. Нечаевъ А. В. Фауна пермскихъ отложений востока и крайняго сѣвера Евр. Россіи. Вып. I. Brachiopoda. Мém. Com. Géol. N. S. Livr. 61. 1911.
28. Яковлевъ Н. Фауна верхней части палеозойскихъ отлож. въ Донецкомъ басс. III Плеченогія. Мém. Com. Géol. N. S. Livr. 79. 1912.
29. Нечаевъ А. В. и Замятинъ А. Н. Геологическія изслѣдов. сѣверной части Самарской губ. Мém. Com. Géol. N. S. Livr. 84. 1913.
30. Лихаревъ Б. Фауна пермскихъ отложений окрестностей города Кириллова Новгородской губ. Мém. Com. Géol. N. S. Livr. 85. 1913.

J. Czarnocki et J. Samsonowicz:

Nouvelles données sur le Zechstein dans les montagnes de Święty Krzyż (Pologne).

Communication annoncée le 4. V. 1915.

Présentée par J. Lewiński.

Nous décrivons ici le Permien supérieur dans les environs
1) du village Kajetanów, situé à 11 km. au nord de Kielce, et
2) du village Bolechowice, à 11 km. vers le sud-ouest de Kielce.

Les dépôts permien de Kajetanów se trouvent dans une large vallée d'érosion entre la chaîne de Święty Krzyż, formée par le Cambrien et le Silurien inférieur, et la chaîne de Klonów qui est parallèle à la première et qui se compose surtout du Dévonien inférieur. Le fond de la vallée nommée est occupée par les schistes et les grauwackes du Silurien supérieur.

Toute la série de couches permiennes à Kajetanów peut être divisée en horizons suivants:

1. A la base, immédiatement sur le Siluriens, repose le conglomérat de base à galets de roches paléozoïques, parmi lesquelles nous voyons les quartzites du Silurien inférieur, les schistes et les grauwackes du Silurien supérieur, les dolomies et les calcaires du Dévonien. Le ciment est formé par des petits grains de sable quartzeux, joints par les combinaisons du fer, qui donnent à la roche une couleur rouillée-brune.

2. Sur le conglomérat repose un grès brun qui ressemble totalement au ciment du conglomérat.

3. Plus haut nous voyons le calcaire foncé bitumineux qui renferme de grands et nombreux exemplaires de *Productus horridus* Sowerby.

4. Au dessus du calcaire viennent les schistes marneux qui contiennent du détritit indétérminable de plantes et la faune suivante:

Stenopora columnaris Schloth.,
Serpula pusilla Gein.,
Acanthocladia anceps Schloth.,
Avicula speluncaria Schloth.,
Bakewellia ceratophaga Schloth.,
Nucula Beyrichi Schauroth,
Strophalosia Morrisiana King,
Productus horridus Sowerby,
Dielasma elongata Schloth.

5. Enfin, plus haut reposent les schistes calcaires et argileux, d'où nous pouvons citer:

Ullmannia Bronni Göpp.,
Ullmannia frumentaria Schloth.,
Ullmannia orobiformis Schloth.,
Voltzia Liebeana Gein.,
Voltzia hexagona Bischoff,
Carpolithes Klockeanus Heer,
Carpolithes Eiselianus Gein.,
Sphenophtheris sp. A., sp. B., sp. C.
Stenopora columnaris Schloth.,
Acanthocladia anceps Schloth.,
Solemya biarmica de Vern.,
Bakewellia ceratophaga Schloth.,
Lingula Credneri Gein.,
Strophalosia Morrisiana King.,
Productus horridus Sow.,
Dielasma elongata Schloth.

Comme nous indiquent les fossiles cités, toute la série décrite de couches appartient au Zechstein inférieur.

Les dépôts permien se prolongent de Kajetanów vers l'ouest jusqu'au village Zagnańsk, où affleurent les grès bruns friables dans lesquels nous avons trouvé *Voltzia* sp. Peut-être, ces grès appartiennent déjà au Zechstein moyen. Vers l'ouest ils plongent sous le conglomérat rouge. A ce conglomé-

rat, bien développé dans plusieurs localités des montagnes de Święty Krzyż, fait suite le grès bigarré du Trias inférieur, dans lequel à Stryczewice nous avons trouvé de restes nombreux de *Labyrinthodontes*. Leur détermination nous permettra de définir immédiatement l'âge aussi bien du grès que du conglomérat, où jusqu'à présent on n'avait pas trouvé de fossiles. Mais déjà à présent, se fondant sur les conditions stratigraphiques, nous pouvons considérer ce conglomérat rouge comme appartenant au Trias inférieur.

Les dépôts de Zechstein existent aussi dans les environs du village Bolechowice, où ils débutent par des calcaires qui reposent en discordance sur les schistes du Dévonien supérieur.

Au bas nous avons constaté des calcaires marneux qui renferment du détritit indéterminable de plantes et *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *Bakewellia antiqua* Münst. et *Schizodus obscurus* Sowerby. Nous considérons ces calcaires comme appartenants au Zechstein moyen.

Plus haut viennent les calcaires gris foncés, rougeâtres et blancs, où nous avons trouvé:

Turbonilla Altenburgensis Gein.,

Bakewellia antiqua Münst.,

Aucella Hausmanni Goldf.,

Clidophorus Hollebeni Gein.,

Pleurophorus costatus Brown,

Schizodus obscurus Sowerby,

Schizodus Schlotheimi Gein.

Encore plus haut viennent les calcaires rouges qui comprennent:

Bakewellia antiqua Münst.,

Schizodus obscurus Sow.,

Schizodus Schlotheimi Gein.

Tous ces calcaires appartiennent déjà au Zechstein supérieur. Ils plongent sous les conglomérats du Trias inférieur, dont les affleurements existent dans plusieurs points du terrain.

Nous avons constatés les calcaires du Zechstein encore à Zelejowa et à Gałęzice, où ils reposent également au dessous du conglomérat triassique.

Nos conclusions sur la stratigraphie du Zechstein sont présentées dans le tableau suivant:

	KAJETANÓW	BOLECHOWICE
Trias infér.	les conglomérats rouges	les conglomérats rouges
le Zechstein supérieur		les calcaires rouges, gris, rougeâtres, blancs à <i>Sch. Schlotheimi</i> , <i>Aucella Hausmanni</i> , <i>Turb. Altenburgensis</i> etc.
le Zechstein moyen	le grès à <i>Voltzia</i> sp?	les calcaires marneux à <i>Bak. ceratophaga</i> <i>B. antiqua</i> , <i>Sch. obscurus</i> et détritits des plantes.
le Zechstein inférieur	les schistes argileux et calcaires à détritits des plantes et <i>Lingula Credneri</i> , <i>Solemya biarmica</i> etc.; les schistes marneux à <i>Serpula pusilla</i> , <i>Strophalosia Morrisiana</i> etc.; le calcaire bitumineux à <i>Productus horridus</i> ; le grès et le conglomérat de base.	

Enfin, nous pouvons ajouter qu'il y a des faits qui montrent que durant l'époque permienne dans les montagnes de Święty Krzyż agissaient les forces orogéniques.

Du Laboratoire Géologique
du Musée d'Industrie et d'Agriculture.
Varsovie.

3. Janusz Domaniewski:

Nowa odmiana pokrzewki: *Sylvia communis volgensis* subsp. nov.

Z Pracowni Zoologicznej Tow. Nauk. Warsz.

Komunikat zgłoszony dnia 10 Września 1915 r.

Przedstawił Jan Tur.

Przy porównywaniu moich okazów *Sylvia communis* z okolic Saratowa z ptakami tegoż gatunku z Królestwa Polskiego i Litwy (*Sylvia communis communis* Lath.), oraz z ptakami z Kraju Zakaspijskiego i Ferghany (*Sylvia communis icterops* Ménétr.) doszedłem do wniosku, że okazów moich nie można zaliczyć ani do jednej, ani do drugiej formy. Ponieważ zaś dają się u nich zauważyć pewne cechy odrębne, nie występujące ani u *S. c. communis*, ani u *S. c. icterops*, uważam za właściwe wyłączyć je w nową formę, którą nazywam *Sylvia communis volgensis*.

***Sylvia communis volgensis* subsp. nov.**

Podaję tu opis tylko tych części ciała, które się różnią od wyżej wspomnianych dwu form.

Wierzch ciała jest szaro-siwy, bez lub z bardzo słabą domieszką koloru brązowego. Zewnętrzne i wewnętrzne obrzeżenia lotek pierwszego rzędu są czysto białe. Szerokie obrzeżenia lotek ramieniowych i pokryw skrzydłowych są koloru ciemnopiaskowego. Pierwsza sterówka zewnętrzna biała, brudno-szarym kolorem powleczone; druga czarniawo-brązowa z białym dość szerokim końcem, białym wewnętrznym obrzeżeniem i białym brudnawym obrzeżeniem zewnętrznym, trzecia takąż, lecz koniec i obrzeżenie są daleko węższe, brudno-białego koloru.

Wymiary: długość skrzydła 75.0 — 71.0; długość ogona 68.0 — 65.2; długość dziobu od nozdrzy 7.3 — 7.0; długość skoku 23.3 — 20.5.

Ptaki z gub. Saratowskiej <i>Sylvia c. volgensis</i>	długość skrzydła	długość ogona	długość dzioba od nozdrzy	długość skoku
♂.8.V.1915 r. Ostrów Wroni pow. Chwałyński coll. J. Domaniewski	71.0	65.2	7.0	20.5
♂.19.VI.1915 r. Ostrów Rabiszyn pow. Sara- towski coll. J. Domaniewski	75.0	68.0	7.3	21.1
♂.10.VII.1914 r. Sazanij jerik pow. Saratowski coll. J. Domaniewski	74.5	68.0	7.0	23.3
9.VI.1906 r. gub. Saratowska? coll. F. G.*) . .	75.0	66.0	7.0	21.5
Ptaki z Ferghany i Kraju zakaspijskiego <i>Sylvia c. icterops</i>	—	—	—	—
♂.26.V.1895. Tarta-Kuł., Ferghana coll. T. Barey	76.0	66.0	7.8	20.0
♂.4.VI.1895. Tarta-Kuł., Ferghana coll. T. Barey	77.0	68.0	7.5	22.1
⊖.21.VIII.1893. Szachimardan, Ferghana coll. T. Barey	75.9	66.9	7.5	21.9
♀.25.VI.1893. Ag-Szaru, Ferghana coll. T. Barey	75.0	69.5	7.3	23.0
♀.23.VI.1895. Tarta-Kuł., Ferghana coll. T. Barey	75.0	68.3	7.4	21.5
♂.29.IV.1890. Pul-Hotum., Transcaspia col. T. Barey	73.0	64.0	7.0	20.3
♂.8.VIII.1891. Ucz Adży, Transcaspia coll. T. Barey	76.0	69.0	7.2	21.5
Ptaki z Królestwa Polskiego i Litwy <i>Sylvia c. communis</i>	—	—	—	—
♂.20.IV.1894. Okuniew g. Warszawska, coll. A. Bykow	75.0	68.5	7.5	20.5
⊖.28.IV.1896. Warszawa, coll. A. Bykow . .	75.0	66.1	7.3	22.5
♀.13.VIII.1894. Otwock gub. Warszawska, coll. A. Bykow	73.0	63.8	7.0	21.9
♂.—.VI.1887. Perekale g. Mińska pow. Piński, coll. W. Orda	75.0	65.0	7.1	22.0
♂.—.VI.1887. Perekale g. Mińska pow. Piński, coll. W. Orda	73.5	63.0	7.2	23.0
♂.—.VI.1887. Perekale g. Mińska pow. Piński, coll. J. Sztolcman	71.0	64.5	7.3	21.5
♀.—.VI.1887. Perekale g. Mińska pow. Piński, coll. W. Orda	70.0	62.6	6.9	21.9

*) Okaz ten znajdujący się w Muzeum „Saratowskiego Towarzystwa Badaczy i Miłośników Przyrody“ pochodzi (jak mnie informował kustosz tego muzeum p. W. Fofonow) z gub. Saratowskiej.

Jak z powyżej przytoczonej tablicy, widać różnic wyraźnych między tą formą, a dwoma wyżej wspomnianymi, w rozmiarach ciała niema. Za typowe uważam ptaki z okolic Saratowa.

Przy porównywaniu tych trzech form udało mi się ustalić następujące cechy, według których łatwo dają się one rozróżniać. Porównywane były okazy bite w tem samem pierzu (wiosennem: kwiecień, maj, czerwiec, lipiec) i dane poniższe odnoszą się, naturalnie, tylko do takich ptaków.

Wierzch ciała jest najciemniejszy szaro-brunatny u *Sylvia communis icterops*, u *Sylvia c. volgensis* jest on szaro-siwy z bardzo słabą domieszką koloru brunatnawego, zaś u *Sylvia c. communis* przeważa kolor brunatny, a koloru szarego przymieszka jest słaba.

Obrzeżenia lotek ramieniowych i wielkich pokryw skrzydłowych są najwęższe i najslabiej wyrażone u *S. c. icterops* mają one tu brudno-bronzowawy kolor. U *S. c. volgensis* obrzeżenia te są najszerokie i mają jasny kolor piaskowo-bronzowy. U *S. c. communis* są one prawie równie szerokie, lecz wyraźnie ciemniejsze. Obrzeżenia te u *S. c. volgensis* na lotkach ramieniowych, ku końcowi każdej lotki, przechodzą stopniowo w kolor białawy lub biały, czego niema u *S. c. icterops*, a tembardziej u *S. c. communis*.

Zewnętrzne obrzeżenia lotek pierwszego rzędu są u *S. c. volgensis* czysto białe i względnie szerokie, podczas gdy u *S. c. communis* są one koloru piaskowego lub brązowego, a u niektórych okazów tak wąskie, że zaledwie dostrzegalne. U *S. c. icterops* obrzeżenia te są daleko jaśniejsze i lepiej wyrażone, niż u *S. c. communis*, mają jednak wyraźny piaskowy nalot, czego u *S. c. volgensis* nie da się zauważyć.

Sterówki u *S. c. volgensis* mają naogół najlepiej rozwinięty kolor biały; pod tym względem zbliżają się one do *S. c. icterops*.

Oto tablica synoptyczna, pozwalająca rozróżnić te trzy formy:

I. Obrzeżenia lotek pierwszego rzędu czysto białe; wierzch jasny siwo-szarawy, obrzeżenia lotek ramieniowych i pokryw skrzydłowych szerokie, piaskowe.	} <i>Sylvia communis volgensis</i>

II. Obrzeżenia lotek pierwszego rzędu piaskowo - białawe; wierzch ciemny szaro-brązowy, obrzeżenia lotek ramieniowych (a szczególnie pokryw skrzydłowych) wąskie, brudno-brązowego koloru.

} *Sylvia communis icterops*

III. Obrzeżenia lotek pierwszego rzędu koloru ciemno-piaskowego, lub brązowego, mało wyraźne; wierzch z dominującym kolorem brązowym. Obrzeżenia lotek ramieniowych i pokryw skrzydłowych ciemne, koloru brązowego.

} *Sylvia communis communis*

RÉSUMÉ.

Janusz Domaniewski:

Sur une nouvelle forme de fauvette grise: *Sylvia communis volgensis* subsp. nov.

Du Laboratoire de Zoologie de la Société des Sciences de Varsovie.

Communication annoncée le 10 IX. 1915.

Présentée par Jan Tur.

La comparaison de mes exemplaires de *Sylvia communis* tués aux environs de Saratow avec les exemplaires de la même espèce du Royaume de Pologne et de la Lithuanie (*Sylvia communis communis* Lath.) et avec ceux du Transcaspie et de la Ferghana me permet de considérer les Oiseaux du mon matériel comme les représentants d'une forme nouvelle que je propose de nommer *Sylvia communis volgensis* subsp. nov.

Voilà les caractères distinctifs de cette nouvelle forme: Dos grisâtre sans ou avec une faible nuance brune. La bordure à l'extérieur et à l'intérieur des rémiges primaires est tout à fait

blanche. La bordure large des rémiges secondaires et des sous-alaires est d'une couleur du sable foncé. La première rétrice—blanche, avec une nuance grisâtre, la seconde—noirâtre, bronzée avec une tache blanche vers le bout et avec une bordure blanche à l'extérieur et grisâtre à l'intérieur. La troisième de la même couleur, mais la tache et la bordure sont plus minces, aussi la couleur blanche devient ici sale. Dimensions: aile 75.0—71.0; queue 68.0—65.2, bec (de la narine) 7.3—7.0.

Comme nous voyons de cette table (à comp. le texte polonais) les dimensions du corps de la nouvelle forme ne diffèrent point des deux autres. Je considère comme typiques les exemplaires des environs de Saratow.

Le comparaison des exemplaires de ces trois formes me permet alors de fixer les caractères distinctifs suivants. Tous les exemplaires que j'ai comparés étaient tués en plumage du printemps (Avril, Mai, Juin, Juillet) et mes notes ne se rapportent naturellement, qu'à pareils oiseaux. Le dos du corps est le plus sombre chez *Sylvia communis icterops*, il est ici d'une couleur grise brune; chez *Sylvia communis volgensis* la couleur fondamentale est grisâtre avec une très légère nuance brune, au contraire chez *Sylvia communis communis* la couleur fondamentale est brune et la couleur grise sort seulement comme une couleur de recuit.

La bordure des rémiges secondaires et des grandes sous-alaires est la plus mince et la plus légère chez *Sylvia communis icterops*, leur couleur est brune-sale. Les mêmes bordures chez *Sylvia communis volgensis* sont plus larges et d'une couleur du sable brun très clair, enfin chez *Sylvia communis communis* elles sont presque de la même longueur mais d'une couleur distinctement plus foncée. Ces bordures chez *Sylvia communis volgensis* deviennent de plus en plus claires en s'avancant vers le bout ou elles apparaissent blanchâtres ou même tout à fait blanches. Nous ne voyons rien de pareil chez la *Sylvia communis*

icterops aussi comme chez *Sylvia communis communis*. Les bordures à l'extérieur de rémiges primaires sont chez *Sylvia communis volgensis* clairement blanches et relativement larges tandis que celles de *Sylvia communis communis* sont brunes ou d'une couleur du sable, très mince, souvent à peine visible. Chez *Sylvia communis icterops* les bordures mentionnées sont beaucoup plus claires et plus distinctes que celles de *Sylvia communis communis* mais toujours avec une nuance de couleur du sable, ce qu'on ne voit pas chez *Sylvia communis volgensis*. Les rectrices de *Sylvia communis volgensis* ont surtout la couleur blanche et par là elles ressemblent à celles de *Sylvia communis icterops*. Nous rapportons la table synoptique de caractères distinctifs de ces trois formes:

I. La bordure des rémiges primaires clairement blanche, dos claire, grisâtre, la bordure des rémiges secondaires et des sous-alaires large, d'une couleur de sable.

Sylvia communis volgensis.

II. La bordure des rémiges primaires sableuse, dos sombre, gris-brun, la bordure des rémiges secondaires et surtout des sous-alaires mince, d'une couleur brune sale.

Sylvia communis icterops.

III. La bordure des rémiges primaires d'une couleur du sable sombre ou brune peu distincte; le dos d'une couleur dominante brune. La bordure des rémiges secondaires et des sous-alaires sombre, d'une couleur brune.

Sylvia communis communis.

4. Janusz Domaniewski:

O wschodnich formach *Passer montanus* L.

Komunikat zgłoszony dnia 10 Września 1915 r.

Z Pracowni Zoologicznej Tow. Nauk. Warsz.

Przedstawił Jan Tur.

Jako materiał do niniejszej pracy służyły mi okazy *Passer montanus* L., znajdujące się w Gabinetie Zoologicznym Uniwersytetu Warszawskiego, Muzeum Hr. Branickich we Frascati, Muzeum Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, oraz moje własne. Ptaki te pochodzą z Korei, okolic Władywostoku, doliny rzeki Ussuri, Kiachty, Ferghany, Kraju Zakaspijskiego, Kaukazu, doliny rzeki Wołgi w okolicach Saratowa, i różnych okolic ziem dawnej Polski.

Przy przeglądaniu nawet niewielkich seryj *Passer montanus*, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowości, od razu rzuca się w oczy duża zmienność indywidualna, objawiająca się zarówno w wielkości poszczególnych części ciała, jak i w ich ubarwieniu. Niemniej jednak seryje pochodzące z różnych pod względem geograficznym miejscowości dadzą się od siebie nieraz nawet dość dobrze odróżnić i pozwalają na wyodrębnienie form lokalnych. Mała znajomość tych form przez współczesnych badaczy z jednej strony, z drugiej zaś względnie duża ilość materiału, który miałem do rozporządzenia, skłoniły mnie do tej rewizji form geograficznych. Nie można jej uważać za ostateczną, gdyż materiał, który miałem do rozporządzenia, pochodził nie ze wszystkich tych miejscowości, w których możnaby się spodziewać stałych form geograficznych, a nawet jedna z niedawno opisanych form, mianowicie *Passer montanus transcaucasicus* But. nie była zupełnie w zbiorach, które mi rozporządzałem, reprezentowana. Niemniej jednak rezultaty mego przeglądu rzucają pewne światło na rozmieszczenie geograficzne wspomnianych form.

Dla łatwiejszego zorientowania się i uwydatnienia tych cech, na których głównie wyraża się zmienność w zależności od warunków lokalnych, daję tu początkowo przegląd oddzielnych części ciała dla całej *conspicies* wspólnie, a dopiero potem podaję opisy oddzielnych *subspecies*.

G ł o w a.

Co do barwy czapeczki, to muszę zauważyć, że jest ona ogromnie zmienna i opieranie się na jej ubarwieniu przy wyłączeniu form geograficznych należy bezwzględnie odrzucić. Nie znaczy to, by w dużych seryach nie dały się zauważyć pewne różnice, różnice te są jednak tak małe, a między seryami pochodzącymi z różnych miejscowości trafiają się tak często okazy o zabarwieniu głowy jednakowem, że ustalenie ich ostateczne jest bardzo trudne. Przyczem ubarwienie czapeczki w zależności od pór roku najwidoczniej zmienia się, a zdaje się być i u różnych płci odmienne. Być może, że w bardzo dużych seryach okazów jednakowej płci, zabitych w jednakowym czasie, różnice te dałyby się ustalić, w każdym jednak razie nie można im przypisywać zbyt wielkiego znaczenia.

S p ó d c i a ł a.

Również naogół jest dość zmienny, choć zmienność indywidualna u odnośnych seryj nie pokrywa się już zmiennością innej seryi, tak, że różnice u ptaków pochodzących z różnych części Eurazji są dość wyraźne. Ptaki z Korei i Ussuri mają na piersiach i wolu wyraźny bronzowawy nalot, coś w rodzaju strychowania, które się tworzy przez obrzeżenie tym kolorem każdego piórka. Ptaki z Sidemi, Polskie i Kaukazkie nalot ten mają nadzwyczaj słaby, u niektórych tylko okazów dostrzegalny. U ptaków z okolic Saratowa nie widać go zupełnie. Co się tycze brzucha, to między okazami z Korei i Ussuri niema okazów z kolorem brzucha białym, tak że cały spód ciała jest prawie jednakowego koloru. U ptaków z Sidemi brzuch jest jaśniejszy od piersi i zbliża się pod tym względem do barwy brzucha ptaków Europejskich. Ptaki z Saratowa i Kaukazu mają brzuch jaśniejszy od ptaków Europejskich i Amurskich. Ptaki z Ferghany mają brzuch zbliżony do okazów z Królestwa. Ptaki z Kraju Zakaspijskiego mają brzuch jeszcze bielszy, niż ptaki Kaukazkie i Saratowskie.

B o k i c i a ł a.

Najbardziej intensywnie kolorem kasztanowato-bronzowym mają zabarwione boki ciała ptaki z Ussuri i Korei. Kolor ten

daleko słabiej jest wyrażony u ptaków z Sidemi, środkowej Europy i Kaukazkich, przeważa tu mianowicie barwa brudno-szara. Ptaki Saratowskie zabarwieniem boków nie różnią się od środkowo-europejskich. Ptaki Ferghańskie i z Kraju Zakaspijskiego mają boki ciała bardzo jasne, przyczem u tych ostatnich barwa piaskowo-gliniasta jest wyrażona lepiej.

Ogon.

W ogonie między ptakami z Syberyi Wschodniej, Kaukazu, gub. Saratowskiej i Polski różnic wyraźnych niema. Ptaki z Ferghany i Kraju Zakaspijskiego mają obrzeżenia ogona szersze i daleko jaśniejsze.

Wierzch ciała.

Jest u ptaków z różnych krajów naogół najlepiej zróżnicowany. Kolor pleców jest najbardziej intensywnie brązowy u ptaków z Korei i Ussuri, ptaki z tych krajów tym się przytem różnią od ptaków Saratowskich, Amurskich, Kaukazkich i Europejskich, że mają strychowanie czarne nie tak gęste, występujące nie na wszystkich piórkach, na niektórych zastąpione przez plamki ciemno-brązowe. Ptaki z Sidemi mają kolor pleców ten sam, co i ptaki Europejskie i Kaukazkie, różnią się tem od ptaków z Korei i Ussuri, że da się u nich tu zauważyć słaby nalot szarawy, widoczny szczególnie na brzegach piórek. Ptaki Saratowskie mają naogół najslabiej wyrażony kolor brązowy z silną domieszką koloru ciemno-szarego.

Wybitnie od tych wszystkich ptaków kolorem pleców różnią się ptaki Ferghańskie i z Kraju Zakaspijskiego, kolor pleców jest u nich daleko jaśniejszy, gliniasto-piaskowy z rzadkimi strychami; ptaki ferghańskie zdają się mieć tych strychowań mniej.

Kolor brązowy na kuprze najlepiej wyrażony jest u ptaków z Korei i Ussuri, przeważa on tu wyraźnie nad szarym. U ptaków z Sidemi i z Europy kolor brązowy jest wyrażony daleko słabiej, tak, że przeważa kolor szary, toż samo widzimy i u ptaków kaukazkich. Najmniej koloru brązowego mają ptaki z okolic Saratowa; niektóre okazy są zresztą pod tym względem zbliżone nieco do środkowo-europejskich, u innych kolor brązowy nie da się prawie wcale zauważyć. Ptaki Ferghańskie

i z Kraju Zakaspijskiego mają kuper daleko jaśniejszy od wszystkich innych. Barwa gliniasta jest tu pomieszana z jasno-szarą, przyczem u ptaków zakaspijskich pierwsza nieco przeważa.

Skrzydła.

W skrzydłach wyraźnej różnicy między ptakami z Królestwa i ptakami z Syberyi i Kaukazu niema. Ptaki saratowskie od jednych i drugich różnią się wyraźnie, jakby przybrudzonemi nie tak czysto bronzowemi obrzeżeniami lotek. Ptaki ferghańskie i z Kraju Zakaspijskiego mają obrzeżenia lotek daleko jaśniejsze od wszystkich innych — piaskowo-gliniaste.

Co się tyczy wymiarów, to należy tu podkreślić ogromną zmienność, jaka się przejawia u *P. montanus* we wszystkich częściach ciała, i jakkolwiek pewne różnice w poszczególnych seryach można skonstatować (w większych seryach różnice te byłyby bezwątpienia wyraźniejsze), nie chcę być zbyt pochopnym do podkreślania ich jako charakterystycznych dla odnośnych form. Stosunkowo wyraźnie większy dziób od innych mają ptaki ze wschodniej Syberyi; jest on nietyle dłuższy, ile masywniejszy, wyższy.

Reasumując dane z powyższego przeglądu seryj *P. montanus*, pochodzących z różnych części jego geograficznego rozmieszczenia, mogę stwierdzić, że w całym jego północnym pasie, przynajmniej po 50° pół. szer. poszczególnie serye pod względem upierzenia niczem się nie różnią. Pomiędzy ptakami ze wschodniej Syberyi i Środkowej Europy dadzą się zauważyć dość wyraźne różnice w budowie dzioba. Im bardziej ku południowi, nawet jeszcze w granicach palearktyki, tam więcej ujawnia się skłonność do tworzenia geograficznych form. Tak więc *Passer montanus volgensis* Ogn. i *Passer montanus dybowski* mihi różnią się względnie mało od *Passer montanus montanus* L. (zajmującego największą krainę gniazdowania), zaś wysunięte dalej na południe *Passer montanus dilutus* Richm. i *Passer montanus transcausicus* Buturl. wykazują już różnice bardzo wyraźne. O ile wybitnie te formy różnią się między sobą, nie mogłem niestety sprawdzić z powodu braku okazów *Passer montanus transcausicus* Buturl. Ze względu na małą znajo-

mość tych wschodnio-palearktycznych form podają tutaj ich charakterystyki oraz wymiary w porównaniu do *Passer montanus montanus* L.

***Passer montanus montanus* L.**

Opis tej formy u Harterta (Vög. d. paläarkt. Fauna. Vol. I, p. 160).

Za należące do tej formy uważam ptaki z Królestwa Polskiego, Północno-Wschodniego Kaukazu i Kiachty. Należy przypuszczać, że forma ta zamieszkuje cały północny pas krainy palearktycznej za wyjątkiem wschodniej Azji. Granicy pomiędzy tą formą a *Passer montanus saturatus* nie jestem w stanie określić i wogóle sądzę, że będzie ona do określenia bardzo trudna ze względu na małe zróżnicowanie wschodnio-syberyjskiej formy. W każdym razie sięga ona za Bajkał, gdyż okazy z Kiachy, które badałem, niczem się od środkowo-europejskich ptaków nie różnią. Ciekawym jest fakt, że okazy Kaukazkie należy również zaliczyć do *Passer montanus montanus* L. Tak więc wróbel ten, tworząc już w krainach dolnego biegu Wołgi formę lokalną, dalej na zachodzie rozprzestrzenia się stosunkowo daleko na południe.

TABLICA I.

Ptaki z Królestwa Polskiego i Szlązka	skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
Natolin gub. Warszawska .IV.1887 coll. J. Sztolcman	72.0	58.9	8.3	17.3
Natolin gub. Warszawska ♂.9.V.1887 coll. J. Sztolcman	68.0	54.0	7.8	16.5
Leśniewo gub. Płocka ♂.22.XII.1912 coll. J. Domaniewski	69.2	59.0	8.0	18.2
„Polonia“ ♂ coll. W. Taczanowski	72.0	59.0	8.1	18.0
„Polonia“ ♂ coll. W. Taczanowski	71.6	58.0	7.9	16.5
„Polonia“ ♀ coll. W. Taczanowski	71.0	57.4	7.8	17.3
„Polonia“ coll. W. Taczanowski	72.0	58.9	7.6	16.5
„Silesia“ coll. M.	68.0	55.0	7.6	17.5
„Polonia“ juv. col. W. Taczanowski	68.0	52.5	8.0	17.5

Ptaki z Kraju Zabajkalskiego		skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
♂	Kiachta 1862 coll. J. Wałęcki	71.5	59.0	8.0	17.5
♀	Kiachta 1862 coll. J. Wałęcki	70.0	56.2	8.0	16.5
Ptaki z Kaukazu		—	—	—	—
♂	Bałasóń step .12.XII.1887 coll. Młokosiewicz	69.0	55.0	7.5	18.0
♀	Ałasóń .24.IV.1887 coll. Młokosiewicz	72.5	57.2	8.1	17.5
♂	Bałasóń step .12.XII.1887 coll. Barej et Młokosiewicz . . .	70.0	53.1	6.9	17.9

Passer montanus saturatus Stejn.

Forma naogół mało zróżnicowana. Odznacza się nieco silniejszym dziobem. Różnice są widoczne nietylko w długości dziobu, ile w jego masywności. Do porównania z *Passer montanus montanus* L. miałem jedynie ptaki z Kraju Amurskiego (Sidemi, okolice Władywostoku).

TABLICA II

Ptaki ze Wschodniej Syberji		skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
♂	Sidemi Amuria .14.I.1885 coll. J. Kalinowski	68.5	55.5	7.9	16.5
♂	Sidemi Amuria (?) 5.III.1886 coll. M. Jankowski	66.0	51.5	6.5	15.5
♂	Sidemi Amuria .30.I.1885 coll. J. Kalinowski	73.5	58.9	8.5	17.8
♂	Sidemi Amuria .21.III.1886 coll. M. Jankowski	70.5	57.0	7.7	17.0
♀	Sidemi Amuria .3.III.1886 coll. M. Jankowski	68.2	53.5	8.1	17.0

Passer montanus dybowskii subsp. nov.

Opisuję tę formę z okazów pochodzących z doliny rzeki Ussuri i z Korei. Od *Passer montanus montanus* L. i *Passer montanus saturatus* różni się *Passer montanus dybowskii mihi*, brązowawym nalotem na piersiach, czemś w rodzaju strychowania, które się tworzy przez słabe obrzeżenie kolorem brązowym każdego piórka. Boki ciała są u tej formy, daleko silniej niż u innych, zabarwione kolorem brązowawym. Kolor pleców jest soczysto brązowy ze strychowaniem mniej gęstem, plamki czarne są jednocześnie węższe.

Kuper jest bardziej brązowy od innych form, to zn. barwa ta ma ogromną przewagę nad kolorem szarym.

TABLICA III.

Ptaki z Korei i doliny rzeki Ussuri	skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
Corea Siuł ♂.2.XI.1887 coll. J. Kalinowski	74.5	57.8	8.2	17.9
Corea Siuł ♂.26.IX.1886 coll. J. Kalinowską	69.5	55.9	7.8	16.1
Corea Siuł ♀.22.XII.1885 coll. J. Kalinowski.	67.0	53.2	7.9	18.0
Ussuri 48 ^o Lat. bor. ♂.9.XI.1873 coll. Dybowski i Godlewski	70.0	55.6	7.6	17.9
Ussuri 48 ^o Lat. bor. ♀.9.XI.1873 coll. Dybowski i Godlewski	67.0	54.2	6.8	18.0

Passer montanus volgensis Ogn.

Forma naogół słabo zróżnicowana. Od *Passer montanus montanus* L. różni się nieco jaśniejszym brzuchem. Wierzch ciała jest szarawy ze słabo stosunkowo wyrażonym kolorem brązowym. Kuper jest szary z bardzo słabą domieszką u niektórych okazów koloru brązowawego. Brązowe obrzeżenia lotek i pokryw skrzydłowych są jakby przybrudzone kolorem szarawym, wskutek czego kolor brązowy nie jest tak czysty jak u *Passer montanus montanus* L. Co się tyczy ogona, to różnic wyraźnych między tą formą, a *Passer montanus montanus* nie zauważyłem. Czapeczka u niektórych okazów zdaje się być rzeczywiście, jak

to podkreśla Ogniów, „bardzo ciemna buro-liliowo-szara“, niektóre okazy jednak mają głowę zupełnie podobną do *Passer montanus montanus*. Co się tyczy rozmiarów ciała, to ptaki nadwołżańskie nie zdają się być mniejsze od innych. Serya Ogniówa była bardzo mała, tak że opierając się na niej, nie odważyłbym się tej sprawy przesądzać, jak to czyni Ogniów.

TABLICA IV.

Ptaki z okolic Saratowa	skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
„Gorodskoje zajmiszcze“ ♂.29.III.1915 coll. J. Domaniewski	73.0	57.8	8.2	18.3
Kumysna Polana ♂.3.XI.1914 coll. J. Domaniewski	70.0	56.2	8.2	17.5
Kumysna Polana ♂.3.XI.1914 coll. J. Domaniewski	72.0	56.9	8.1	17.1
Przedmieście Saratowa ♂.8.XI.1914 coll. J. Domaniewski	73.0	59.0	7.5	17.2
Przedmieście Saratowa ♂.8.XI.1914 coll. J. Domaniewski	71.0	55.5	8.0	16.9
Kozaczy ostrów ♂.25.IV.1914 coll. J. Domaniewski	72.0	58.2	7.9	18.2
Dołgij Bujerak ♂.25.XI.1914 coll. J. Domaniewski	73.0	58.2	8.0	18.1
Saranij jerik ♂.19.VII.1914 coll. J. Domaniewski	75.0	61.9	8.2	18.5
Saranka ♀.29.XI.1914 coll. J. Domaniewski	73.0	56.5	7.9	17.0
Dołgij Bujerak ♀.25.X.1914 coll. J. Domaniewski	71.0	57.1	8.2	18.0
Kumysna Polana ♀.3.XI.1914 coll. J. Domaniewski	71.0	57.0	8.0	18.2
Dołgij Bujerak juv. 25.X.1914 coll. J. Domaniewski	70.0	57.5	7.9	16.5
Saranij jerik juv. 19.VII.1914 coll. J. Domaniewski	66.0	53.0	7.0	17.5

***Passer montanus dilutus* Richm.**

Forma bardzo dobrze zróżnicowana. Od *Passer montanus montanus* L. różni się na pierwszy rzut oka daleko jaśniejszym

zabarwieniem. Wogóle okazy, które miałem pod ręką, zgadzają się naogół z opisami Richmond'a i Hartet'a, to jest plecy, pokrywy skrzydłowe i kuper są daleko jaśniejsze, kuper jest koloru jasno-szarego, tegoż koloru są boki ciała. Muszę tu jednak zauważyć, że pomiędzy okazami z Ferghany i z Kraju Zakaspijskiego dadzą się zauważyć pewne różnice. Różnice te są, co prawda małe, a o ile występują one stale nie mogę powiedzieć ze względu na małą ilość materiału porównawczego. Tak więc ptaki z kraju Zakaspijskiego mają brzuch czystszy, bielszy niż Ferghańskie, barwa piaskowo-gliniasta jest u nich również wyrażona lepiej. Strychowanie pleców zdaje się być słabsze u okazów z Ferghany. Czy to odchylenie od typu u ptaków z kraju Zakaspijskiego znajduje się w jakim stosunku od opisanego przez Buturlina *Passer montanus transcaucasicus* — nie wiem, gdyż okazów tej ostatniej formy do porównania nie miałem.

TABLICA V.

Ptaki z Ferghany i Kraju Zakaspijskiego	skrzydło	ogon	dziób od nozdrzy	skok
Aschabad Transcaspia ♂ ¹² .XI.1888 coll. T. Barey	73.4	58.5	8.0	17.9
Merw Transcaspia ♂ ¹⁵ .XI.1890 coll. T. Barey	72.0	60.4	7.5	17.0
Aschabad Transcaspia ♂ ²⁰ .X.1888 coll. T. Barey	72.0	58.5	8.2	17.0
Kokand Ferghana ♂ ⁵ .II.1892 coll. T. Barey	72.0	61.0	7.4	16.5
Sultan Beut Ferghana ♂ ¹⁰ .XI.1889 coll. T. Barey	73.0	59.8	8.2	16.2
Kokand Ferghana ♀ ²⁹ .I.1892 coll. T. Barey	70.0	56.1	7.5	17.5
Kokand Ferghana ♀ ¹⁸ .XI.1892 coll. T. Barey	69.2	61.0	8.0	16.0

Janusz Domaniewski:

Sur les formes orientales de *Passer montanus* L.

Du Laboratoire de Zoologie de la Société des Sciences de Varsovie.

Communication annoncée le 10.IX.1915.

Présentée par Jan Tur.

Comme le matériel m'ont servi les exemplaires de *Passer montanus* L. provenant des suivants pays ou contrées: la Pologne, le val du fleuve Ussuri et du fleuve Volga (aux environs de Saratow), l'Amourie*), la Kiachta, le Transcaspié et le Caucase. Ces exemplaires (sauf ceux qui m'appartiennent) se trouvent au Cabinet de l'Université de Varsovie, au Musée du comte Braniczki et enfin au Musée de „Polskie Towarzystwo Krajoznawcze“ à Varsovie. En examinant les séries provenant de ces localités j'ai parvenu à constater les suivantes formes géographiques dont la description et la distribution se présentent ainsi:

***Passer montanus montanus* L.**

La description de cette forme a été donnée par Hartert (Vög. d. paläarkt. Fauna Vol. I p. 160). Je trouve qu'à cette forme appartiennent les Oiseaux du Royaume de Pologne, des régions du nord-ouest du Caucase et de la Kiachta. On peut croire que cette forme habite tout le nord de la faune paléarctique l'ouest de l'Asie d'excepté. Je ne peux pas déterminer la limite entre *Passer montanus montanus* L. et *Passer montanus saturatus* Stein.; en général je crois qu'il sera bien difficile de la préciser, à cause des différences insuffisantes entre ces deux formes. En tout cas elle se répand à l'ouest du lac Baïcal, car les exemplaires de Kiachta ne diffèrent pas du tout de ceux du Royaume de Pologne.

*) Sidemi (environs de Vladivostok).

Les dimensions de cette forme se trouvent citées dans le texte polonais sur table 1; où, dans la première colonne se trouvent les dimensions de l'aile, dans la seconde celles de la queue, dans la troisième de la distance entre les narines et le bout du bec, dans la quatrième celles du tarse.

Passer montanus saturatus Stein.

Cette forme en général ne diffère que très peu du *Passer montanus montanus*. Elle s'en distingue par un bec un peu plus fort et cette différence se prononce plutôt dans structure plus massive que dans sa longueur. Pour la comparaison avec *Passer montanus montanus* je disposais seulement des exemplaires du pays d'Amour (Sidemi). Leurs dimensions sont citées sur la table № 2.

Passer montanus dybowskii *subsp. nov.*

Comme typiques je considère les exemplaires du val du fleuve Ussuri et de la Corée.

Du *P. montanus montanus* et *P. montanus saturatus* le *P. montanus dybowskii* se distingue par sa poitrine lavée avec une couleur brune. Les flancs sont aussi d'une couleur brune beaucoup plus foncée que chez tous les autres formes. Le manteau est d'un brun vif avec des stries moins nombreuses; ces stries noires sont en même temps plus étroites. Le croupion plus brun que chez les autres formes, c'est à dire que cette couleur domine très fort sur le gris. Par ces traits caractéristiques très facilement on distingue *Passer montanus dybowskii* mihi des formes voisines. Les dimensions d'après la table № 3.

Passer montanus volgensis Ogn.

Une forme en général très peu différenciée. Du *Passer montanus montanus* elle diffère par un ventre un peu plus clair. Le manteau est grisâtre avec une couleur brune faiblement accentuée. Le croupion grisâtre, seulement chez quelques-uns exemplaires faiblement lavé du brun. La bordure brune des rémiges

et des sous-alaires est lavée du gris; à cause de cela le brun n'y est pas si pur que chez *Passer montanus montanus*. Quand à la queue je n'ai pas trouvé des différences entre cette forme et *Passer montanus montanus*. Le sommet de la tête semble, comme Ogniew l'a décrit, être très foncé gris-brun-lilas, mais pour la plupart la tête ressemble tout-à-fait à celle du *Passer montanus montanus*. Quand aux dimensions, les oiseaux du val de Volga ne semblent pas être plus petits que les autres. La série d'Ogniew était à mon avis trop peu nombreuse pour prouver le contraire. Les dimensions de cette forme d'après la table № 4.

Passer montanus dilutus Richm.

Forme très facile à préciser. Au premier coup d'oeil elle diffère du *Passer montanus montanus* par une couleur beaucoup plus claire. En général les exemplaires que j'avais examinés s'accordent avec les descriptions de Richmond et Hartert, c'est à dire le manteau, les sous-alaires et le croupion sont beaucoup plus clairs, que chez tous les autres; le croupion est d'une couleur gris claire, de même les flancs. Je dois mentionner qu'entre les oiseaux de Ferghana et de Transcaspie existent quelques différences. Elle sont peu importantes mais il m'était difficile d'établir le degré de leur constance à cause du petit nombre d'exemplaires que j'ai examiné. Voilà les différences constatées: les oiseaux de Transcaspie ont le ventre d'une blancheur plus candide que celle des oiseaux de Ferghana, la couleur du sable glaisée est aussi ici plus vive. Les stries du mantenu semblent être plus faibles que chez les oiseaux de Ferghana. Je ne sais pas si cette déviation des oiseaux de la Transcaspie de leur type ait un rapport quelconque avec *Passer montanus transcausicus* car je n'avais pas l'occasion d'examiner ce dernier. Les dimensions d'après la table № 5.

5. Stefania Librachówna:

Szczególna forma potworności potrójnej w zarodku kurczęcia.

Z Pracowni Zoologicznej Tow. Nauk. Warsz.

Komunikat zgłoszony dn. 28 września 1915 r.

Przedstawił Jan Tur.

Zestawienie dotychczasowych materiałów teratogenetycznych, odnoszących się do wczesnych okresów rozwoju potworności złożonych u Owodniowców, a właściwie u ptaków i gadów, — bo o ssakach wiemy niezmiernie mało, — wykazuje nam istnienie paru, dziś już zupełnie dających się określić, typów rozwojowych. Z drugiej wszakże strony zdarzają się przypadki, nie tylko nie dające się podciągnąć pod kategorię któregośkolwiek z tych typów, lecz i pomiędzy sobą zupełnie rozbieżne.

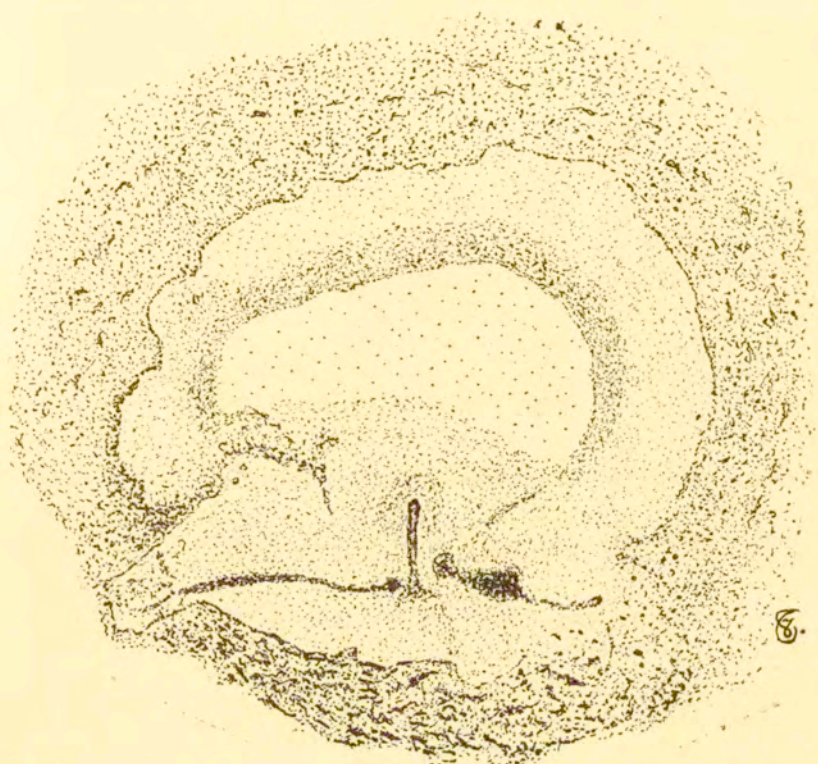
Oczywiście, na razie przewidzieć się nie da, czy rozbieżność ta w miarę nagromadzania się materiałów dalszych nie okaże się pozorną jedynie, gdyż zależeć to przecież musi od przypadkowego napotykania takich lub innych form rozwoju potworności złożonych.

Przypadek, którego opis w pracy niniejszej podaję, należy właśnie do kategorii potworności złożonych, nie dających się ująć w ramy typów znanych dotychczas. Stanowi on jedyny w swoim rodzaju przypadek o typie zupełnie dotąd jeszcze nie notowanym, a to przede wszystkim ze względu na zupełnie swoisty układ poszczególnych indywiduów w skład tego systemu wielotwórczego wchodzących.

Blastoderma wielozaczątkowa, o którą nam w danym razie chodzi, została znaleziona przemennie w Pracowni Zoologicznej Tow. Nauk. Warsz. w lipcu roku bieżącego.

Pochodziła ona z seryi jaj kurzych z nieznanego źródła, wylęganych w przeciągu 48¹/₂ godzin w termostacie. Po utrwaleniu w 3% kwasie azotowym okazało się, że wymiary i zarysy zewnętrzne blastodermy odpowiadały naogół normalnym. W samym środku blastodermy znajdowało się pole przezroczyste o zarysach naogół okrągłych i średnicy około 6 mm. Wokoło tego pola widać w obrębie przyśrodkowym *areae opaceae* pierwsze,

acz naogół dość nikłe ślady zróżnicowań krwionośnych, szczególnie wyraźnie zarysowanych w okolicy dolnej przy położeniu, jak na załączonym rysunku tekstowym.



Okolice środkowa blastodermi kurczęcia, wylęganej w ciągu 48 $\frac{1}{2}$ godziny. Trzy smugi pierwotne. Podług mikrofotogramu. Pow. 6 razy.

Utwory te wszakże ograniczają się do zgrubień parablastycznych, zazwyczaj poprzedzających tworzenie się właściwych wyseppek krwistych; wszakże o zawiązkach sieci krwionośnej właściwej w tym przypadku narazie nie może być jeszcze mowy. Wobec tego niepodobna jest tu przewidzieć, jakie zarysy miechy mogła przysła *area vasculosa* i jaki byłby jej stosunek do orientacji osiowych części składowych potwora.

Tak względnie niski stopień rozwoju zawiązków krwionośnych nie odpowiada, oczywiście, długości trwania wylęgu. Odpowiada on wszakże stopniowi zróżnicowań okolic osiowych

układu, które wyjść tu jeszcze nie zdołały poza stadium smug pierwotnych.

Wobec tego nasuwa się pytanie, czy blastoderma cała nie przedstawia właściwie układu bezpostaciowego („monstre anidien“), niezdolnego do zróżnicowań dalszych i skazanego na niechybne „wstrzymanie rozwojowe“ i obumarcie?

Zwrócić tu wszakże należy uwagę, że, aczkolwiek na początku trzeciej doby wylęgu zróżnicowania organogenetyczne powinnyby w swym przebiegu normalnym zejść dość daleko, wyrażając się naprzykład w utworzeniu pęcherzy mózgowych i kilku par protosomitów, — to wszakże taki stan zróżnicowań, jaki stwierdzamy u naszego potwora — zdaje się nie wykluczać w zasadzie możliwości wyregulowania się rozwoju dalszego. Pewną w tej mierze wskazówkę stanowi „wstrzymanie rozwojowe“ zawiązków sieci krwionośnej — ściśle równoległe do takiegoż „wstrzymania“ okolic osiowych. W rozwoju zaś bezpostaciowym niemal zawsze rozwój zawiązków pola naczyniowego znacznie wyprzedza rozwój środkowych okolic blastodermy (Tur, 1905).

Pole przezroczyste pomimo naogół okrągłych swych zarysów składa się właściwie z dwóch wyraźnie odrębnych od siebie okolic: dolnej (przy położeniu jak na załączonym rysunku), oraz górnej, która od strony lewej jest poniekąd od pierwszej wyodrębniona przez zachodzący dość daleko ku środkowi językowaty wyrostek wału parablastycznego. Okolica górna, długa na 2.8 mm. i szeroka na 6 mm., składa się z wybitnie przezroczystego półksiężycowatego środka, o budowie przypominającej okolicę dwuwarstwową („région didermique“) części przedniej blastoderm normalnych, — przed nią ciągnie się pas półkolisty ciemniejszy, przechodzący znów ku przodowi w bardziej jasne pasmo zewnętrzne; to ostatnie graniczy bezpośrednio z polem ciemnym, w którego obrębie widzimy nieliczne w tym miejscu zgrubienia parablastyczne, bez śladów wszakże wyraźnych wysepek naczyniowych. Okolica dolna pola przezroczystego, zawierająca w sobie właściwe centry twórcze, jest także wydłużona poprzecznie względem osi naszego rysunku i ma 3.3 mm. długości przy 5.6 mm. szerokości.

Już na pierwszy rzut oka odcina się ona od okolicy przedniej *areae pellucidae* przez silniejsze swe zabarwienie, będące wynikiem bardzo obficie rozrośniętych tu elementów mezoder-

micznych, powstałych dzięki ożywionej czynności trzech ognisk gastrulacyjnych. Te ostatnie przedstawiają się w sposób następujący: w środku pola przezroczystego, w kierunku przypuszczalnej osi głowowo-ogonowej całego układu (o ile o osi takiej w razie danym mowa być może), ciągnie się smuga pierwotna, długa na 1,2 mm., wzdłuż której zaczyna się już zarysowywać charakterystyczne wgłębienie tworzącej się bruzdy pierwotnej, koniec głowowy tej smugi (węzeł *Hensen'a*) jest zgrubiały i zapatrzony w lekkie wgłębienie poprzeczne; wyrostek głowowy (zawiązek struny grzbietowej) jeszcze nie jest zupełnie wyraźny. Koniec ogonowy tej smugi zlekka rozszerza się i urywa w odległości około 0,9 mm. od najbliższej krawędzi (tylnej) pola przezroczystego.

Od lewego boku końca tylnego opisanej smugi ciągnie się pod kątem prostym do niej na lewo — druga smuga pierwotna, długa na 2,7 mm., w środku swego przebiegu zlekka wyginając się ku górze; wzdłuż smugi tej nie widać, jak w poprzedniej, wgłębienia brózdotwórczego. Rozpoczyna się ona w odległości bardzo nieznacznej, bo około 0,05 mm. od smugi pierwszej, tuż nad rozszerzeniem końca tylnego tej ostatniej — przez zgrubienie, które może być uważane za niedokształcony węzeł *Hensen'a*. Poza owym zgrubieniem smuga ta w pierwszej połowie swego przebiegu jest anormalnie cienka i rozszerza się do grubości zwykłej dopiero w swej części tylnej.

Ta ostatnia wchodzi tutaj w obręb językowej zatoki *areae pellucidae*, wkraczającej w obręb pola ciemnego. Naogół smuga druga wykazuje cechy dość wyraźnego „wstrzymania rozwojowego“, aczkolwiek długość jej nie tylko jest normalna, lecz nawet znacznie przekracza przeciętną długość smug zwykłych.

Trzeci ośrodek twórczy wyrażony jest również w postaci smugi pierwotnej, aczkolwiek chorobliwie zmienionej, niemniej przeto zupełnie wyraźnej i samodzielnej. Leży ona po stronie prawej smugi pierwszej, zwracając się ku tej ostatniej pod kątem około 110°. Jej okolica przednia znajduje się w odległości 0,15 mm. od smugi pierwszej na poziomie 0,3 mm. bardziej ku przodowi wysuniętym, aniżeli węzeł *Hensen'a* smugi drugiej.

Długość całkowita smugi trzeciej wynosi 2 mm.; zaczyna się ona od węzłowego zgrubienia, mającego około 0,2 mm. średnicy i intensywnie zabarwionego. Poza owym zmienionym

węzłem Hensen'a smuga rozszerza się i zgrubia ku tyłowi, tworząc silnie zabarwiony zgrubiały utwór, długi na 0.75 mm. i szeroki na 0.6 mm. Poza owem zgrubieniem smuga staje się mniej wyraźna, kończy się wszakże dość typowo zaokrąglonym „węzłem tylnym“.

Odległość pomiędzy węzłami Hensen'a smugi pierwszej i drugiej wynosi 0.9 mm.; pierwszej i trzeciej — 0.75 mm.; drugiej i trzeciej — 0.45 mm.

Pomimo, że właściwie tylko smuga pierwsza (środkowa) zachowała wszystkie cechy typowe dla smugi normalnej zarodka kurzego — musimy uznać i dwie smugi pozostałe za samodzielne ogniska rozwojowe.

Za samodzielnością smugi drugiej (lewej) przemawia nie tylko jej długość, lecz dość wyraźne wyodrębnienie jej końca przedniego — od okolicy tylnej smugi środkowej.

Smuga trzecia (prawa) posiada wszystkie cechy ośrodka samodzielnego, jednakże przedstawia ślady zwyrodnienia, występującego dość często u zarodków, których rozwój ulega zahamowaniu w początkach drugiego dnia wylęgu.

W ten sposób należy uważać naszą blastodermę za zawiązek potrójny o bardzo swoście zorientowanych względem siebie kierunkach różnicowań wszystkich trzech osobników.

* * *

Kazuistyka dotychczasowa potworności potrójnych jest bardzo szczupła. W stadyach, odpowiadających smudze pierwotnej, mamy dotychczas tylko trzy przypadki: przypadek Mitrofanowa¹⁾, Tura²⁾, oraz Tura i Cieleckiej³⁾.

W pierwszym z nich trzy smugi pierwotne kierują się do środka wspólnego, — w przypadku drugim trzy smugi zoriento-

¹⁾ P. I. Mitrofanow: „Tieratogenieticzeskija nabljudienija. Nowaja sierja.“ Prace Lab. Zootom. Uniw. Warsz. XXII. 1899.

²⁾ Jan Tur: „Materiały do teratogenii ptaków“ Lwów. „Kosmos“. XXVIII. 1903.

³⁾ Jan Tur i W. Zaremba-Cielecka: „Nowe przypadki potworności wielozaczątkowych w stadyach wczesnych.“ Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. T. IV. 1911.

wane są w kierunkach nader rozmaitych, przyczem, aczkolwiek znajdują się w obrębie wspólnego pola przezroczystego, — są jednak wzajem od siebie dość znacznie oddalone; wreszcie w przypadku trzecim wszystkie trzy smugi kierują się ku jednej okolicy pola przezroczystego, która może być uważana za wspólną okolicę głowową całego układu.

Przypadek opisywany tutaj przezemnie nie da się, ściśle biorąc, zhomologizować z żadnym z trzech poprzednich. Najwięcej podobieństwa przedstawia on z przypadkiem Tura i Cieleckiej; wszakże gdy tam daje się stwierdzić wyraźna konwergencya wszystkich trzech smug pierwotnych w kierunku jednej z krawędzi pola przezroczystego, — w przypadku moim widzimy zdumiewającą wprost dezoryentację wszystkich trzech centrów twórczych — pomimo, że powstały one w tak bezpośrednim ze sobą sąsiedztwie.

Szczególniej uderzający jest tutaj fakt możliwości powstania węzłów Hensen'a dwóch smug bocznych w sąsiedztwie tak blizkiem z okolicą tylną smugi środkowej; świadczyć toby mogło o tem, że pomimo pozornej jednolitości naszego pola przezroczystego, było ono właściwie, przynajmniej potencjalnie, zróżnicowane na trzy okolice o znacznym bardzo stopniu samodzielności...

Z punktu widzenia zagadnień mechaniki rozwojowej przypadek mój przedstawia dość cenny dokument na korzyść twierdzenia o niemożliwości powstawania potworów złożonych u ptaków drogą rozdziału wtórnego, drogą „blastotomii“ — pierwotnie jednolitego materiału embryonalnego.

Trudno bowiem byłoby sobie wyobrazić, wychodząc z hipotezy „blastotomii“ w jaki sposób materiał, mogący się przekształcić w okolice głowowe dwóch zarodków, znalazł się w bezpośrednim pobliżu okolicy ogonowej zarodka trzeciego, położonego pomiędzy nimi.

Wreszcie podkreślić tu muszę fakt poraz pierwszy tak wyraziście w przypadku moim występujący, że oryentacja lub dezoryentacja wspólnie rozwijających się centrów twórczych nie stoi w żadnym związku z mniejszem lub większem zbliżeniem lub oddaleniem tych centrów od siebie: w przypadku danym bezpośrednio sąsiedztwo ognisk gastrulacyjnych towarzyszy krańcowej dezoryentacji osi zawiązków.

Z drugiej strony, z licznych bardzo przykładów w literaturze teratogenetycznej wiadomo, że symetria nawet bardzo dokładna ustalać się może pomiędzy zarodkami w znacznej od siebie rozwijającymi się odległości. Oczywiście, bliższe wyjaśnienie tych spraw jest narazie niemożliwe — oczekiwać go wszakże należy w miarę dalszego gromadzenia się materiałów teratogenetycznych.

* * *

Na zakończenie uważam sobie za miły obowiązek wyrazić głęboką wdzięczność i podziękowanie Prof. D-rowskiemu J. Turowi za światły kierunek i pomoc, którymi służył mi w ciągu tej pracy.

Objaśnienie mikrofotogramu: Okolica środkowa opisanej tu blastodermy potwornej jest przedstawiona na załączonym mikrofotogramie (tablica), zdjętym od strony grzbietowej zapomocą mikroskopy 42 mm. Leitz'a, w powiększeniu $23\frac{1}{2}$ raza.

RÉSUMÉ.

Stefania Librachówna:

Une forme singulière de monstruosité triple dans l'embryon du Poulet.

(Du Laboratoire de Zoologie de la Société de Sciences de Varsovie).

Communication annoncée le 28. VIII. 1915.

Présentée par Jan Tur.

De l'ensemble des matériaux tératogéniques, concernant les premiers stades du développement des monstruosités composés chez les Amniotes et spécialement chez les Oiseaux et chez les Reptiles (car nous n'en savons que très peu en ce qui concerne les Mammifères), il ressort d'une part l'existence de quelques types évolutifs bien définis; d'autre part il nous arrive d'observer des cas qui non seulement ne se laissent pas ranger dans aucune des catégories connues, mais qui sont encore bien divergents et dissemblables entre eux. Il est évident que nous ne pouvons pas prévoir dès l'avance si cette divergence est apparente ou réelle, car cela dépend du hasard qui joue un si grand



St. Librachówna: Potwór potrójny kurczęcia.

Tur phot.

rôle dans l'observation de telle ou autre forme de développement des polygénèses que nous ne rencontrons que fortuitement au cours de nos recherches.

Le cas qui nous occupe dans ce travail appartient à la catégorie des monstruosité composées que nous ne pouvons pas classer parmi les types connus.

C'est un cas tout particulier, unique dans son genre, qui n'a pas été noté jusqu'à présent et ceci surtout à cause de l'arrangement tout spécial des individus composant ce système polygénique. J'ai trouvé ce blastoderme anormal au Laboratoire de Zoologie de la Société de Sciences de Varsovie, au mois de Juillet 1915. Il appartenait à la série d'oeufs de Poule d'une provenance inconnue, de 48 heures et $1/2$ d'incubation à l'étuve. Il a été fixé à l'aide de l'acide nitrique à 3% et les dimensions et les contours du blastoderme correspondaient aux ceux des blastodermes normaux. Au milieu du blastoderme se trouvait une aire transparente de forme arrondie et de 6 mm. de diamètre environ. Autour de cette aire dans les limites de l'*area opacea* on apercevait les ébauches des formations vasculaires, bien visibles surtout dans la partie inférieure (comme le montre le dessin à la page 569 du texte polonais).

Ces formations se bornent cependant aux épaisissements parablásticos qui précèdent la constitution des vrais îlots sanguins, car il ne peut pas être ici encore question du réseau vasculaire proprement dit. Il s'ensuit qu'on ne peut pas prévoir quels contours pourrait avoir ici la future *area vasculosa*, aussi quelles seraient ses rapports à la disposition des parties axiales constituantes du monstre. Un état ainsi rudimentaire des ébauches vasculaires ne correspond pas, évidemment, à la durée de l'incubation — il correspond par contre au degré des différenciations survenues dans les parties axiales du système. Ces différenciations n'ont pas encore parvenues à dépasser le stade des lignes primitives.

Notre blastoderme présente-t-il en réalité un „monstre ani-

dien "incapable de différenciations ultérieures et voué fatalement à „l'arrêt du développement“ et à la désagrégation?

Une remarque s'impose cependant. Quoique au commencement du troisième jour de l'incubation les différenciations organogéniques devraient, dans le développement normal, être poussées assez loin et s'exprimer, par exemple, par la formation des vésicules cérébrales et de quelques paires de protosomites— néanmoins l'état de différenciations que nous constatons chez notre monstre ne semble pas être de nature à exclure la possibilité d'une autorégulation au cours du développement ultérieur.

Cette possibilité semble être basée sur ce fait que „l'arrêt du développement“ des ébauches du réseau vasculaire est ici exactement parallèle à „l'arrêt“ identique des régions axiales. Tandis que dans le développement de monstres anidiens la formation des ébauches de l'aire vasculaire précède, dans la plupart des cas, au développement des régions axiales du blastoderme (Tur, 1905).

L'aire transparente, malgré ses contours arrondis, se compose essentiellement de deux régions différentes: 1) la région inférieure (dans la position du notre dessin), et 2) la région supérieure, laquelle s'est différenciée de la première du côté gauche par un bourrelet parablastique de forme allongée s'engageant assez loin vers le milieu.

La région supérieure longue de 2 mm. 8 et large de 6 mm., présente une partie centrale en forme de demi-lune parfaitement transparente dont la structure ressemble aux „régions didermiques“ de la partie antérieure des blastodermes normaux. Devant elle s'étend une région demi-circulaire plus foncée, qui vers l'avant devient plus claire. Celle-ci est en contact direct avec l'aire opaque dans les limites de laquelle nous trouvons des épaissements parablastiques peu nombreux, sans traces évidentes d'îlots vasculaires. La région inférieure de l'aire transparente, qui contient les centres formatifs, est allongée transver-

salement par rapport à l'axe de notre dessin et présente 3 mm. 3 de longueur sur 5 mm. 6 de largeur.

Déjà à la première vue cette région inférieure tranche nettement sur la région antérieure de *l'area pellucida* par sa coloration plus vive résultant de l'amoncellement d'un grand nombre d'éléments mésodermiques dûs à l'activité très animée des trois foyers gastruléens.

Ceux-ci se présentent comme suit: au milieu de l'aire transparente, dans la direction supposée de l'axe principal allant de l'extrémité céphalique à l'extrémité caudale du système (si toutefois on peut ici envisager l'existence d'un axe pareil) s'étend la ligne primitive de 1 mm. 2, le long de laquelle apparaît la gouttière caractéristique.

L'extrémité céphalique de cette ligne primitive (le noeud de Hensen) est épaissie et possède une légère dépression transversale. Le prolongement céphalique n'est pas encore complètement apparent; l'extrémité caudale de cette ligne s'élargit légèrement et finit à une distance de 0 mm. 9 du bord le plus proche de l'aire transparente.

A gauche de l'extrémité postérieure de cette ligne et perpendiculairement à celle-ci s'étend à sa gauche la seconde ligne primitive longue de 2 mm. 7, s'infléchissant vers le haut au milieu de son trajet. Le long de cette ligne on ne voit pas de gouttière, comme dans la ligne précédente. Cette seconde ligne primitive commence à une distance minime de 0.06 mm. de la première, un peu au-dessus de l'élargissement de son extrémité postérieure par un épaississement qu'on pourrait considérer comme le noeud de Hensen, arrêté dans son développement. Plus loin cette ligne est anormalement étroite dans la première partie de son parcours et atteint sa largeur normale seulement dans sa partie postérieure. Cette dernière entre dans la région rétrécie de *l'area pellucida* qui pénètre dans la zone de l'aire opaque.

Quoique la longueur de la seconde ligne primitive est non seulement normale, mais encore dépasse de beaucoup la longueur habituelle, elle est marquée en général de tous les caractères typiques de „l'arrêt“ du développement.

Le troisième centre gastruléen est représenté par une ligne primitive, laquelle, bien que pathologiquement déformée, est distincte et indépendante. Elle est située à droite de la première ligne primitive en formant avec cette dernière un angle de 110° environ. Son extrémité antérieure se trouve à une distance de 0 mm. 15 de la première ligne primitive, à 0 mm. 3 plus en avant que le noeud de Hensen de la seconde ligne. La longueur totale de la troisième ligne primitive est de 2 mm. Elle commence par un épaississement nodal de 0 mm. 2 de diamètre et fortement coloré. En dehors de ce noeud de Hensen modifié—la ligne primitive s'élargit et s'épaissit vers sa moitié et forme un corps fortement coloré, long de 0 mm. 75 et large de 0 mm. 6. Plus loin cette ligne primitive devient moins apparente, tout en se terminant par un „noeud postérieur“ assez typiquement arrondi.

La distance entre les noeuds de Hensen de la première ligne primitive et de la seconde est de 0 mm. 9, de la première et de la troisième — 0 mm. 75, de la seconde et la troisième — de 0 mm. 45.

Malgré que seule la première ligne primitive (centrale) a gardé tous les traits typiques d'une ligne primitive d'un embryon de Poulet, nous sommes obligés d'admettre les deux autres lignes primitives comme foyers évolutifs indépendants.

Ce qui parle en faveur de l'individualité de la seconde ligne primitive (gauche) ce n'est pas uniquement sa longueur, mais encore la différenciation très marquée de son extrémité antérieure et cela en partant de la région postérieure de la ligne primitive centrale.

La troisième ligne primitive (droite) présente tous les caractères d'un foyer indépendant, pourtant on observe ici certaines

anomalies qu'on trouve souvent chez les embryons dont le développement a subi un arrêt au commencement du deuxième jour de l'incubation.

Il en résulte que notre blastoderme peut être considéré comme un ébauche triple où la différenciation des trois individus qui la composent est tout à fait particulière.

A notre connaissance il existe trois observations publiées des monstres triples dans les stades si jeunes correspondant à la ligne primitive.

Mitrophanow (1899) a décrit un cas dans lequel les trois lignes primitives se dirigent vers un centre commun.

Dans le second cas, celui de Jan Tur (1903), les trois lignes primitives sont orientées dans des directions fort différentes et, malgré qu'elles soient situées dans les limites de l'aire transparente commune, sont néanmoins assez éloignées l'une de l'autre. Le troisième cas, publié par Jan Tur et W. Cielecka (1911), concerne les trois lignes primitives se dirigeant vers la même région de l'aire transparente, qui peut être considérée comme région céphalique commune du système.

Le cas qui nous occupe dans ce travail n'est pas, à proprement parler, homologue d'aucun des trois cas ci-dessus. Il présente le plus d'analogie avec le cas de Tur et Cielecka. Mais tandis que celui-ci nous fait voir distinctement une convergence des toutes les trois lignes primitives dans la direction de l'un des bords de l'aire transparente, — le nôtre montre une désorientation surprenante des trois centres évolutifs, malgré qu'ils aient évolué dans un voisinage si immédiat.

Ce qu'il y a de plus frappant, c'est l'existence de deux noeuds de Hensen dans un voisinage aussi proche de la partie caudale de la ligne primitive centrale.

On pourrait émettre l'hypothèse que l'aire transparente, malgré son homogénéité apparente, était déjà différenciée à l'origine, potentiellement du moins, en trois parties bien individualisées.

Il me semble que notre cas peut présenter au point de vue du mécanisme évolutif un document assez intéressant. Il conteste, notamment, l'origine de monstruosité composées chez les Oiseaux par la voie de „blastotomie“ en partant d'un matériel blastodermique primitivement simple.

En admettant l'hypothèse de la „blastotomie“ il serait bien difficile de s'expliquer l'existence des deux régions céphaliques des deux lignes—au voisinage si proche avec une région caudale du troisième individu, placé entre elles.

Je voudrais encore attirer l'attention sur le fait que l'orientation ou la désorientation des centres germinatifs n'a aucun rapport avec leur rapprochement plus ou moins grand. En effet, dans notre cas le voisinage direct des foyers gastruléens accompagne une désorientation complète des trois axes des germes. Cette disposition n'a jamais été observé jusqu'ici, autant que nous sachions.

Nous savons d'autre part, d'après de nombreux exemples dans la littérature tératogénique, que la symétrie même très exacte peut avoir lieu entre les germes se développant à une distance assez grande l'un de l'autre.

Il est évident qu'une explication plus détaillée de ces faits n'est possible à l'heure actuelle; on a le droit de l'attendre des observations à venir.

Au cours de ce travail j'ai eu maintes fois l'occasion de recourir aux lumières de mon cher Maître, le Dr. Jan Tur, qui me prodigua ses conseils éclairés. Je lui en exprime ma profonde gratitude.

Explication de la planche. La région centrale du blastoderme décrit est représentée sur la microphotographie, prise du côté dorsal à l'aide de „microsummar“ de Leitz, à un agrandissement de 23 diamètres $\frac{1}{2}$.

OD REDAKCYI.

1. „Sprawozdania” wychodzą w postaci zeszytów miesięcznych i zawierają protokoły posiedzeń naukowych Wydziałów T-wa, drukowane z zachowaniem oddzielnej paginacji dla każdego Wydziału. W miesiącach: lipcu, sierpniu i wrześniu „Sprawozdania” nie wychodzą.

2. Obok działu naukowego, obejmującego nadewszystko: komunikaty, jako też pokazy naukowe oraz dyskusję; w „Sprawozdaniach” podaje się nadto listę obecności oraz, w miarę potrzeby, streszczenie protokołu załatwianych na posiedzeniach spraw bieżących.

Obok komunikatów wygłaszanych na posiedzeniach podług porządku dziennego, mogą być drukowane również i prace nadsyłane, o ile pochodzą one od członków T-wa w odpowiednich Wydziałach i o ile otrzymane rękopisy gotowe są do druku.

3. Poszczególne artykuły nie powinny w „Sprawozdaniach” przekraczać zakresu 2 arkuszy druku. W przeciwnym razie winny być drukowane w charakterze rozpraw naukowych w seryi „Prac” odpowiedniego Wydziału, w „Sprawozdaniach” zaś podaje się wzmiankę protokółarną.

4. Komplet wydanych w ciągu roku zeszytów „Sprawozdań” stanowi rocznik, uzupełniony dodaniem zeszytu Sprawozdania rocznego z działalności T-wa oraz karty okładowej i spisu rzeczy.

5. Komunikaty jako też objaśnienia pokazów drukuje się, stosownie do życzenia autorów, wraz ze streszczeniami w jednym z czterech języków obcych: francuskim, angielskim, włoskim lub niemieckim.

6. Na koszt redakcyi mogą być umieszczane w „Sprawozdaniach” tylko rysunki tekstowe, o ile nadają się do reprodukcji cynkograficznej.

7. Do czasu ustalenia się pisowni polskiej przestrzega się zasad pisowni Akademii Umiejętności w Krakowie. Wyjątki w tym względzie czyni się jedynie dla autorów prac z zakresu językoznawstwa, o ile nietykalność pisowni została przez nich osobiście zastrzeżona.

8. Przemówienia w dyskusyi składa się sekretarzom Wydziałów, na posiedzeniu. Teksty przemówień w dyskusyi, nadsyłane po posiedzeniu, drukowane nie będą. Rękopisy komunikatów oraz objaśnienia, dotyczące pokazów, należy składać najpóźniej po upływie tygodnia po odbytem posiedzeniu; w przeciwnym razie w „Sprawozdaniach” podaje się tylko tytuł. W tym terminie autorowie winni dostarczyć gotowych klisz cynkograficznych.

9. Autorowie drukowanych w „Sprawozdaniach” prac otrzymują bezpłatnie 100 zwykłych odbitek łącznie z protokołem ewentualnej dyskusji i streszczeniem w języku obcym. Na żądanie większej ilości odbitek, wyrażone na rękopisie oraz na ostatniej korekcie, mogą otrzymać większą ich ilość, ponosząc koszty broszuowania.

10. Materiał, przeznaczony do druku, winien być pisany na jednej stronie, z pozostawieniem marginesu i wolnego miejsca przed tytułem do notat redakcyjnych.

11. Podkreślenia: Nazwiska, wyrazy lub zdania, które autor chce mieć wydrukowane czcionkami rozstawionymi, należy podkreślać linią punktową. Nazwy techniczne, gatunkowe i t. d. wyróżnia się w druku kursywą, w rękopisie zaś podkreśla się linią pojedynczą. Wyrazy lub znaki wyjątkowego znaczenia, mające być wydrukowane czcionkami grubymi należy podkreślać linią podwójną.

12. Autorowie winni zwracać drukarni przysyłane im korekty w możliwie krótkim czasie; mają też prawo, w przypadkach wyjątkowych, żądać od drukarni przysłania powtórnej korekty. Autorowie zamiejscowi otrzymują tylko jedną korektę. Na ostatniej korekcie autor winien położyć swój podpis oraz wyrazić życzenie co do ilości oddzielnych odbitek.

Cena rocznika w prenumeracie wynosi **rb. 4**; cena każdego pojedynczego zeszytu **kop. 50**.