

J

Nr 142.

Politechnika Warszawska

IV.

1925.

ROČZNIK L.

KOSMOS



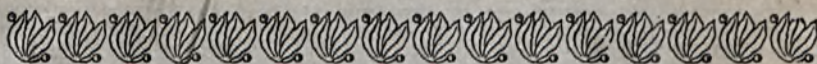
WE LWOWIE

NAKLADEM POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA W. R. i Ő. P.

SKŁAD GŁÓWNY: „KSIAŻNICA-ATLAS“ T. N. S. W. — LWÓW, UL. CZARNIECKIEGO L. 12.

Pierwsza Związkowa drukarnia we Lwowie, ul. Lindęgo 1. 4.

1925



TREŚĆ ZESZYTU IV. 1925, T. L.

(Sommaire du Nr. IV. 1925, V. L.).

<i>I. Artykuły i rozprawy (Essais et Mémoires):</i>	Str.
1. Stefan Niementowski. — <i>Etienne Niementowski — Souvenir postume</i> .	1029
2. H. Arctowski i H. Stättner. — O wahaniach temperatury w De- kanie w latach 1910—1919 (<i>Sur les variations de la température observées dans le Deccan pendant les années 1910 à 1919</i>)	1038
3. R. Jacyk. — O wahaniach temperatury w Rosji w latach 1910—1919 (<i>Sur les variations de la température observées en Russie pendant les années 1910 à 1919</i>)	1104
4. L. Grodzicki. — O wahaniach temperatury w Egipcie w latach 1910—1919. (<i>Sur les variations de la température observées en Egypte pendant les années 1910 à 1919</i>)	1128
5. K. Sobolski. — Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Wilejskiego. (<i>Caractères anthropologiques de la population du district Wilejka</i>)	1163
6. M. Orłowski. — Zagadnienie kanału wyrostków poprzecznych kręgów piersiowych i lędźwiowych i kilka rzadkich odmian kręgów ludzkich. (<i>Le canal transversaire des vertèbres thoracales et quelques rares variations des vertèbres de l'homme</i>)	1226
7. B. Namysłowski. — Charakterystyka rodów polskich według Długosza. (<i>Caractéristiques des familles polonaises d'après Długosz</i>) .	1244
8. W. Szanłowski. — Badania nad morfogenezą zawiązka sercowego u ptaków. I. Serce normalne u ptaków. (<i>Recherches sur la mor- phogénèse de l'ébauche cardiaque chez les oiseaux. I. Le coeur des embryons normaux</i>)	1248
9. J. Tur. — W sprawie genezy potworów złożonych. (<i>Sur la gènes- des monstres composés</i>)	1270
10. H. Jawłowski. — Notatka o gatunku <i>Strongylosoma pallipes</i> Ol. (<i>Notice sur l'espèce Strongylosoma pallipes Ol.</i>)	1288
11. M. Koozwara. — Granice florystyczne Podola. (<i>Les limites floris- tiques de la Podolie</i>)	1285

KOSMOS

CZASOPISMO

POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DES NATURALISTES „KOPERNIK”)

ROCZNIK L

ZA ROK

1925

WYDANY Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA W. R. i O. P.

REDAKTOR

Prof. Dr. IGNACY ZAKRZEWSKI

LWÓW.

NAKŁADEM POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
Pierwsza Związkowa drukarnia we Lwowie, ulica Lindego 1. 4.

T r e ś ć
pięćdziesiątego rocznika czasopisma
K O S M O S
za rok 1925.

(*Table des matières du v. L. de l'année 1925*).

I. Artykuły i rozprawy naukowe.

(*Essais et Mémoires*).

Arctowski H. i Stättner H. — O wahaniach temperatury w Dekanie w latach 1910—1919. (<i>Sur les variations de la température observées dans le Deccan pendant les années 1910—1919</i>)	1038
Arctowski H. i Zych S. — O wahaniach temperatury na Nowej Zelandji w latach 1910—1919. (<i>Sur les variations de la température observées dans la Nouvelle Zelande pendant les années 1910—1919</i>) . .	490
Bortelówna W. — zob. (voir) Monné L. i Bortelówna W.	
Bryk Z. J. — Czaszki z Remenowa (<i>Les crânes de Remenów</i>)	638
Cizancourt H. de — zob. (voir) Styrnałówna M. i H. de Cizancourt.	
Dreżepolski R. — Przyczynek do znajomości polskich Euglenin. (<i>Supplément à la connaissance des Euglenins de la Pologne</i>) . . .	178
Dybowski B. i Grochmalicki J. — Przyczynki do znajomości mięczaków jeziora Bajkalskiego. (<i>Contributions à la connaissance des Mollusques du lac Baical</i>)	849
Dzłęgielowski T. — Grzyby okolic Niepruszowa. (<i>Liste des champignons parasites récoltés dans les environs de Niepruszowo</i>)	895
Frankowska z Rzewuskich M. — Czaszki z katedry łacińskiej z XVII. i XVIII. w. (<i>Crânes de Lubów du XVII. et XVIII. siècle</i>) . . .	649
Fullński B. — O torebkach łęgowych Gałeczki Rogowej. (<i>Sur les capsules incubatrices de sphaerium corneum L.</i>)	116
Grochmalicki J. — Białactwo u perkoza dwuczubowego- (<i>L'albinisme chez Grébe huppé</i>)	892
Grochmalicki J. — zob. (voir) Dybowski B. i Grochmalicki J.	
Grodzicki L. — O wahaniach temperatury w Egipcie w latach 1910—1919. (<i>Sur les variations de la température observées en Egypte pendant les années 1910—1919</i>)	1128
Hamerska-Witkiewiczowa M. — Granit z Miedzianego i Żlobistego w Tatrach. (<i>Sur le granit de Miedziane et Żlobisty en Tatra</i>) . .	1426
Hempel J. — Zarys budowy Borysławskiego Zagłębia naftowego. (<i>Sur la structure géologique du bassin pétrolifère Borysław Tustanowice</i>)	940
Hirschler J. — Analiza genetyczna gatunkowa, a biogeografja. (<i>Analyse génétique et la biogéographie</i>)	882

*

Jacyk R. — O wahaniach temperatury w Rosji w latach 1910—1919. (<i>Sur les variations de la température observées en Russie pendant les années 1910—1919</i>)	Str. 1104
Jawłowski H. — Notatka o gatunku <i>Strongylosoma pallipes</i> Ol. (<i>Notice sur l'espèce Strongylosoma pallipes Ol.</i>)	1283
Kamieński M. — Przyczynek do znajomości kredy Żórawieńskiej. (<i>Contributions à la connaissance du facies sablonneux des couches cretacées de Żórawno</i>)	1408
Koczwarą M. — Drobiazgi florystyczne. (<i>Notices floristiques</i>)	249
— Nowy gatunek owsa dla flory Polski. (<i>Nouvelle espèce d'avoine de la Pologne</i>)	917
— Przyczynek do znajomości flory Podola i krain sąsiednich. (<i>Quelques contributions à la connaissance de la flore de la Podolie et de régions voisines</i>)	923
— Granice florystyczne Podola. (<i>Les limites floristiques de la Podolie</i>).	1285
Kulesza W. — Przyczynek do znajomości flory okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. (<i>Contribution à la connaissance de la flore de Piotrków Trybunalski et de Radomsko</i>)	271
Lencewicz S. — Uwagi o formach wydmowych (barchanach) oazy Kharga. (<i>Notice sur les barkhanes de l'oasis de Kharga</i>)	1384
Lilpop J. — Metoda mikroskopowa w badaniach węgla kopalnych. (<i>Méthodes de l'étude microscopique de la houille</i>)	1393
Łomnicki J. — Notatka o źródle osadzającym okrę. (<i>Notice sur la source qui dépose l'ocre</i>)	299
Minkowska E. — Wyniki zastosowań metody diagnozy różniczkowej do określania składników ludności europejskiej. (<i>Les résultats conquis par la méthode de l'analyse différentielle en l'appliquant à la définition des composants de la population d'Europe</i>)	737
Mondelska J. — Rzut oka na florę mchów powiatu leszczyńskiego. (<i>Aperçu de flore des mousses du district de Leszno</i>)	1323
Monné L. i Bortelówna W. — Analiza genetyczna ubarwienia gąsienicy motyla <i>Limantria dispar</i> L. na terenie Polski. (<i>Genetische Analyse der Raupenzeichnung des Schwammspinners Lymantria dispar L. auf dem Gebiete Polens</i>)	887
Mydlarski J. — Sprawozdanie z wojskowego zdjęcia antropologicznego Polski. (<i>Vorläufiger Bericht ueber die militäranthropologische Aufnahme Polens</i>)	530
Namysłowski B. — Charakterystyka rodów polskich według Długosza. (<i>Caracteristiques des familles polonaises d'après Długosz</i>)	1247
— Przyczynek do znajomości Fytoplanktonu Bałtyku. (<i>Contribution à la connaissance du phytoplancton de la Baltique</i>)	1352
Orkisz H. — zob. (voir) Stenz E. i Orkisz H.	
Orłowski M. — Przyczynek do pochodzenia t. zw. jaj w jądrach żaby. (<i>Sur l'origine de pseudo oeufs dans la testicule de la grenouille</i>)	167
— Zagadnienie kanału wyrostków poprzecznych kręgów piersiowych i lędźwiowych i kilka rzadkich odmian kręgów ludzkich. (<i>Le canal transversaire des vertèbres thoracales et lombaires et quelques rares variations des vertèbres de l'homme</i>)	1216

Pawłowski S. — W wadisach północno-wschodniego Egiptu. (<i>Dans les oueds au sud-est du Caïre</i>)	Str. 1375
Poplewski R. — Badania nad kręgiem szczytowym Polaków. (<i>Recherches sur l'atlas de Polonais</i>)	749
Rembowska H. — Jan z Szamotuł Jonston przyrodnik XVII. wieku. (<i>Jean de Szamotuly Johannes Jonston, Naturaliste de XVII. siècle</i>)	301
Rogala W. — Materjały do geologii Karpat III. Fauna i wiek warstw popielskich. (<i>Matériaux pour la géologie de Carpathes III. Sur la faune et l'âge des Couches de Popiele</i>)	932
— Materjały do geologii Karpat IV. Fauna i wiek warstw polanickich. (<i>Sur la faune et l'âge de couches de Polanica</i>)	1402
Rosiński B. X. Dr. — Wyspa Kreta przedhistoryczna i współczesna pod względem antropologicznym. (<i>L'île de Crète préhistorique et contemporaine, essay anthropologique</i>)	584
Schramm W. — Nieznane stanowiska Kosodrzewiny w Karpatach środkowych (Pogranicze Beskidu Niskiego i wysokiego. (<i>Les stations inconnues du Pinus montana dans les Carpathes centrales Basses beskides</i>)	1340
— Zsuwiska stoków górskich w Beskidzie. Wielkie zsuwisko w lesie wsi Duszatyn ziemi sanockiej. (<i>Les ébulements des pentes montagneuses dans les Beskides Le grand ébulement dans le forêt du village du Duszatyn</i>)	1355
Siemiradzki J. — Uwagi o pochodzeniu i ewolucji kręgowców. (<i>Quelques notes sur l'origine et l'évolution des vertébrés</i>)	95
Smulikowski K. — Z dziejów piaskowca jamneńskiego. (<i>Quelques notices sur l'histoire du grès de Jamna</i>)	971
Sobolski K. — Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu wilejskiego. (<i>Caractères anthropologiques de la population du district Wilejka</i>)	1166
Stenz E. i Orkisz H. — Spostrzeżenia pyrhelometryczne w Karpatach wschodnich w lecie 1924 r. (<i>Observations pyrhéométriques faites dans les Carpathes Orientales durant l'été de l'année 1924</i>)	421
Stenz E. — O teorii aktinometru i o pomiarach górskich promieniowania słonecznego. (<i>Sur la théorie de l'actinomètre et sur les mesures de la radiation solaire dans les montagnes</i>)	462
— Dawne spostrzeżenia pyrhelometryczne na Czarnohorze. (<i>Observations pyrhéométriques anciennes faites dans les monts de Czarnohora</i>)	480
Sfättner H. — zob. (voir) Arctowski H. i Stättner H.	
Stojanowski K. — Rasowe zróżnicowanie genitaljów męskich, a <i>circumcisio</i> (<i>La différenciation de race du penis et la circoncision</i>)	798
Styrnałówna M. — Łupki spaskie, a warstwy werndorfskie z okolicy Dobromila. (<i>Relations des schistes de Spas et des couches de Werndorf de la région de Dobromil</i>)	1
Styrnałówna M. i H. de Clancourt. — O budowie geologicznej Rybnika nad Stryjem. (<i>Sur la structure géologique de la région de Rybnik sur le Stryj</i>)	13

Szaniawski W. — W sprawie występowania pięciu chromozomów w jajach <i>Ascaris megalcephala bivalens</i> . (<i>Sur la présence du cinquième chromosome dans les oeufs de l'Ascaris megaloc. biv.</i>)	164
— Badania nad morfogenezą zawiązka sercowego u ptaków I. Serce zarodków normalnych. (<i>Recherches sur la morphogénèse de l'ébauche cardiaque chez les oiseaux. I. Le coeur des embryons normaux</i>)	1248
Teisseyre H. — O wahaniami amplitudy przebiegu dziennego temperatury w Skandynawji. (<i>Variation de l'amplitude diurne de la température dans les pays Scandinaves</i>)	65
Tokarski J. — Granit z Kościelca Małego w Tatrach. (<i>Sur le granit de Kościelec Mały en Tatra</i>)	31
— Uwagi o Rosenbuscha regule kolejności krystalizacji minerałów w magmie. (<i>Quelques remarques sur la règle de Rosenbusch concernant l'ordre de cristallisation des minéraux dans le magma</i>)	47
Tur J. — W sprawie genezy potworów złożonych. (<i>Sur la gènes des monstres composés</i>)	1270
Weissberg S. — <i>Mesoleuctra gracilis</i>	114
Wodziczko A. — Sposrżenia florystyczne z powiatu Chodzieskiego (Poznańskie). (<i>Floristiques aus dem Kreise Chodzież, Grosspolen</i>)	1331
Zakrzewski K. — zob. (voir) Natanson W. i Zakrzewski K.	
Zych S. — zob. (voir) Arctowski H. i Zych S.	

II. Sprawozdania i oceny ¹⁾.

(*Analyses des travaux*).

<i>Annales de Parasitologie humaine et Comparée 1923—24</i> (I. S. R.)	352
Aron M. — <i>Quelques notions nouvelles sur les fonctions du foie embryonnaire</i> (B. K.)	335
Chelińska M. — Przyczynki do orometrii wyżyny Kielecko-Sandomierskiej (J. M.)	1000
Chelińska M. i Zaborski B. — Utwory lodowcowe okolic Latowicza (J. M.)	1000
Demblińska M. — Robaki miocieńskie Polski (W. F.)	329
Dembowska W. S. — Studja nad regeneracją <i>Stylonychia mytilus</i> I. Aparat rzęskowy (F. S.)	337
Dembowski J. — Obserwacje nad ruchem <i>Paramaecium caudatum</i> etct. (P. S.)	337
Demel K. — Notatki faunistyczne 3. Materiały do poznania fauny rzeki Czarnej Hańczy (W. R.)	345
Domin K. — <i>A phytogeographical outline of the zonal division in the Western Carpatians</i> (B. P.)	1438
— <i>Krčtena horského kotle mezi Ždarskou Vidlou a Havranem v Bielských Tatrách</i> (B. P.)	1438
Germain L. — <i>La vie des animaux à la surface des continents</i> (W. R.)	342
Groszkowski J. <i>Lampy katodowe</i> etct. (J. P.)	350
Gurwitsch M. — <i>Die Natur des spezijschen Erregers der Zallteilung</i> (P. B.)	1003

¹⁾ Litery w nawiasach wskazują sprawozdawców: (B. K.) B. Konopacka. (B. P.) B. Pawłowski. (J. M.) J. Mikołajski. (J. P.) J. Plebański. (I. S. R.) I. S. Ruszkowski. (M. J.) M. Jeżewski. (M. T. H.) M. T. Huber. (P. B.) P. Borestein. (P. S.) P. Slonimski. (W. F.) W. Friedberg. (W. R.) W. Roszkowski. (W. S.) W. Stecówna. (W. V.) W. Vorbrodt. (I. Z.) I. Zakrzewski.

Gurwitsch Lydia Fellicine — <i>Die Verwertung des Feldbegriffes zur Analyse embryonaler Differenzierungsvorgänge</i> (P. B.)	1008	Str.
Hayek A. — <i>Prodromus Florae peninsulae Balcanicae</i> (B. P.)	1443	
Hesse R. — <i>Tiergeographie auf oekologischer Grundlage</i> (W. R.)	384	
Hruby J. — <i>Die Vegetationsverhältnisse Karpatho Russlands und der östlichen Slovakei</i> (B. P.)	1439	
Jávorka Sandos. — <i>Magyar Flora</i> (B. P.)	331 i 1433	
Journal of Helminthology 1923—24 (I. S. R.)	352	
Kaufman L. — Wzrost komórek a wzrost ciała na podstawie badań nad gołębiami (P. S.)	339	
Kaufmann L. — Badania dośw. nad przyczynami częściowego albinizmu u królika rosyjskiego (P. S.)	340	
Kopeć S. — Spostrzeżenia nad wpływem pewnych warunków rozwojowych na ciężar króliczych noworodków (P. S.)	341	
— O dziedziczeniu ciężaru ciała u królików na podstawie badań nad noworodkami (P. S.)	341	
Krzysik S. M. — <i>Policelis cornuta</i> (Jonst.) na pobrzeżu polskim (W. R.)	345	
Kulmatycki W. J. — <i>Cariophyllaeus niloticus n. sp. Results of the Swedish Zool. Exped. to Egypt and the White Nil 1901</i> (I. S. R.)	346	
Lilpop J. — Materiały do drzew lignitowych Polski (W. F.)	380	
Lityński A. — W sprawie polskiej terminologii limnologicznej (W. R.)	344	
Loeb J. — <i>Les proteines</i> (W. V.)	1446	
— <i>La théorie des phenomenes colloïdaux</i> (W. V.)	1448	
Malsburg K. — Badania genetyczne nad świnią zrosloracicową (W. R.)	349	
Meggitt F. I. — <i>The cestodes of mammals.</i> (I. S. R.)	346	
Natanson W. i Zakrzewski K. — Nauka fizyki, podręcznik przezn. do użytku uczn. szk. średn. (M. J.)	1444	
Nleden Fr. — <i>Amphibia. Anura.</i> (W. R.)	1433	
Nikolsky A. — <i>Zemnowodnyja (Amphibia) i Presmykajušči jassja (Reptilia)</i> (W. R.)	1432	
Novák Fr. A. — <i>Monograficka studje o Dianthus plumarius L.</i> (B. P.)	1436	
— <i>Vegetace trachylevého Vihorlatu</i> (B. P.)	1437	
Poliński W. — Anatomiczno systematyczne i zoogeograficzne studja nad Helicidami Polski (W. R.)	316	
Premik J. — O bryozoach sylurskich Podola Polskiego (W. F.)	329	
Prodan J. — <i>Flora pentru determinarea si daserierea plantelor ce crese in România</i> (B. P.)	1435	
Prüffer I. — Zjawisko wabienia samców przez samice u Brudnicy nieparki (P. S.)	336	
Rubczyńska M. i Zabłocki J. — <i>Ueber zwei fossile Koniferenhölzer von Posadza</i> (W. F.)	329	
Shaede — <i>Ueber die Reaktion des lebenden Plasmas</i> (W. S.)	330	
Schnetzler E. Doświadczenia elektrotechniczne (I. Z.)	357	
Slemiradzki J. — Katalog systematyczny zbiorów paleontologicznych Muzeum im. Dzieduszyckich (W. F.)	329	
Słtsch A. — Interesujące stanowisko mięczaków kolo Tatarowa (W. R.)	1001	
Stach J. — <i>Eine alte Reliktenform in der heutigen Apterygoten Fauna von Malta - etct.</i> (W. R.)	1002	

Stojanow N. — <i>Floristische Notizen aus dem bulgarischen Nordosten Mazedoniens</i> (B. P.)	1440
Stojanow N. — <i>Convolvulus nitidus Boiss w istocznia Macedonija</i> (B. P.)	1441
— <i>Warchu rastitelnosta na Planina Ali-Botusz</i> (B. P.)	1441
Stojanow N. i Stefanow B. — <i>A new Veronica from Bulgaria etct.</i> (B. P.)	1440
— <i>Beitrag zur Flora Bulgariens und Mazedoniens</i> (B. P.)	1440
— <i>Eine neue chondrilla von Bulgarian</i> (B. P.)	1441
— <i>Filogeografska i floristiczna charakteristika na Pirin-Planina</i> (B. P.)	1442
— <i>Flora na Bulgaria</i> (B. P.)	1442
Szeliga-Mierzejewski W. — <i>Płazy i gady okolic Wilna</i> (W. R.)	348
Sztolzman J. — <i>Materjały do historji naturalnej i dziejów żubra</i> (W. R.)	349
Thiel M. E. — <i>Versuch die Verbreitung der Arten der Gattung „Sphaerium“ in der Elbe b. Hamburg aus ihrer Lebensweise zu erklären</i> (W. R.)	348
Ungar K. — <i>Die Flora Siebenbürgens</i> (B. P.)	1436
Wołosowicz S. — <i>Utwory dyluwjalne na południowo-zachodnim krańcu łądolodu Wilejskiego</i> (J. M.)	998
Witkiewicz W. J. — <i>Teodolit samopiszący</i> (M. T. H.)	328
Zabłocki J. — <i>Le flore tertiaire de Chodzież</i> (W. F.)	329
Zaborski B. — zob. (voir) Chelińska M. i Zaborski B.	
Zakrzewski K. — zob. (voir) Natanson W. i Zakrzewski K.	

III. Polemika.

(*Polemique*).

S. Wołosowicz — J. Mikołajski	1450
W. Siemaszko — B. Namysłowski	1453

IV. Wspomnienia pośmiertne.

(*Nécrologe*).

† Rzętkowski K.	365
† Stock J.	365
† Niementowski S.	1028 i 1029

V. Wiadomości rozmaite.

(*Notices*) 353, 1004, 1008, 1013, 1016, 1026, 1456, 1460, 1463

IV. Listy do Redakcji.

(*Lattres à la Reduction*)

Prof. Dr. W. Teisseyre	1464
Prof. Dr. A. Beck	1464
Prof. Dr. S. Dąbrowski	1467

VII. Sprostowania omyłek druku.

(*Errata*) 1470



Pamięci

Profesora

Stefana Niementowskiego

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. Kopernika.

**BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ**
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

y. 142



† STEFAN NIEMENTOWSKI

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

ROCZNIK L.

ROK 1925.

ZESZYT IV.

Stefan Niementowski

[Étienne Niementowski — souvenir posthume].

Przemówienie profesora dr. Oswalda Balzera, prezesa Lwowskiego Towarzystwa Naukowego*):

Zgromadziliśmy się tutaj, żeby dać wyraz uczuciom najgłębszego żalu z powodu straty, a zarazem złożyć hołd pamięci Człowieka, który nauką żył i żył dla nauki, i tą pracą Swoją życiową wzbogacił ją plonem rzetelnym, naprawdę wydatnym. Ze strony bardziej powołanej przedstawione zostaną szczegółowo Jego zasługi na tem polu; od siebie i w imieniu Towarzystwa Naukowego zwrócić tu pragnę uwagę na następujące tylko rzeczy: Przedewszystkiem, że działalność Jego sprzęgła się najściślej ze sprawami naszego Towarzystwa. Od czasu jego zorganizowania w 1920 r. aż do ostatniej chwili piastował w niem zaszczytną i odpowiedzialną godność kierownika Wydziału matematyczno-przyrodniczego, a piastował ją z pełnym zrozumieniem ważnego posłannictwa, jakie Wydział i całe na ogół Towarzystwo ma do spełnienia wobec nauki. A trzeba dodać, że nie wtedy dopiero zadzierżgnął się Jego związek z nami. Jak samo Towarzystwo Naukowe powstało z przetworzenia istniejącego od 1900 r. Towarzystwa dla popierania

*) Przemówienia, wygłoszone dnia 29. października 1925 r. w wykładowej sali chemicznej Politechniki lwowskiej na uroczystej Akademji, poświęconej pamięci prof. dr. Stefana Niementowskiego, staraniem Oddziału lwowskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, lwowskiego Towarzystwa Naukowego, Polskiego Towarzystwa Politechnicznego i Oddziału lwowskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

nauki polskiej, tak i Jemu w tamtem jeszcze Towarzystwie dawniejszem, przypadło działać od samego początku jako członkowi Zarządu. Wiąże Go zatem z nami całych 25 lat wspólnej, zawsze ohotnej i w pełni sprawom Instytucji oddanej pracy. Zrządzenie losu związek ten w ostatniej chwili Jego życia jakgdyby podkreśliło symbolicznie: bo wiadomo, że zmarł w czasie ostatniego Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Warszawie; na Zjazd ten udał się nie tylko jako uczestnik prywatny, ale zarazem jako delegat i urzędowy przedstawiciel Towarzystwa Naukowego. Padł na posterunku w dosłownem tego wyrazu znaczeniu, pieczętując znamiennie całą uprzednią działalność Swoją życiową. Cokolwiek o szczegółach tej działalności przyjdzie jeszcze powiedzieć, jedna rzecz rzuca się tu w oczy od razu: jasne, promienne dążenie do szukania naukowej prawdy, do wzbogacenia skarbnicy naszej wiedzy nowemi spostrzeżeniami czy odkryciami, przy pełnem poświęceniu jej całego trudu życiowego. W tem oto powód, dla którego tak boleśnie odczuwamy Jego stratę, a zarazem pobudka, dla której stało się nam potrzebą serca złożyć należny, pełny i serdeczny hołd pamięci i zasługom Zmarłego.

Przemówienie inż. Stanisława Rybickiego, prezesa Polskiego Towarzystwa Politechnicznego:

Memorjał, który w 1876 r. Polskie Towarzystwo Politechniczne przedłożyło ówczesnemu Sejmowi galicyjskiemu i b. rządowi austriackiemu, żądający założenie Polskiej Akademji Technicznej we Lwowie, spowodował te czynniki do urzeczywistnienia projektu i tym sposobem ten memorjał stał się właściwym kamieniem węgielnym pod budowę lwowskiej Politechniki.

Z tego faktu wypływają węzły duchowe, które ściśle łączą najstarsze polskie Stowarzyszenie Techników z najstarszą polską uczelnią techniczną. Jesteśmy jakby członkami jednej rodziny, więc dni radości Politechniki są naszymi uroczystościami, a dni jej żałoby są dniami naszego smutku. Takim dniem wspólnej żałoby, który równocześnie okrył kirem Politechnikę i Towarzystwo Politechniczne był dzień 13. lipca 1925 r., gdy w stolicy Państwa, na Zjeździe Polskich Lekarzy i Przyrodników nagle, niespodziewanie, przedwcześnie zgasł w sile

wieku, nieodżałowany, wielki uczony ś. p. profesor dr. Stefan Niementowski. Należał od 1893 r., zatem 32 lat do grona członków naszego Towarzystwa, był jego przyjacielem, tak jak był przyjacielem i opiekunem każdego ogniska pracy, w którym polska nauka rozwijała się i kwitła. Nasze Towarzystwo skupia w gronie swych członków majstrów i czeladników, starych i młodych, różnego wieku i różnego cechu. Oni tworzą jeden orszak kroczący z wzrokiem wzniesionym ku górze, ku wyzwoleniu z więzów ciemnoty i niemocy, ku światłu i sile. Na czele tego orszaku kroczą mężowie nauki, profesorowie naszej rodzimej technicznej uczelni, torując drogę i wskazują kierunek, a za nimi idziemy my, idzie brać młodsza, wstępując w ich ślady. Takim czołowym dowódcą był ś. p. profesor Niementowski. Szedł przed nami i oświecał drogę, dzierżąc wysoko pochodnię wiedzy, lecz niestety ta pochodnia nagle i przedwcześnie wypadła z martwej ręki i zgasła, a nas ogarnął zmrok i przejęła boleść. Stojąc okryci żałobą, przywołujemy na pamięć dostojną postać Zmarłego. Jego umysł był bystry i twórczy, stworzony do dociekań naukowych, do budowania systemów i do tworzenia nowych szlaków nauce. Jego charakter pełen szlachetności nadawał Mu znamię wybrańca, był bowiem nietylko szlachcicem z rodu, ale przede wszystkim szlachcicem duchowym. Pogoda umysłu była Jego właściwością; pogoda umysłu, jaką daje stałe, duchowe bytowanie w górnym świecie myśli i wiedzy, więc uśmiech ożywiał Jego oblicze, od Niego biło ciepło, które przynęcało i więziło ludzi. Z tym pogodnym uśmiechem na twarzy przekroczył progi wieczności i znikł z przed naszych oczu, ale nie znikł w naszych myślach i uczuciach. Tam będzie widnieć nadal Jego świetlana postać, jako uosobienie siły ducha i piękności charakteru.

Cześć Jego pamięci!

**Przemówienie profesora dr. Juljana Tokarskiego,
przewodniczącego Oddziału lwowskiego Polskiego Towarzystwa
Przyrodników im. Kopernika.**

... Kroki naszymi na to dzisiejsze, prawdziwie Walne Zgromadzenie, kierował smutny obowiązek uświadomienia sobie wielkości szczyby, powstałej przez odejście profesora Niementowskiego w krainę cieniów....

Niewątpliwie największą stratę poniosło przez śmierć Profesora Polskie Towarzystwo Chemiczne, którego był jednym z twórców, organizatorów i dzielnych kierowników. Wiedzą wtajemniczeni, iż marzeniem Zmarłego, jeszcze w latach niewoli, było doprowadzenie do skutku powstania naukowej chemicznej organizacji, obejmującej wszystkie zabory, zespalającej wszystkich, tak licznych i dzielnych chemików w Polsce. Był jednym z najwybitniejszych propagatorów tej myśli na przedostatnim Zjeździe Lekarzy i Przyrodników we Lwowie, oraz członkiem Komitetu organizacyjnego, mającego powstałe w tym kierunku uchwały realizować. Już podówczas pragnął profesor Niementowski, by siedzibą główną tego Towarzystwa była Warszawa, duchowa stolica Polski. Jednakże ówczesne stosunki polityczne nie pozwoliły ani na stworzenie polskiej ogólnej chemicznej organizacji ani na wybór Warszawy jako miasta z siedzibą Zarządu Głównego. Dopiero gdy w gruzach legły rozdzielające nas kordony, mógł prof. Niementowski stanąć do pracy organizacyjnej. Uczynił to z całym zapalem i znaną swoją żelazną energją i pracowitością. Widzimy go odtąd stale wśród wyteżonej pracy czy tu we Lwowie, czy też w Warszawie. We Lwowie organizuje Oddział Towarzystwa Chemicznego szybko i sprawnie tak, iż ta ważna placówka naukowa mogła rozpocząć pracę już z dniem 1. grudnia 1919 r. Profesor Niementowski jest jej pierwszym prezesem i piastuje tę godność do 9. stycznia 1922 r. Jego zasługi położone jako przewodniczącego lwowskich chemików zapisują „Kroniki Roczników Chemji“, organu Polskiego Towarzystwa Chemicznego, notując skrzętnie wszystkie wykłady i dyskusje naukowe, przeprowadzane w tej sali na licznych posiedzeniach Towarzystwa.

Nieobejdzie się bez Jego współpracy i warszawska Macierz. Zasiada w Zarządzie Głównym tego Towarzystwa jako jego pierwszy wiceprezes w latach 1921—24, wreszcie jako prezes w 1924 roku.

Czyż to nie jest miarą Jego wyteżonej energii wśród pracy dla dobra tego Towarzystwa, oraz umiłowania jego ideałów jeśli, niezadając sobie sprawy z grożącego mu niebezpieczeństwa, jak nas słuchy dochodzą, wprost niechce nas opuścić w pamiętnym dniu 13. lipca 1925 r. przed wygłoszeniem

odczytu, zgłoszonego na ostatni Zjazd Lekarzy i Przyrodników w Warszawie!

Umiera dosłownie na posterunku!

Ideję zespolenia możliwie wszystkich współpracowników w silne Zjednoczenie, obejmujące całą Polskę, podjęło również po uzyskaniu wolności i Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika. Uchwalono nowy statut, zorganizowano samodzielne Oddziały w Krakowie, Lwowie, Poznaniu, Warszawie i Wilnie. Siedzibę Zarządowi Głównemu wyznaczono w naszym mieście. Jest rzeczą zrozumiałą, iż organizatorowie nowej formy tego Towarzystwa, świadomi odpowiedzialności za bieg jego życia, z wielką troską oglądali się za osobą, która w tych nadzwyczaj trudnych podówczas warunkach mogłaby podjąć się przewodnictwa nad ogromną rzeszą pracowników przyrodniczych. Skierowano podówczas oczy na profesora Niementowskiego, jednego z najpilniejszych uczestników posiedzeń naukowych Towarzystwa im. Kopernika, człowieka znanego wszystkim z energii, a przede wszystkim z sumienności w wykonywaniu raz podjętych obowiązków. Mimo braku czasu z powodu nawału prac organizacyjnych w różnych placówkach naukowych we Lwowie, podejmuje ś. p. Niementowski obowiązki przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, dzierżąc ster jego spraw przez trzy lata (1920–22). W kronikach tego Towarzystwa złotymi głoskami zapisał się okres Jego rządów! — W krótkim czasie zdołał opanować silną ręką oraz wybitnymi zdolnościami organizatorskimi chwiejny nieraz bieg spraw młodej placówki — wprowadził wśród niej i utrwalił w Zarządzie Głównym roztropną i rozumną gospodarę.

Jak niezmiernie dziwnie dziś w tej sali! — Mury i zespół sprzętów w niej ten sam co zawsze, — twarzą obcych wśród licznie zebranych uczestników dzisiejszego posiedzenia nie widzimy! Zdawałoby się, iż nikogo dziś nie brak! — A jednak jak dziwnie pusto dziś w tym gmachu chemji Politechniki lwowskiej! Jaka smutna nad wyraz powaga wieje z tych ścian! — Jaka ogromna luka w liczbie dzisiaj tu zebranych! Czyż mam powiedzieć dlaczego? — Czyż mam twardei słowy stwierdzić brutalną prawdę, iż dlatego, że przez te małe drzwi nie wejdzie tu dziś i już nigdy, na żadne posiedzenie, tak

dobrze nam znana drobna postać mocnego Człowieka! — Oto smutna prawda, z którą borykamy się od nieszczęsnej daty 13. lipca 1925 roku, nie chcąc w żaden sposób dać jej wiary!..

A jednak.... pozostaje nam tylko rezygnacja, uczucie niepomierne żalu i świadomość olbrzymiej straty, jaką ponieśliśmy przez śmierć Tego Człowieka na tyłu placówkach tu i w Państwie!

Przemówienie prof. Edwarda Suchardy:

Ś. p. Stefan Niementowski urodził się w Żółkwi w 1866 r. Po ukończeniu szkoły realnej zapisuje się w 1882 r. na wydział chemji Szkoły Politechnicznej we Lwowie. W rok później wyjeżdża do Berlina, gdzie studjuje dwa lata na Uniwersytecie i Technice, słuchając wykładów prof. Liebermana. W latach 1886 i 1887 uczy się na Technice w Monachium i pracuje przez trzy półrocza w pracowni chemicznej A. Baeyera. — W 1886 r. uzyskuje na Uniwersytecie w Erlangen tytuł doktora filozofji. Po powrocie do Lwowa habilituje się na Technice w 1888 r. w zakresie „chemji związków aromatycznych“. Po odbyciu służby wojskowej prowadzi w latach 1890/91 i 1891/92 dział analizy ilościowej w Szkole Politechnicznej, po śmierci zaś prof. Freunda zostaje mianowany w 1892 r. profesorem nadzwyczajnym, a w dwa lata później profesorem zwyczajnym na katedrze chemji ogólnej w Szkole Politechnicznej we Lwowie.

W 1897 r. zostaje członkiem korespondentem, zaś w 1920 r. członkiem czynnym Akademji Umiejętności w Krakowie. Towarzystwo Naukowe we Lwowie obdarza Go w 1920 r. godnością kierownika Wydziału matematyczno - przyrodniczego. W 1923 r. zyskuje odznaczenie Krzyżem Komandorskim orderu „Odrodzenia Polski“.

Umiera na posterunku dnia 13. lipca 1925 r. jako uczestnik „XII. Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w Warszawie.

Działalność naukową rozpoczął prof. Niementowski w Berlinie w 1885 r. Ogółem ogłosił około 50 - ciu rozpraw z zakresu chemji organicznej. W pracach Jego dadzą się dostrzec pewne ogólne kierunki, z punktu widzenia których, należy rozpatrywać Jego czterdziestoletni plon naukowy.

Pierwszy najbogatszy dział prac obejmuje studja nad t. zw. anhydrozwiązkami, których przedstawicielem jest benzi- midazol.

Drugi kierunek prac zamyka w sobie badania nad pochodnymi chinazoliny i t. zw. amidyn kwasu antranilowego. Osobny dział badań tworzą prace nad syntezami układów chinolinowych.

Inny obszerny kierunek obejmuje prace nad określeniem warunków tworzenia się związków dwuazotaminowych.

Kilka publikacyj dotyczy syntez pochodnych oksyantrachinonów i dwuchinolylów. Ulubionym tematem prac ś. p. Niementowskiego, były badania procesów kondensacyjnych kwasu antranilowego względnie o-aminobenzaldehydu ze związkami, posiadającymi tautomernie reagujący układ — $CH_2 - CO -$.

Ś. p. Stefan Niementowski oddał wielkie usługi nauce chemji, każdy dział Swych badań opracował do ostatnich szczegółów, przysparzając chemji organicznej kilka nowych rodzin ciał, albo też rozszerzając materiał doświadczalny i syntetyczny w działach już znanych.

Równoległe z zasługami naukowemi idą Jego zasługi jako niezrównanego pedagoga. W ciągu długich lat Swej działalności w tym kierunku, kształci dwa pokolenia chemików polskich.

Lukę spowodowaną przedwczesną śmiercią Tego wybitnego uczonego, odczuwa i długo odczuwać będzie Polski świat naukowy.

Cześć Jego pamięci!

Wykaz prac ś. p. Prof. dr. Stefana Niementowskiego.

St. Niementowski: „Synthese der Nitrococussaure“ München, 1386.

— „Zur Kenntniss der Anhydro-Verbindungen“. Ber. d. Chem. Ges. 19, 715 (1886).

— „Zur Kenntniss der Anhydro-Verbindungen“. B. 20, 1874 (1887).

— „Zur Kenntniss der Anhydro-Verbindungen“. B. 25, 860 (1892).

— „O nowych sposobach otrzymywania anhydrozwiązków“ B. 30, 3063 (1898) i Rozpr. Ak. Um. 33, 136 (1897).

— „Über Azimidverbindungen der Benzimidazole“. B. 31, 314 (1898).

— „Über neue Arten der Anhydroverbindungen“ B. 32, 1456 (1899).

St. Niementowski i S. Miklaszewski: „Studjum porównawcze trzech izomerych (β) — aminofenylbenzimidazoli“. B. 34, 2953 (1901) i Rozpr. A. U. 40, 120 (1901).

St. Niementowski i W. Baczyński: „Studja nad bromowaniem benzimidazolów“. R. A. Um. 42, 324 (1902).

St. Niementowski: „Studja w dziedzinie oxanhydrozwiązków“. B. 43, 3012 (1910) i R. A. U. 50, 275 (1910).

St. Niementowski: „Über die m-homo-Anthranilsäure und ihre Derivate“. B. 21, 1534 (1888).

St. Niementowski i Br. Rożański: „Synthese der Isato-säure“. B. 22, 1672 (1889).

St. Niementowski: „Über die Derivate des m-Toluchinazolins und der m-Homoanthranilsäure“. J. pr. Ch. 40, 1 (1889).

— „O pochodnych m-metyl-o-uramidobenzoylu“. J. pr. 51, 510 (1895) i R. A. Um. 24, 1 (1892).

— „Synthesen von Chinazolinverbindungen“. J. pr. 51, 564 (1895).

— „Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Chinozolinreihe“. B. 29, 1356, (1896).

St. Niementowski i M. Kowalski: „O amidynach kwasów antranilowych“. B. 30, 1186 (1897) i R. A. U. 33, 120 (1897).

St. Niementowski i M. Kowalski: „Amidinartige Derivate des inneren Anhydrides der Anthranilsäure“. R. A. U. 41 (1902).

St. Niementowski: „O kwasie chloraldwantranilowym“. B. 35, 3898 (1902) i R. A. Um. 42, 452 (1903).

St. Niementowski: „Synthesen der Chinolinderivate“. B. 27, 1394 (1894).

St. Niementowski i B. Orzechowski: „Syntezy związków chinolinowych z kwasu antranilowego i tłuszczowych aldehydów“. B. 28, 2809 (1895) i R. A. Um. 30, 222 (1897).

St. Niementowski: „Kondenzacja kwasu antranilowego z benzoyloctanem etylowym“. R. Ak. Um. 45, 133 i B. 38, 2044 i R. Ak. Um. 47, 117 (1907) i B. 40, 4285 (1907).

St. Niementowski: „Über einige nitrierte Diazoamidverbindungen“. B. 22, 2562 (1889).

— „Przyczynek do charakterystyki związków diazoamidowych“. B. 26, 49 (1892) i R. A. Um. 24, 290 (1892).

St. Niementowski i Jan Roszkowski: „O diazotowaniu aniliny“. Z. f. ph. Ch. 22, 145 (1897) i R. A. Um. 31, 386 (1897).

St. Niementowski i Jan Roszkowski: „Über die Grenzen der Bildung der Diazoaminverbindungen und über gewisse Azofarbstoffe“. R. A. Um. 42 (1902).

St. Niementowski: „O homologach alizaryny, hystazaryny i chinizaryny“. B. 33, 1629 (1900) i R. A. Um. 40, 173 (1901).

St. Niementowski i Ed. Sucharda: „Kwasy 8-oxychinoliny i ich przetwory“. B. 49, 12 (1916) i R. Ak. Um. 45, 31 (1915).

St. Niementowski i Br. Rożański: „Zur Geschichte der Nitrotoluylsäure“. B. 21, 1992 (1888).

St. Niementowski i Br. Rożański: „Derivate des Biphenyls“ B. 34, 3325 (1901) i R. A. Um. 40, 425 (1901).

St. Niementowski i M. Seifert: „Neue Dichinolylole“. B. 38, 762 (1905).

St. Niementowski i E. Jakubowski: „O kwasach 8,8'-dwuchinolylu“. B. 42, 634 (1909) i R. A. Um. 49, 25 (1909).

St. Niementowski i Ł. Bratz: „Synthesen des 8,8'-Dioxy-5,5'-dichinolyls und“ B. 52, 189 (1919).

St. Niementowski i K. Ihnatowicz: „ α' -kwas- α , β' -dwuchinolylu“. B. 52, 186 (1919) i R. Ak. Um. 58, 211 (1919).

St. Niementowski: „O chinakrydynie“. B. 29, 76 (1896) i R. A. Um. 31, 101 (1896).

St. Niementowski i Włodz. Baczyński: „Dwuoksyakrydon i jego pochodne“. B. 38, 3009 (1905) i R. Ak. Um. 45, 238 (1906).

St. Niementowski i Włodz. Baczyński: „Oksychinakrydyna i florchinyl“. B. 39, 385 (1906) i B. Ak. Um. 46, 83 (1906).

St. Niementowski i Ł. Bratz: „Studja nad utlenianiem florchinylu“. B. 51, 366 (1918) i R. A. Um. 57, 61 (1917).

St. Niementowski i W. Baczyński: „Struktura oksychinakrydonu“. B. 52, 461 (1919) i R. A. Um. 58, 231 (1919).

St. Niementowski i Edw. Sucharda: „Synteza pewnej pochodnej benzo — 2,5 — naftyridyny i jej przeprowadzenie w kwas kynurynowy“. J. pr. 94, 193 (1916) i R. A. Um. 56, 337 (1917).

St. Niementowski i Edw. Sucharda: „Syntezy 1,3-dwuoksy-benzo-2,5-naftyridyny i nowego angularnego pięciordzeniowego układu, dwuchinopyridonu“. R. A. Um. 58, 299 (1919).



O waniach temperatury w Dekanie w latach 1910—1919.

(Sur les variations de la température observées dans le Deccan pendant les années 1910 à 1919).

Opracowali

HENRYK ARCTOWSKI i HENRYK STÄTTNER.

W Indjach, może więcej niż w jakimś innym kraju, już oddawna zwracano uwagę na wahania klimatyczne, którym ten obszar podlega i od samego też prawie początku założenia tam sieci stacyj meteorologicznych, używano osiągniętego materiału do systematycznych studjów zachodzących zmian. Literatura, odnosząca się do kwestji wahań klimatycznych w Indjach, jest niezmiernie obszerna. Wobec faktu jednakże, że w naszej pracy zużytkowaliśmy materiał obserwacyjny z ostatnich lat i że metoda którą posługujemy się, poprzednio nie była stosowaną, uważamy, że zbyteczną jest rzeczą zwracać większą uwagę na studja i rezultaty, osiągnięte przez wielu badaczy, z pośród których wystarczy wymienić następujące nazwiska: F. H. Bigelow, H. F. Blanford, C. Braak, F. Chambers, H. H. Clayton, W. L. Dallas, J. Eliot, F. M. Exner, H. Fritz, H. H. Hildebrandsson, S. A. Hill, W. E. Huntington, W. Köppen, E. W. Maunder, Ch. Meldrum i R. C. Mossman.

Jednakże, na wstępie, nie możemy ominąć prac dwóch znakomitych uczonych, które wydały bardzo ciekawe wyniki. Wm. S. Lockyer w swoich studjach zużytkował długoletnie serje obserwacyj ciśnienia atmosferycznego dla 73 stacyj¹⁾.

¹⁾ Sir Norman Lockyer: Monthly mean values of barometric pressure. Solar Physics Committee. London, 1908.

Porównując wykresy tych wartości, zauważył wyraźnie zaznaczoną sprzeczność pomiędzy przebiegiem wahań obserwowanych w Cordobie i Bombay. Na zasadzie tej sprzeczności mógł on podzielić powierzchnię kuli ziemskiej na obszary, gdzie wahania odbywają się mniej lub więcej zgodnie z Bombay, albo gdzie istnieje mniejsza, względnie większa analogja z wahaniami w Cordobie. Bliższe jednakże studjum liczbowego materiału, a nawet wykresów Lockyera, wskazuje, że zjawiska te nie mogą być ujęte w tak prosty sposób. Z punktu widzenia naszych badań, które odnoszą się wyłącznie do wahań temperatur, praca Lockyera jest bardzo cenna, albowiem jako z niżej podanych uwag wynika, na obszarze Dekanu, jakoteż w Bombay, obserwujemy identyczne wprost wahania z takimiż występującymi w Arequipie. Z faktu, że Cordoba znajduje się w niezbyt wielkiej odległości od Arequipy, która w swoich wahaniami temperatur synchronizuje z Dekanem, wynika, że temperatury roczne w swych wahaniami mogą zachowywać się całkiem inaczej, niż średnie ciśnienia. Uwaga ta wystarczy, by zrozumieć, dlaczego w tych studjach uwzględnia się tymczasem wyłącznie temperaturę.

Drugim badaczem, na prace którego już dziś musimy zwrócić specjalną uwagę, jest Gibert T. Walker, dyrektor sieci meteorologicznej Indyj. Walker¹⁾ obrachowuje korelacje zachodzące między wahaniami poszczególnych stacyj w różnych obszarach ziemi. Metoda zastosowana przez Walkera jest naturalnie zupełnie odmienną od naszej. Wyniki jego badań nie są zatem porównywalne z naszymi. Jednakże, jako na końcu pracy zaznaczamy, przeciwstawienie wyników studjów Walkera z rezultatami, które dadzą się osiągnąć wówczas, kiedy będzie można uwzględnić większe obszary, będzie bardzo pouczające.

Materiał cyfrowy.

Dane cyfrowe, zużytkowane w tej pracy, czerpane są wyłącznie z miesięczników Departamentu Meteorologicznego Indyjskiego. W tych miesięcznikach są trojakiemu rodzaju tablice. Tablice A. zawierają dla roku 1910 — 33 stacyj, zaś dla

¹⁾ Memoirs of the Indian Meteorological Department, v. 24, parts 4 and 10. Calcutta, 1923, 1924.

roku 1919 — 13 stacyj. Z obserwacyj tych, dla niniejszej pracy wzięto cyfry czterech stacyj, a mianowicie dla Bombay, Bangalore, Madras i Pudokkottai. Z cyfr tych trzeba było nanowo obliczyć średnie miesięczne z średnich maksimum i minimum, albowiem podane w miesięcznikach „średnie średnich dziennych“ obliczone są w sposób, który z naszego punktu widzenia jest niedopuszczalny. Dla objaśnienia cytujemy *in extenso* uwagę umieszczoną na stronie 6 miesięcznika Monthly Weather Review za styczeń 1912 roku: „In Table A. the mean of daily mean temperatures for each month is obtained by taking the mean of the maximum and minimum temperatures and applying a correction given on pages XV. to XXI. of Volume XVII. of the „Indian Meteorological Memoirs“. This correction was determined from the hourly observation data given in Volumes V., IX. and X. of the „Indian Meteorological Memoirs“. The data at once furnish the necessary corrections for the stations at which these observations were recorded“. Dalej podane są w Monthly Weather Rev. w tablicach B. średnie z średnich maksimum i minimum, w roku 1910 dla 239 stacyj, w roku 1919 zaś dla 214 stacyj. Z materiału cyfrowego tablic B. korzystaliśmy dla 33 stacyj. Z tablic C. nie braliśmy żadnych informacyj. Długości i szerokości geograficzne otrzymaliśmy w manuskrypcie od Gen. Dyr. Obserwatorów Indyjskich. Z tablic B, na opracowanym przez nas obszarze, nie można było uwzględnić materiału obserwacyjnego dla siedmiu stacyj, w ciągłości bowiem pomiarów dziesięciolecia 1910—1919, zaszły tu większe braki. Są to następujące stacje: Bidar, Goa, Kodai-kanal, Mormugao, Ootacamund, Tinnevely i Wellington.

W niektórych uwzględnionych stacjach trzeba było pewne braki w szeregu cyfr uzupełnić przy pomocy interpolacyj, a mianowicie: Ahmadnagar (XII. 1916), Sholapur (III 1910), Raichur (II. 1916), Nellore (X. 1912), Karwar (V., VI. 1915), Vellore (XII. 1916), Coimbatore (X. 1911), Pudokkottai (XII. 1917), Negapatam (VII. 1912, X., XI. 1918), Madura (II., III. 1916). Interpolowane cyfry zaznaczone są w tablicach nawiasami. W pięciu wypadkach mieliśmy do czynienia z brakiem cyfr wogóle, w dziewięciu innych zaś, podane wartości były średniemi z niewielu dni. Interpolacje były czynione w następujący sposób: obliczaliśmy dla stacyj okolicznych odchylenia

miesiąca brakującego od poprzedzającego i następnego roku tego samego miesiąca. Z danych w ten sposób obliczonych, wykreśliśmy mapki. Porównując na nich różnice odchyleń dla pobliskich miejscowości, mogliśmy w przybliżeniu wyznaczyć wartość brakującej średniej ¹⁾).

Cały cyfrowy materiał odnoszący się do temperatur jest podany w indyjskich miesięcznikach w stopniach Fahrenheita. Musieliśmy więc po wypisaniu liczb z miesięczników w formie oddzielnych tablic, przedewszystkiem zamienić je na wartości w stopniach Celsjusza. Następnie, podobnie jak i w poprzednich pracach ²⁾, obliczyliśmy sumy konsekwentne i obrachowaliśmy odchylenia średnich konsekwentnych od śr. dziesięcioletnich. Te ostatnie zużytkowano do wykreślenia 109 map odchyleń konsekwentnych. Prócz tego, w tabliczkach zamieszczonych na końcu tej rozprawki, podaliśmy średnie miesięczne przedstawione w formie odchyleń od miesięcznych średnich dziesięcioletnich.

¹⁾ W miejscowościach, które poniżej wyliczamy, średnie miesięczne nie są średniami z całomiesięcznych obserwacji i tak: Poona: XI. 1912 średnia miesięczna z 29 dni, IX. 1918 z 17 dni, X. 1918 z 29 dni. Ahmadnagar: XI. 1916 średnia z 29 dni. Sholapur: V., VI. 1911, XI. 1912, VI. 1913, VI. 1914 średnie z 29 dni. Cocanada: VI. 1912 śr. z 29 dni. Ratnagiri: IV. 1915 śr. z 25 dni. Belgaum: XII. 1910, I. 1915 średnie z 30 dni. Bellary: II. 1915 śr. z 27 dni. Kurnool: I. 1915 śr. z 29 dni, V. 1916 śr. z 23 dni, IV. 1916 śred. z 28 dni. Nellore: XI. 1912 śr. z 28 dni. Cuddapah: XII. 1916 śr. z 23 dni, VII. 1918 śred. z 29 dni. Salem: I. 1919 śr. z 30 dni, XI. 1919 śr. z 28 dni. Vellore: II. 1910 średnia z 27 dni, I. XI. 1912 z 29 dni, III. 1917 z 19 dni, I. 1911 średnia z 30 dni. Calicut: II. 1910 śr. z 27 dni, XI. 1912, IV., XI., XII. 1915, I. 1916 śr. z 29 dni, VII. 1910, XII. 1914 średnia z 30 dni Coimbatore: IX. 1911 śr. z 29 dni. Trichinopoly: VI. 1911 śred. z 28 dni. Negapatam: II. 1916 śr. z 20 dni, I. 1916 śr. z 30 dni. Madura: IV. 1916 śred. z 20 dni, XI. 1916 średnia z 17 dni.

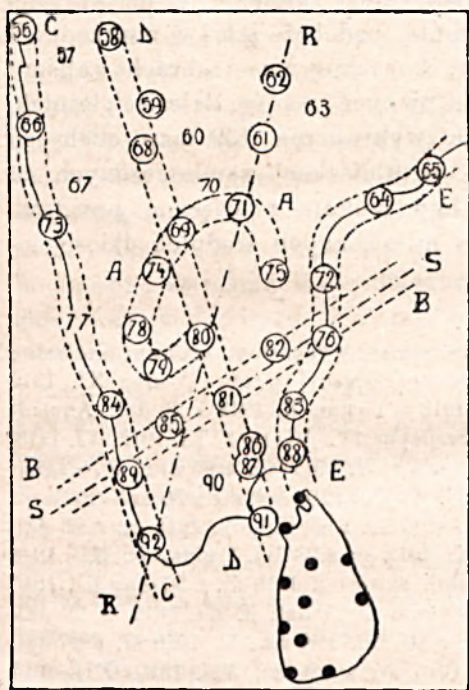
²⁾ H. Arctowski. O wahanich temperatury obserwowanych w Arequipie i w kilku innych stacjach w ciągu lat 1910—1919. Kosmos. T. 49. R. 1924.

F. Mączak. Wahanie temperatury w latach 1910—1919 na obszarze wysp hawajskich. Kosmos. T. 49. R. 1924.

H. Arctowski i Stanisław Zych. Wahanie temperatury w latach 1910—1919 na obszarze Filipin. Kosmos T. 49. R. 1924.

H. Arctowski i St. Zych. O wahanich temperatury na Nowej Zelandji w latach 1910—1919. Kosmos T. 60. R. 1925.

Na Ryc. 1. podane numery odnoszą się do liczb porządkowych stacji od T. 56. (Bombay) do T. 92. (*Trivandrum*). Prócz tych można było uwzględnić dla wykreślenia mapek 12 stacji na Cejlonie, który opracowuje A. Tabor. Dla porównań obserwowanych anomalij w uwzględnionem dziesięcioleciu, z normalnym stanem rzeczy, porównywaliśmy wyniki naszych studjów z mapami izobar, izochiet i izoterm miesięcznych atlasu J. G. Bartholomews'a. Dla wiatrów wykreśliliśmy mapy normalnych kierunków dla 12 miesięcy, podług cyfr umieszczonych w kolumnie trzydziestej piątej *Monthly Weather Review*. Jednakże mapek tych w dyskusji nie będziemy potrzebowali uwzględnić.



Ryc. 1.
Rozmieszczenie stacji.

Przebieg roczny.

Dla bliższego zaznajomienia się z przebiegiem rocznym temperatur na Dekanie, cyfry podane w tabliczkach pod rubryką odchylenia od średniej 10-letniej zużytkowaliśmy w dwójaki sposób. Wykreśliliśmy krzywe przebiegu rocznego, (z tych niektóre przedstawione są

na rycinach 3 i 4), jakoteż, dla lepszego uwidocznienia przebiegu w różnych strefach Dekanu, z odchyień średnich miesięcznych temperatur od średniej 10-letniej, wyrysowaliśmy 12 map. Mapy te tłumaczą pewne prawidłowości, które w kilku słowach możemy opisać. Map tych nie reprodukuje, albowiem mogą być rychło i łatwo wykreślone zapomocą liczb umieszczonych w tablicach.

W kwietniu i w maju cały Dekan i część Cejlonu zajęte są przez odchylenia pozytywne. Maksima obserwuje się wzdłuż osi półwyspu z najwyższymi wartościami na północy (w kwietniu +5·3 w Nizamabad i w Gulbarga, w maju +7·3 w Nizamabad). Linje jednakowych odchyień przyjmują wygląd półwyspu. I tak idąc na zachód lub wschód od osi największych wartości, obserwujemy coraz to mniejsze odchylenia (+1·2 w Bombay, +1·3 w Ratnagiri, +3·1 w Cocanada, +2·0 w Masulipatam). W maju os tych największych odchyień przesuwają się ku wschodowi, tak, że biegnie ona asymetrycznie względem półwyspu.



Ryc. 2.

Amplitudy przebiegu rocznego temperatury.

W grudniu i w styczniu mapy są zupełnie podobne, z tą jednakże różnicą, że wszystkie linje równych odchyień są teraz negatywne. Największe różnice napotykamy znowu na północy, w kierunku zaś ku południowi widzimy zmniejszające się odchylenia ujemne. Jest to całkiem zrozumiałe, albowiem amplituda przebiegu rocznego (Ryc. 2) wzrasta z kontynentalizmem. Biorąc teraz pod uwagę mapy innych miesięcy, zauważamy przede wszystkim mniejsze wartości odchyień; prócz tego musimy zanotować niezmiernie in-

teresujący ruch, który objawia się w ciągłym lecz stopniowym przesuwaniu się osi wartości bądźto dodatnich, bądź też ujemnych, od zachodu na wschód.

Już w czerwcu na południową część wybrzeża Malabar-skiego wkraczają negatywne wartości, a os pozytywnych odchyień przesuwają się na wybrzeże zatoki Bengalskiej (Masulipatam +3·7, Nellore +3·9, Madras +3·7).

W lipcu linje równych, negatywnych odchyień posuwają się jeszcze dalej na północny-wschód.

W sierpniu połowa zachodniego Dekanu pokryta jest ujemnymi odchyleniami, jedynie wschód jest pozytywny.

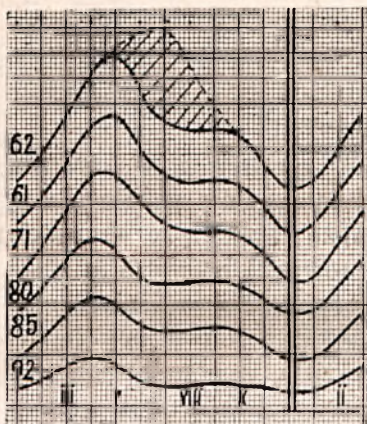
Wrześniowa mapa analogiczna jest z sierpniową. Oczywiście wartości odchyłeń maleją.

Tendencja do wyrównania różnic jeszcze wyraźniej występuje w październiku, w tym też miesiącu cały prawie półwysep zajmują negatywne wartości (Cuddapah -1.0), jedynie północno-zachodnia część (Bombay $+0.9$, Ratnagiri $+0.6$) ma odchylenia pozytywne.

Mapka listopada charakterystyczna jest tem, że cyfry odchyłeń są bardziej negatywne, jest ona zatem przejściową mapą do grudnia.

Widzieliśmy już poprzednio, że w grudniu i w styczniu rozciąga się charakterystyczna oś negatywnych wartości na południu Indyj. Oś ta w ciągu tych dwu miesięcy przechodzi od zachodu na wschód.

Identyczny ruch spotykamy też w marcu. W tym ostatnim ujemne odchylenia znajdują się już na wschodzie, a pozytywna



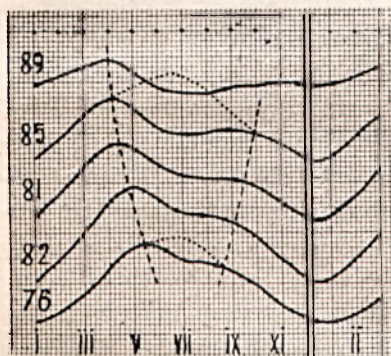
Ryc. 3. (RR. ryc. 1).

Przebieg roczny temperatury: T.62. Nizamabad, T.61. Hyderabad, T.71. Kurnool, T.80. Bangalore, T.85. Coimbatore, T.92. Trivandrum.

fala, która w lutym wkracza od południowego-zachodu, w marcu zajmuje cały środkowy Dekan. Mamy tu zatem do czynienia z ciągłym ruchem w formie fali przenoszącej się od zachodu na wschód. Z obserwacji tej narazie nie wysnuwamy żadnych wniosków, albowiem uważamy, że w tym wypadku koniecznym byłoby uwzględnić cały obszar Indyj i sąsiednich regionów, co łatwo będzie można uzupełnić, kiedy dalsze tablice, które są w toku opracowywania, zostaną wydane.

Rycina 3. pozwala nam porównać przebieg roczny temperatur w przekroju północ-południe, od Nizamabad T.62 do Trivandrum T.92. Na rycinie tej widzimy, że przebieg roczny jest nienormalny. Monsunowe, letnie miesiące mają obniżoną temperaturę, tak, że w wykresach są dwa maksima temperatur,

pierwsze przed monsunem, drugie po monsunie. Wpływ ten naturalnie nie maleje ze zmniejszającą się szerokością geograficzną, jakby zdawało się na pierwszy rzut oka. Amplituda przebiegu rocznego maleje i z tej racji diagram robi wrażenie, jak gdyby w stacjach południowych, wpływ monsunu był słabszy. Jest on jednakże większy, o czem łatwo można się przekonać,



Ryc. 4. (SS. ryc. 1).

Przebieg roczny temperatury: T.89. Cochin, T.85. Coimbatore. T.81. Salem, T.82. Vellore. T.76. Madras.

porównując temperatury lipcowe z temperaturami styczniowymi, w Nizamabad i Trivandrum.

Dla Nizamabad: I. 21·9, IV. 32·3, V. 34·3, VII. 27·5, VIII. 26·6. Mamy zatem różnicę między styczniem a kwietniem 10·4, między styczniem a lipcem 5·6. Dla Trivandrum zaś: I. 25·7, IV. 28·6, VII. 26·6, VIII. 26·6. Różnica między styczniem a kwietniem 2·9, między styczniem a lipcem 0·9.

Rycina 4, która podaje przebieg roczny wzdłuż przekroju idącego od *SW* do *NE*, bardzo wyraźnie wskazuje, jak wpływ letniego monsunu na obniżenie temperatury, maleje z oddalaniem się od morza Arabskiego w kierunku zatoki Bengalskiej.

Amplitudy przebiegu rocznego.

Na rycinie 2. znajduje się mapa, przedstawiająca nam izoamplitudy przebiegu rocznego. Wykreśliłmy ją z liczb, podanych w tabliczkach, w rubryce „odchyl. od śred. 10-let.“. Są to różnice najwyższych i najniższych odchyleń średnich miesięcznych od średniej dziesięcioletniej (1910—1919), dla każdej stacji z osobna. Oś kontynentalizmu półwyspu Dekkańskiego przesunięta jest na tej mapce nieco na wschód. Naturalnie upodabnia się ona do mapek maja i grudnia, opisanych już w „przebiegu rocznym“. Mapka izoamplitud jest więc poniekąd rezultatem sumowania wartości, zawartych w tych dwu mapach, bez uwzględnienia znaku odchyleń.

Mapy odchyłeń średnich miesięcznych od miesięcznych średnich 10-letnich (1910-1919).

Z liczb odchyłeń znajdujących się w tabliczkach, wykreśliśmy 120 map. Przeważnie z powodu daleko idącego urozmaicenia kształtu izometral¹⁾, jest rzeczą niemożliwą, aby mapy te drukować w mniejszym formacie. Z tej też racji może wystarczy pobieżny ich opis. Zresztą liczby znajdujące się w tabliczkach, pozwalają łatwo wykreślić mapy poszczególnych miesięcy.

Mapy te rozłożone obok siebie w sposób umożliwiający rychły przegląd, uzmysławiają kilka uderzających faktów. I tak można zauważyć, że kształt izometral nie zmienia się od miesiąca do miesiąca tak, jakby czyniły to obrazy widziane w kalejdoskopie, lecz, że w całych południowych Indjach, w grupach szeregu miesięcy są wyraźne tendencje zachowania sytuacji bądźto pozytywnej, bądźteż negatywnej, względnie negatywności po jednej, pozytywności po drugiej stronie. Zwracając uwagę na pozytywność lub negatywność obrazu, możemy stwierdzić, że chłodnemi są miesiące czerwiec do grudnia 1910 roku. Ciepłemi są luty 1912 do czerwca tegoż roku. Od czerwca znowu 1916 r. przez cały prawie 1917 rok, aż do czerwca 1918 roku, znajdujemy przewagę lub też zupełność ujemnych izometral, z sytuacjami, dochodzącymi n. p. w maju 1917 r. w Nizamabad do -4.1 . Nareszcie ciepłemi są znowu miesiące od lipca 1918 r. do grudnia 1919 r. (prócz czerwca).

Najbardziej interesujące przeciwieństwa między wschodem a zachodem obserwujemy w marcu 1918 roku z odchyleniami ujemnymi -1.2 w Karwar, -1.2 w Bellary, -1.4 w Bangalore, -2.0 w Mysore i -1.6 w Salem, czyli pas największych ujemnych odchyłeń ciągnie się wzdłuż osi półwyspu, dodatnie zaś rozciągają się na zachodnim wybrzeżu ($+1.2$, $+1.0$). Inne miesiące, wykazujące przeciwieństwo dodatnich i ujemnych izometral są: marzec i sierpień 1911 r., lipiec i październik 1914 r., lipiec 1915 r., luty, marzec, lipiec, listopad i grudzień 1916 r., styczeń 1918 r. i nareszcie być może luty 1919 r., który nam daje obraz przejściowy do innego typu, a mianowicie negatywne odchylenia na *NW*, przy ogólnej pozytywnej sytuacji. Marzec 1918 roku jest podobny do lutego 1919 r. Tu jednak,

¹⁾ Linje równych odchyłeń miesięcznych od normalnych średnich (Dove).

na miejscu poprzednich negatywnych odchyłeń, znajdują się teraz izometrale dodatnie.

Kontrast między północą a południem, który najlepiej jest uwidoczniiony na mapie czerwca 1912 r. i maja 1917 r. jest właściwie tylko kontrastem pomiędzy większym kontynentalizmem stacyj północnych, a mniejszym południowych.

Przeglądając teraz mapy w pionowym kierunku dla stycznia, lutego, marca, kwietnia i t. d., trudno jest dojść do jakichkolwiek nawet ogólnych wniosków. MoŜnaby jednak powiedzieć, że w kwietniu i wrześniu jest mniejsza tendencja do wytworzenia silnych kontrastów między pozytywnymi a negatywnymi odchyleniami. Zatem, wzmocnienie przeciwieństw, które my widzimy w maju, czerwcu i lipcu, jest intensywniejsze niż to, które zachodzi w grudniu, styczniu i w lutym. Ciekawem jest, że w niektórych wypadkach, po miesiącu nawskróś ciepłym lub nawskróś zimnym zachodzą gwałtowne zmiany. Najdrastyczniejszym może tego przykładem są miesiące, podane w niniejszej tabliczce:

Rok	1911		1912		1913		1914			1915	1918	1919
miesiąc ciepły	I	V	VI	II	VIII	II	III	VI	XI	VII	V	
miesiąc zimny	II	VI	VII	I	VII	I	IV	VII	XII	VI	VI	

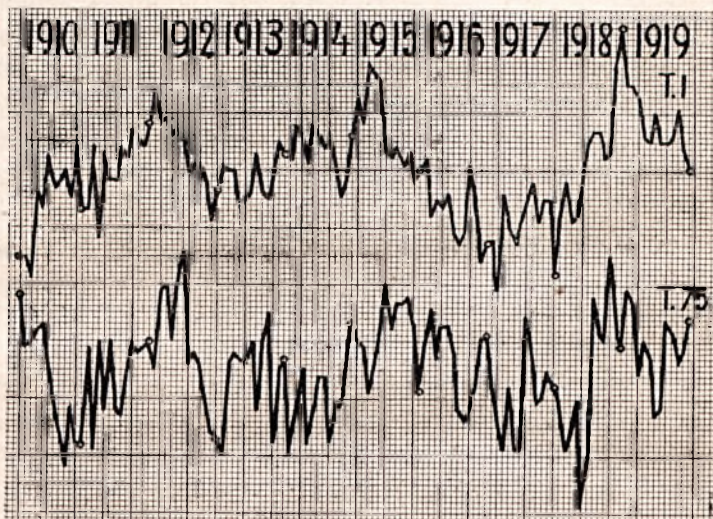
Przypadki te wskazują na jakieś kompletne przerzucenie się czynników, powodujących anomalje, które są wyrażone w mapach odchyłeń.

Wykresy odchyłeń średnich miesięcznych.

Uwagi, które nasunęły się nam przy studjum map odchyłeń średnich miesięcznych, są naturalnie zgodne z wnioskami podanymi przy rozpatrywaniu map przebiegu rocznego temperatury i amplitud tych wahań. Mapy te bez porównania lepiej niż krzywe przebiegu różnych stacyj pozwalają zorjentować się w czasowych anomaljach. Anomalje bowiem odnoszące się do poszczególnych lat, tłumaczą, jak bardzo teoretyczne jest pojęcie średniego przebiegu zjawiska tak zwanego normalnego stanu, w naszym przypadku przebiegu rocznego. W klimatologii

wyłącznie uwzględnia się wyniki średnich z szeregu lat, a niedostatecznie zwraca się uwagę na anomalje czy to poszczególnych miesięcy, czy też pewnych grup miesięcy.

Wykresy załączone na rycinie 5. stwierdzają słuszność naszych uwag. W odchyleniach śred. miesięcznych dla T. 1 Arequipa, i T. 75 Cuddapah, zachodzą pewne prawidłowości grupowania się serjami bądźto zwyżkowemi, bądźteż zniżkowemi. W Cuddapah od lutego 1911 r. odchylenia wzrastają od minimum ujemnego do maksimum dodatniego w czerwcu



Ryc. 5.

Odchylenia średnich miesięcznych od miesięcznych śred. 10-letnich dla T. 1. Arequipa i T. 75. Cuddapah.

1912 roku. Następnie zaznacza się spadek, od września 1914 r. znowu wzrost, aż do maksimum w czerwcu 1915 roku. Od tej chwili odchylenia temperatur przedstawiają się nam w wartościach coraz to niższych. Stan taki trwa do maja 1918 roku (-2.4). Od czerwca 1918 r. śledzimy poraż trzeci wzrost odchyżeń. W tych falach mamy wahania spowodowane kilkumiesięcznymi odchyleniami i one to skierowują krzywą w jednym lub w drugim kierunku. W naszych studjach klimatologicznych nie zwracamy tymczasem uwagi na te krótkotrwałe anomalje. Wszelkie bowiem wysiłki zużywamy dla wytłumaczenia falowań dwu, do trzechletniego okresu.

Przykład temperatur obserwowanych w Cuddapah w porównaniu z Arequipą jest przekonywujący. Analogie krzywych obu stacyj są tak jaskrawe, że możnaby przypuścić, że obie te stacje należą do tego samego regionu klimatologicznego, że są w pobliżu jedna drugiej. Lecz przecież między Peru a Indjami leżą wielkie obszary Pacyfiku, Nowa Zelandja, Australja i Filipiny, uwzględnione już w poprzednich pracach. A właśnie w szczególności dla obszaru rozciągającego się od Nowej Zelandji, gdzieś w okolicach wysp Gilberta (Ocean Isl.¹⁾, stwierdzono całkiem odmienne, poniekąd antagonistyczne z poprzednimi przebiegi temperatur.

Wielkość zmian.

Aby lepiej zrozumieć wartość cyfrowego materiału znajdującego się w tablicach pod rubryką „wielkość zmian“, wykreślono z tych cyfr 12 map miesięcznych. Już porównanie liczb tych w tabliczkach wskazywało na pewien przebieg roczny zachodzących tam zmian. Przebieg ten jest jednakże bardzo różny, zależnie od obszaru, który my uwzględniamy. Pod tym względem stacje południowe, naprzykład Trivandrum, T. 92, Madura, T. 90 i Negapatam, T. 88, różnią się bardzo od stacyj północnych Ahmadnagar, T. 58 i Nizamabad, T. 62. Wówczas, kiedy na północy, w stacjach ostatnio wymienionych, wielkości zmian są bardzo wysokie w maju i w czerwcu jakoteż w listopadzie (Ahmadnagar w V. 3·8, w VI. 2·9, w XI. 4·0, Nizamabad w V. 6·1, w VI. 5·1, w XI. 4·0), to nic podobnego w stacjach znajdujących się na południu wyróżnić nie możemy. Minima wartości tych zmian, które występują w Nizamabad w III, VII, VIII i X, lub też w Ahmadnagar w III, VII, VIII, obserwujemy w kwietniu w Madurze i w Trivandrum, mniej wyraźnie w Negapatam, w październiku zaś wyraźnie zaznaczone tylko w Negapatam.

Różnice nasuwające się już przy pobieżnem porównaniu cyfr, wskazują na konieczność uwzględnienia map wielkości zmian. Oczywiście mapy te dają nam obraz tylko przybliżony w porównaniu z tem, coby otrzymało się, gdyby można było uwzględnić wyniki długoletnich obserwacyj. Jednakże i te wartości otrzymane z spostrzeżeń klimatologicznych dziesięciolecia

¹⁾ H. Arctowski i St. Zych. Wahania temperatury na Nowej Zelandji. Kosmos. T. 50. R. 1925.

1910—1919 wystarczają, by zdać sobie sprawę, jak bardzo różnie, w coraz to innych miesiącach roku, ukształtowaną się regionalnie grzbiety i jak ośrodki największych zmian przesuwały się prawie z miesiąca na miesiąc. Mylnem byłoby zatem przypuszczenie, że w ciągu 12 miesięcy możliwość maksymalnych odchyłeń średnich miesięcznych od miesięcznych średnich 10-letnich (1910—1919), ciągnie się wzdłuż osi półwyspu Dekkańskiego i że zawsze w północnej, czyli najbardziej kontynentalnej części Dekanu spotykamy się z tendencją większych cyfr. Nasze mapy coprawda wskazują nam takie sytuacje w I, V, XI, ale nawet i w tych miesiącach linje równych wartości biegną z pewną różnorodnością.

Miesiąc maj przedstawia niezmiernie charakterystyczną sytuację. Najwyższe zmiany obserwujemy wzdłuż linii, idącej od północy ku południowi, nieco na *E.* od osi półwyspu i przez środkową część wyspy Cejlon: Nizamabad (T. 62) 6·1, Hyderabad (T. 61) 4·7, Cuddapah (T. 75) 3·9, Bangalore (T. 80) 3·0, Madura (T. 90) 2·5, Pamban (T. 91) 2·7, a na Cejlonie: Mannar 2·0, Anuradhapura 2·2, Kurunegala 2·1, Hambantota wreszcie 2·0. Od tego grzbietu w miarę zbliżania się ku morzu napotykamy coraz mniejsze cyfry, na przykład idąc ku zachodowi: Ahmadnagar (T. 58) 3·8, Poona (T. 57) 3·0, Bombay (T. 56) 1·5. Obraz ten jednakże nie jest tak całkiem prosty, bowiem od grzbietu wartości najwyższych, rozciąga się odnoga od Bangalore (T. 80) 3·0, w kierunku do Calicut (T. 84) 3·7, od północno-zachodniego zaś wybrzeża wklina się zatoka niskich cyfr: Bombay (T. 56) 1·5, Ratnagiri (T. 66) 1·7, Belgaum (T. 67) 2·0, Chitaldrug (T. 74) 1·9.

W listopadzie mamy prawie że analogiczny obraz, z tą jednak różnicą, że na północy, znajdują się dwie wyspy najwyższych cyfr: Poona (T. 57) 4·6, Hanamkonda (T. 63) 4·3 i że mapa przedstawia się tak, jak gdyby była zdeformowaną odbitką miesiąca maja. Zniekształcenie to tak wyglądałoby, jak gdyby regjon wysokich wartości rozszerzony był aż w pobliże morza Arabskiego, z równoczesnym odepchnięciem zatoki niskich wartości, obserwowanej w maju, aż do Calicut (T. 84) 1·4 i Coimbatore (T. 85) 1·5.

Jeżeli nie chodzi o czystą przypadkowość niedostatecznych lat obserwacyjnych, to mapa grudnia wskazuje na dalsze przesuwanie się zachodniego centrum najwyższych liczb

od zachodu ku południowi, albowiem grzbiet maksymalnych różnic biegnie od Mangalore (T.77) 3·3, przez Chitaldrug (T.74) 3·3, Bellary (T.69) 3·3, Kurnool (T.71) 3·1, Hyderabad (T.61) 3·0, aż do Hanamkonda (T.63) 3·1.

Mapa stycznia daje obraz bez porównania prostszy. Ośrodek maksymalnych cyfr mamy znowu po prawej stronie osi półwyspu, co dobrze uwidacznia przekrój idący od Karwar (T.73) 1·4, przez Bellary (T.69) 2·2, Cuddapah (T.75) 2·9, Nellore (T.72) 1·8, ale ze stosunkowo niższymi wartościami na północy.

Tendencja ta wzmagą się w lutym. W marcu najwyższych wartości już nie obserwujemy na północy Dekanu, lecz bliżej południa: Nizamabad (T.62) 2·6, Hyderabad (T.61) 3·0, Cuddapah (T.75) 2·9, Vellore (T.82) 3·9, Salem (T.81) 3·1, Trichinopoly (T.86) 2·2, Pudokkottai (T.87) 2·0, Pamban (T.91) 2·0, na Cejlonie: Puttalam 2·2, Anuradhapura 2·3, Trincomalle 3·9. Porównań tych możemy zaprzestać na tym to miesiącu, który wyraźnie wskazuje, że to całe zjawisko zmienności w jednym lub drugim kierunku, musi być w ścisłym związku z monsumem i że istnieje jakaś niewyraźnie zaznaczona analogja z mapami odchyień średnich miesięcznych od śred. 10-letnich. Jedynym wynikiem tych porównań, który dla naszych studjów nad zmianami klimatycznymi daje pewną wartościową wskazówkę, jest stwierdzenie, że zależnie od pory roku, lub ewentualnie od danego miesiąca, w którym zmiana klimatyczna zaszła pod wpływem jakiejś siły oddziaływującej równomiernie na całej przestrzeni Dekanu, bardzo prawdopodobnie mogłaby oddziaływać nierównomiernie i to w taki sposób, że zależnie od miesiąca, w którym ta zmiana zachodzi, region ten byłby uprzywilejowany i że w nim właśnie efekt anomalji mógłby objawić się najintensywniej.

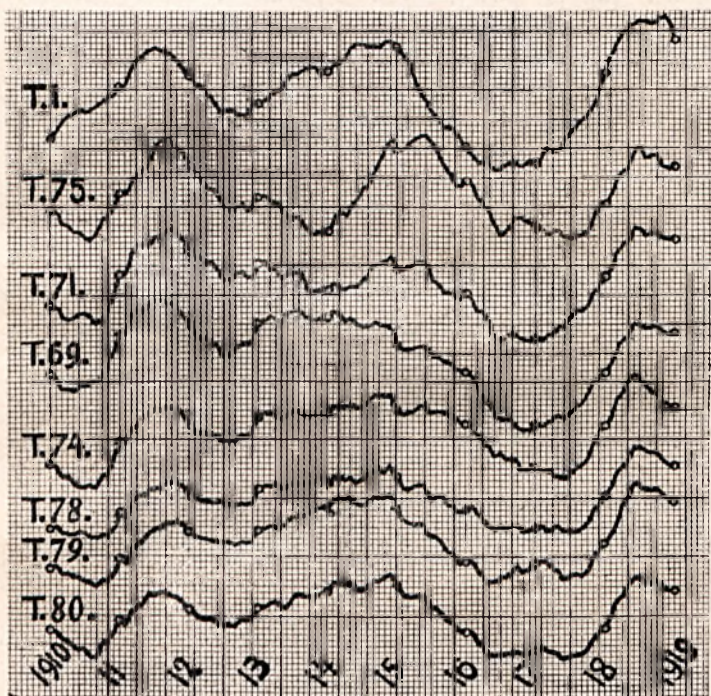
Wykresy sum konsekwentnych.

Z poprzednich uwag o wielkości zmian wynika, że wykreślając krzywe sum konsekwentnych dla różnych stacyj, w wypadku zmiany spowodowanej przez anomalje jakiegoś miesiąca, wpływ ich będzie różny, zależnie od regionu w którym występują i że największy będzie prawdopodobnie tam, gdzie zachodzi możność najwyższych wartości zmian w danym miesiącu. W innym znowu miesiącu będzie uprzywilejowany inny region i on też najsilniej może ulec wpływowi anomalji klima-

tycznej. Konkretny przykład mamy na anomalji trwającej od XI. do V. i oddziaływującej w jednakowy sposób na Indje południowe, gdzie wpływ jej najsilniej da się odczuć w XI. w Ahmadnagar (4·6), w XII. w Bijapur (3·9), w I. w pasie Hanamkonda (3·8), Nizamabad (3·5), Hyderabad (3·1), Kurnool (2·6), w II. Nizamabad (3·8), Hyderabad (3·1), Kurnool (3·7), Salem (3·3) i na Cejlonie Anuradhapura (3·5), Batticaloa (3·4), wreszcie w III. Vellore (3·9), Salem (3·1), na Cejlonie Trincomalee (3·0). Wobec tego, chyba wykluczonem jest, aby na całym omawianym obszarze zachodziła zupełna równoległość zmian klimatycznych z maksimami i minimami wahań w tym samym czasie, w różnych krzywych. Pewne przeniesienie się grzbietów i wgłębień wykresów sum konsekwentnych, jest więc zjawiskiem całkiem nieuniknionem.

Teraz przyjrzyjmy się wykresom przedstawiającym nam przebieg tych wahań w szeregu wybranych stacyj. Rycina 6. daje nam wybór stacyj znajdujących się w środku Dekanu, zdała zatem od wybrzeża morza Arabskiego i zatoki Bengalskiej. Krzywa sum konsekwentnych temperatur obserwowanych dla Arequipy, będąc narysowaną w tej samej skali, pozwala odrazu zdać sobie sprawę, że pomiędzy wahaniami temperatury w Indjach i w Arequipie zachodzą bardzo daleko idące analogje. Przynajmniej dla stacyj uwzględnionych w tym diagramie, czyli dla miejscowości najbardziej kontynentalnych, każdemu grzbietowi plejonowemu lub depresji antiplejonowej Arequipy odpowiadają grzbiety, względnie depresje w T.75, 71, 69, 74, 78, 79, i w T.80. Amplituda jednakże krzywych tych stacyj jest wszędzie mniejsza od takiejże w Arequipie. I tak pomiędzy depresją antiplejonową 1917 roku, a grzbietem plejonu 1919 r. dla Cuddapah (T.75), mamy różnicę 1.3°, dla Bellary (T.69) 1.5°, wreszcie dla Arequipy 2.2°. Jeśli teraz porównamy same już krzywe, to zobaczymy, że grzbiet plejonu 1912 r. występuje jednocześnie w T.80, 69, 75, że zaś w T.71, 74, 78, 79 obserwujemy tendencję opóźnienia tego grzbietu o dwa lub trzy miesiące. Grzbiet plejonu w roku 1915 w T.75 i w T.71 jest opóźniony przynajmniej o pięć miesięcy. W T.74, 78, 79 i 80, w roku 1915 obserwujemy najwyższe wartości równocześnie z maksimum obserwowanem w Arequipie. T.78 i T.74 zaznaczają bardzo znaczną deformację tego grzbietu, która w T.69 jeszcze wyraźniej występuje, w niej też maxi-

imum plejonowe zachodzi o wiele wcześniej, bo w roku 1914. W T.78 i 75 czas wystąpienia tego grzbietu plejonowego w T.69 odznacza się małym, słabo rozwiniętym grzbietem w depresji antiplejonowej, maksimum którego mamy w roku 1913 w Cuddapah, T.75. Widocznie, to jest przyczyną, że depresja, którą my w Arequipie widzimy w 1912,10 przesuwa się w stacjach T.75 i 71 aż do 1913,9. Jednakże nawet w tych



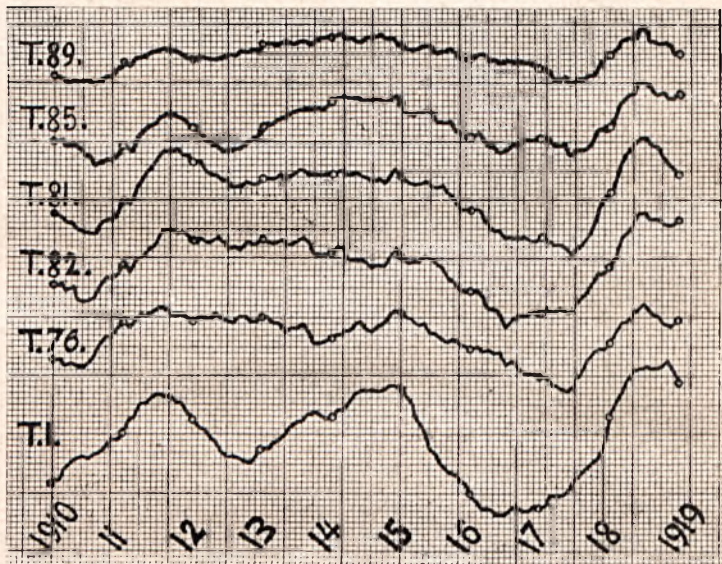
Ryc. 6. (AA ryc. 1).

Sumy konsekwentne temperatur: T.1. Arequipa, T.75. Cuddapah,
T.71. Kurnool, T.69. Bellary, T.74. Chitaldrug, T.78. Hassan,
T.79. Mysore, T.80. Bangalore.

stacjach depresja antiplejonu 1912,5 do 1912,10 bardzo wyraźnie zarysowuje się. Maksimum krzywej Arequipy 1918,10 zachodzi we wszystkich tych stacjach środkowo-indyjskich w tej samej chwili. To samo zauważamy w T.75, 78, 79 i 80, lecz tu maksimum to jest mniejsze. Też i w przebiegu depresji antiplejonowej 1916—1918, widzimy wprost całkowite podobieństwo. Nie może być zatem wątpliwości, że wszystkie te szcze-

góły zmian temperatur zostały wywołane przez ten sam czynnik zewnętrzny przeobrażeń, to jest przez zmianę intensywności promieniowania słonecznego. Promieniowanie to nie byłoby tem, które my obserwujemy na dnie atmosfery ziemskiej, ale, jak to jeden z nas dowiódł¹⁾, byłyby to zmiany zachodzące w atmosferze słońca, one bowiem powodują wahania hormoneplejonowe, słoneczne.

Jeżeli już w powyższych wykresach identyczność przebiegu krzywych sum konsekwtywnych z krzywą Arequipy jest



Ryc. 7. (BB ryc. 1).

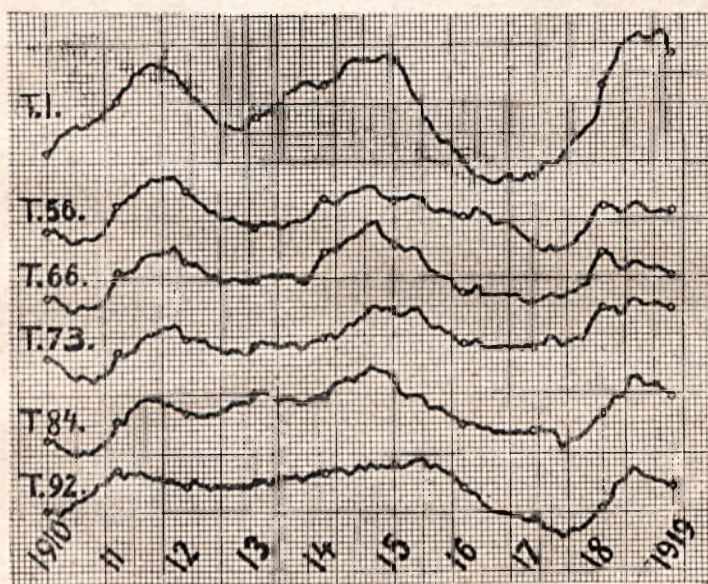
Sumy konsekwtywne temperatur: T.89. Cochin, T.85. Coimbatore, T.81. Salem, T.82. Vellore, T.76. Madras, T.I. Arequipa.

poniekąd niewyraźna w stacjach zachodnich, to idąc dalej ku zachodowi, w przekroju od T.89 do T.76 (Ryc. 7), identyczność ta staje się prawieże problematyczną. W stacji T.89 zmiany zachodzące w temperaturze średniej rocznej są całkiem nieznaczne, tak, że grzbiety plejonowe zaledwie zaznaczają się. To samo można powiedzieć o T.76, znajdującej się na wybrzeżu zatoki Bengalskiej; tu jednak kulminacja plejonu 1918,6 i depresja 1917,5 wyraźnie są zaznaczone. Jedyne stacja T.85

¹⁾ H. Arctowski. Mem. Soc. Spettroscopisti Italiani, 1915.

wykazuje z całą pewnością identyczność jej przebiegu z krzywą Arequipy.

Trzy następne ryciny 8, 9 i 10, przedstawiają wykresy stacji w przekrojach północ-południe. Ryc. 8 daje nam przekrój wzdłuż wybrzeża zachodniego Dekanu, Ryc. 9. równoległe do tego wybrzeża, lecz w głębi półwyspu, rycina 10 wreszcie, wzdłuż wybrzeża zatoki Bengalskiej. Na wszystkich tych rycinach amplitudy wartości plejonowych zmniejszają się, idąc od północy ku południowi. Dla jednakowych jednak szerokości występuje tendencja słabszego zaznaczenia się wahań

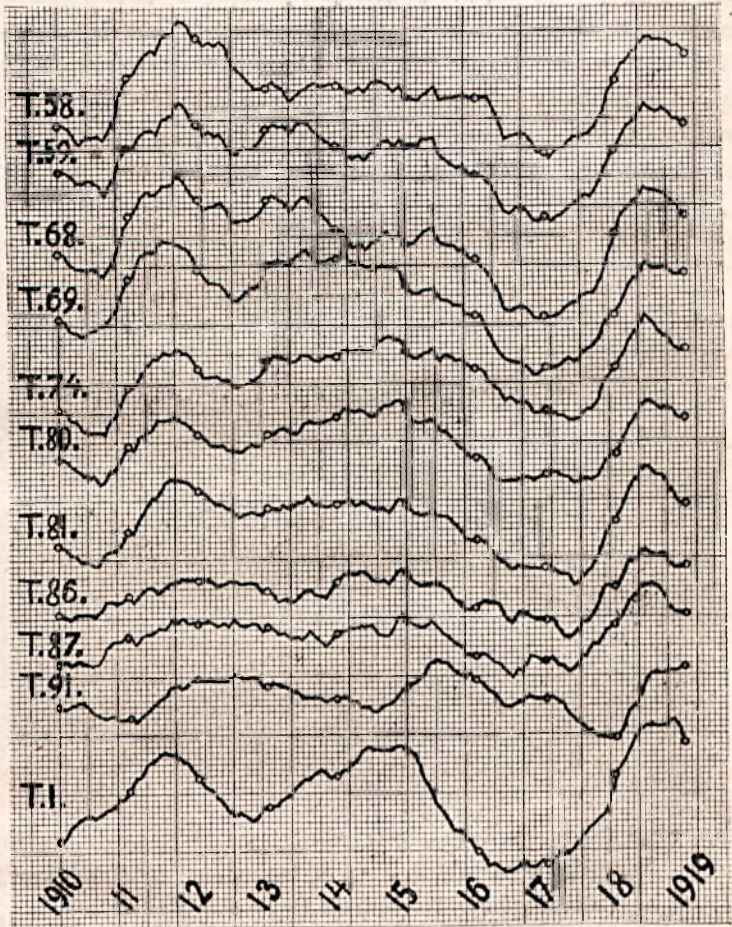


Ryc. 8. (CC ryc. 1).

T.1. Arequipa, T.56. Bombay, T. 66. Ratnagiri, T.73. Karwar,
T.84. Calicut, T.92. Trivandrum (wybrzeże Malabarskie).

na zachodnim wybrzeżu, w przeciwieństwie do wschodniego. W głębi zaś masy kontynentalnej temperatury mają wahania bez porównania większe. Nie ulega wątpliwości, że wahania oprócz wyraźnych analogij, wykazują i pewne sprzeczności, które najlepiej można zobaczyć na rycinie 9. Porównując na niej przebiegi temperatur stacji indyjskich z wykresem Arequipy narysowanym w dole, przede wszystkim uderza nas, że najbardziej na południu znajdująca się stacja Pamban. T.91,

wyraźnie zaznacza opóźnienie względem Arequipy i to do tego stopnia, że mamy tu minimum wyprzedzające pierwsze maksimum Arequipy tylko o kilka miesięcy, tak, że w roku 1913, w T.91, zachodzi maksimum wówczas, kiedy powinniśmy mieć



Ryc. 9. (DD ryc. 1).

T.58. Ahmadnagar, T.59. Sholapur, T.68. Bijapur, T.69. Bellary,
T.74. Chitaldrug, T.80. Bangalore, T.81. Salem, T.86. Trichinopoly,
T.87. Puddokkottai, T.91. Pamban.

już minimum, dalej, że maksimum plejonowe Arequipy r. 1915 jest opóźnione w Pamban o jakie pół roku i że nareszcie minimum antiplejonowe roku 1918 jest opóźnione przynajmniej o rok.

Już bez porównania mniejszy kontrast widzimy w T.87 i T.86. Od południa zatem mamy mniej lub więcej wyraźnie zaznaczone zanikanie grzbietu plejonowego lat 1914 i 1915 i to do tego stopnia, że w T.58 krzywa tak zupełnie przedstawia się, jak gdyby cały plejon od roku 1914 do 1915 był odcięty. Albowiem pierwsza część krzywej T.58 i dalszy ciąg od 1916 r., w zupełności przypomina przebieg temperatur w Arequipie. Obserwując pierwszy plejon tych krzywych, jakoteż depresję antiplejonową 1917 r., możemy zauważyć pewne stopniowo idące transformacje, wykazujące poniekąd przenoszenie się fal.



Ryc. 10. (EE ryc. 1).

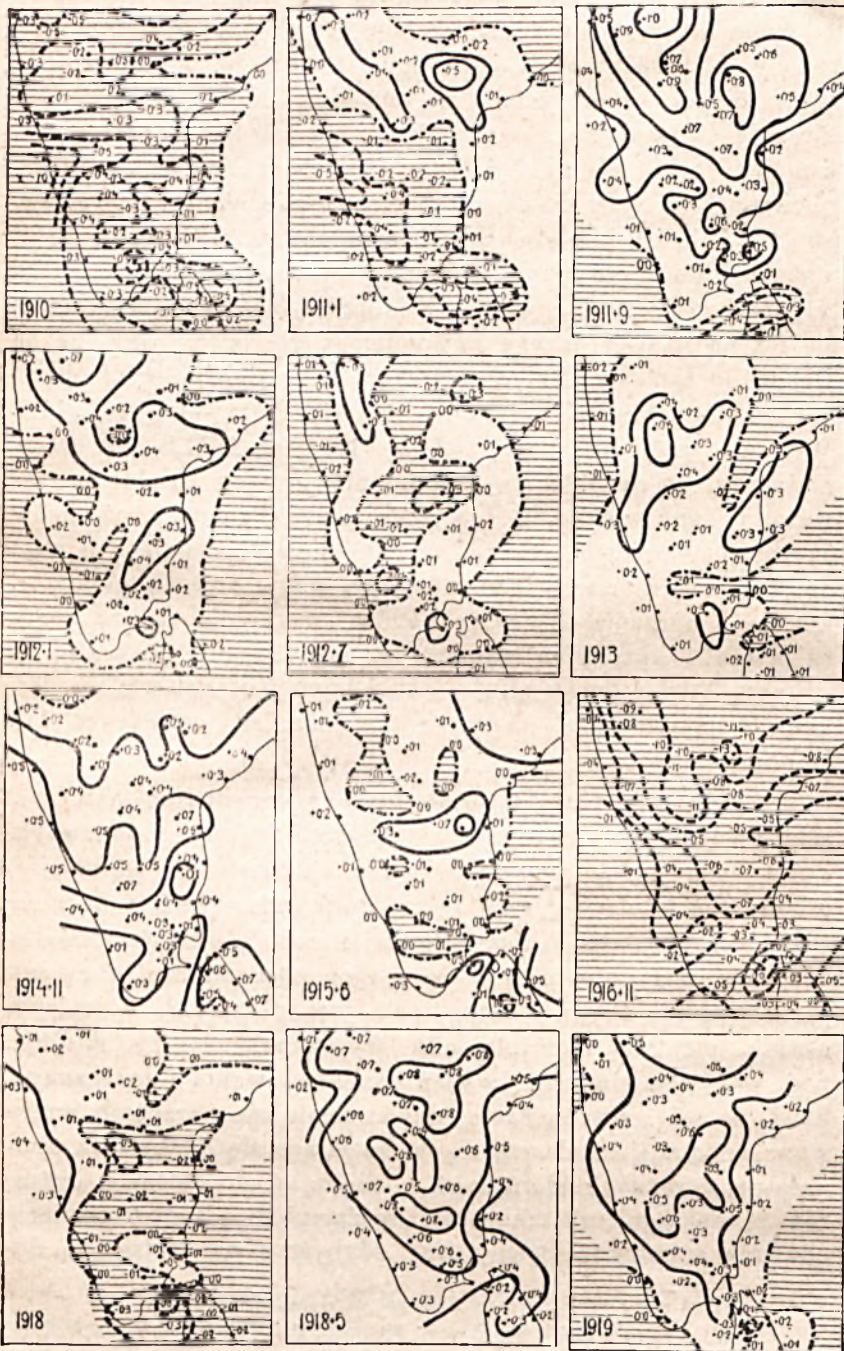
T. 65. Cocanada, T. 64. Masulipatam, T. 72. Nellore, T. 83. Cuddalore,
T. 88. Negapatam.

Wszystkie te zmiany lub różnice, które dadzą się zauważyć przy porównaniu krzywej Arequipy z wziętymi pod uwagę stacjami indyjskimi, stwierdzają jednakże tylko jaskrawy synchronizm (względny brak opóźnień). Wobec czego musimy przyjąć, że cały obszar Dekanu i jego wybrzeża podlega wahaniom temperatury na miejscu, bez przenoszenia się fal bądźto plejonowych bądźteż antiplejonowych w sąsiednie kraje, lub w dalsze rejony oceanów. Ten, tak ciekawy i ważny fakt może być jeszcze lepiej śledzony przy porównaniu map odchyłeń średnich konsekwentnych.

Mapy odchyłeń średnich konsekwentnych.

Z obliczonych sum konsekwentnych, przedstawionych dla wybranych stacyj na rycinach od 6 do 10, obrachowano średnie,

te zaś w formie odchyień od średnich 10-letnich, zużytkowano do wykreślenia 109 map konsekwentnych, z których podajemy wybór na rycinach 11—22. Załączone mapy przedstawiają nam: początkowa, sytuację roku 1910 (ryc. 11), końcowa, rok 1919 (ryc. 22), dalej mapy kulminacyjnych plejonów 1911,9, 1914,11 i 1918,5, (ryc. 13, 17, 21) jakoteż mapy najbardziej rozwiniętych antiplejonów, odpowiadających krzywej Arequipy, a mianowicie 1912,7, (ryc. 15) i 1916,11, (ryc. 19). Prócz tych, reproduujemy też mapy, przedstawiające nam sytuacje przejściowe między plejonem a antiplejonem (ryc. 12, 14, 16, 18, 20, 22). Biorąc wprawdzie pod uwagę sytuacje plejonowe, musimy zaznaczyć, że tylko w wypadku plejonu 1918,3 roku, linie równych odchyień przyjmują kształt półwyspu Indyj, z równoczesnym grupowaniem się najwyższych odchyień wzdłuż osi największego kontynentalizmu. W 1911,9, być może mielibyśmy też analogiczny obraz, gdyby już obecnie prócz Dekanu, można było uwzględnić i północną część Indyj. Tak, jak dziś ta mapa przedstawia się, uderza nas przede wszystkim przebieg linii zerowej, która okrąża od północy Cejlon, a w nim kilka stacyj z negatywnymi wartościami (Puttalam: -0.4 , Trincomale: -0.3). Wręcz przeciwny kontrast śledzimy na mapie 1914,11. Tu quasi-normalną spotykamy tylko na północnym skrawku koło Ahmadnagar T. 58, co by wskazywało na prawdopodobieństwo negatywnych odchyień w północnej, dalszej części Indyj. Na południu, na Cejlonie widzimy najwyższe odchylenia pozytywne. Oprócz tego, wysokie wartości znajdujemy też w pasie, rozciągającym się od *W.* do *E.* (Mangalore $+0.5$, Mysore $+0.7$ i Cuddapah $+0.7$). Widocznym więc jest, że każdy z tych plejonów ma pewne swoje cechy odrębne, że nie spotykamy powtarzania się identycznych sytuacji klimatycznych. Jeśli znowu przypatrujemy się latom antiplejonowym 1910, 1912,7, 1916,11, stwierdzamy też, bardzo wyraźną zmienność obrazów. W roku 1910 konstatujemy pozostałość zasięgu plejonowego, z wkroczeniem quasi-normalnej na kontynent (Hyderabad, Cocanada 0.0). W roku 1916,11 widzimy maleńką wysepkę pozytywnych odchyień (Pamban 0.0) na *SE.* Dekanu. W 1912,7, dwie fale odchyień dodatnich skierowują linie jednakowych odchyień w kierunku północ-południe, pierwsza od Ahmanagar ($+0.3$) do Mangalore ($+0.1$), druga zaś, wzdłuż wybrzeża zatoki Bengal-



Ryc. 11—22.
Odchylenia średnich konsekwtywnych.

skiej. Mapa 1910 roku przedstawia się tak, jak gdybyśmy schwycili momentowe zdjęcie ruchu antiplejonu, centrum którego, po przekroczeniu półwyspu od wschodu, znajdowało się już poza półwyspem, gdzieś na zachodzie. Następne mapy wykluczają takie ujęcie sytuacji 1910 roku, albowiem faktycznie, z małemi tylko wahaniami linii równych odchyień i z osłabieniem wartości cyfr, mamy wciąż zachowanie identycznych form aż do 1910,10. Dalsze przejściowe mapy (1910,11 i 1911) wskazują na to, że centra plejonowe wytwarzają się na miejscu (Hyderabad w 1911 r. $+0.5$, Bijapur $+0.4$), z zachowaniem się też na miejscu języka antiplejonowego, który wkracza na Dekan od zachodu. Negatywne wartości maleją na tym obszarze w Mangalore od -1.0 w roku 1910, do -0.5 w 1911,1. Wreszcie, pośrednie mapy między 1911,1 a 1911,9 też upewniają nas, że na obszarze Dekanu nie możemy absolutnie mówić o jakichś większych i wyraźniejszych ruchach ośrodków czy to plejonowych, czy też antiplejonowych. Mamy tu więc do czynienia ze zjawiskiem lokalnego wzdymania się plejonów, lub też zanurzania się antiplejonów, względnie obserwujemy tu plejon i antiplejon stojący na miejscu lub prawieże na miejscu. Plejon ten, względnie antiplejon bez opuszczenia Dekanu w jakimkolwiek kierunku, zwiększa się, wzmacnia, lub stopniowo zanika.

Ogólny ten rezultat szczegółowego porównania map konsekwentnych jest sprzeczny z przejawami ruchów plejonowych, które jeden z nas opisał w swojej dawniejszej publikacji¹⁾ i które też w obecnej serji poszukiwań, tak wyraźnie dały się śledzić na obszarze Filipin i Nowej Zelandji²⁾. Sprzeczność ta prowadzi nas do wniosku, że region Dekanu tak samo jak płaskowzgórze Peruwji (Arequipa), jest obszarem, w którym ośrodki plejonów i antiplejonów wytwarzają się na miejscu, pod wpływem impulsu wahań promieniowania słonecznego, dalej, że też i z tych krain, dzięki temu zewnętrznemu wpływowi anomalji, rozchodzą się wzmagające się odchylenia temperatur w różnych kierunkach, docierając do dalszych obszarów z większem lub mniejszem opóźnieniem. Bardzo powierzchownie zapatrywalibyśmy się, gdybyśmy na podstawie do-

¹⁾ H. Arctowski. Amer. Journal of Science, 1914.

²⁾ H. Arctowski i St. Zych. Kosmos. T. 49. R. 1924 i T. 50. R. 1925.

tychczasowych studjów sądzili, że anomalje plejonowe wytworzone w tych to dwu regionach, względnie na obszarze większym, rozchodzą się w formie fal okrążających te przestrzenie tak, jak gdybyśmy obserwowali falowanie spowodowane równoczesnym rzutem kilku kamieni na jakąś powierzchnię wody. W rzeczywistości zjawisko ruchów jest tak skomplikowane, że z właściwym falowaniem prawdopodobnie nie możemy ich porównywać. Fala pozytywnych wartości obserwowana na przykład w roku 1915 na Filipinach, albo w roku 1916 na Nowej Zelandji, może być uważana i prawdopodobnie musi być uważana za to samo zjawisko, które widzimy w Indjach w roku 1914,11. Drogi zaś tych plejonów do Filipin i Nowej Zelandji niekoniecznie prowadzą z Indyj, (tak jakby to czynił cyklon lub antycyklon), bowiem widzieliśmy powyżej, że mapy konsekwentne Dekanu przeczą temu, jakoby wytwarzające się tam plejony lub antiplejony opuszczały Indje, aby przenieść się w inne obszary. Wyłania się więc kwestja, jak ten impuls plejonowy może być opóźniony o kilka miesięcy lub nawet przeszło rok (Nowa Zelandja), lub też jakimi drogami i z jakich to innych regionów prócz Dekanu i Peruwji, plejony te wywodzą się. Już szczegółowsze przyjrzenie się mapom konsekwentnym Indyj doprowadza nas do wniosku, że zagadnienie to jest bardzo skomplikowane. Patrząc na przykład na mapy, poprzedzające maksymalne rozwinięcie się plejonu 1914,11, zauważamy w nich szereg drobnych centrów pozytywnych odchyień na *W.* od osi plejonu. Tegoż samego rodzaju plamki dodatnich wartości występują, jako pozostałości plejonu 1914,11 aż do 1915,5, lecz teraz są one już na *E.* od osi plejonu. Ten szereg map konsekwentnych (1915,1, 1915,2, 1915,3, 1915,4 i 1915,5), nasuwa nam myśl, czyby problem ten nie przedstawiał się tak, jak gdyby prócz ruchu fali stojącej, wzdymania się plejonu i jego stopniowego zanikania, od zachodu szła jakaś fala pozytywna, sumująca się z falą stojącą. Mimo, że materiał, którym obecnie dysponujemy jest niewystarczający, by udowodnić wyczerpująco wzajemną niezależność tych dwu ruchów, to jednakże, zmuszeni jesteśmy już teraz poruszyć to zagadnienie, pozostawiając ostateczne rozstrzygnięcie jego na czas, kiedy obserwacje reszty powierzchni ziemi, będą szczegółowo opracowane.

Réseau Mondial.

Celem rozjaśnienia problemu, wykreśliśmy z cyfr Réseau Mondial mapę dla 1917 roku (ryc. 23). W mapie tej mogliśmy uwzględnić tylko 381 stacyj, ale nawet stosunkowo ta niewielka ich ilość wystarcza, by pojąć, że otrzymany obraz w przybliżeniu odtwarza rzeczywisty stan rzeczy. Na mapie tej ośrodki plejonowe nie przedstawiają się jako wyspy na tle obszarów zajętych przez ujemne wartości, przeciwnie, centra najwyższych odchyleń połączone są, bowiem pomiędzy nimi



Ryc. 23.

Odchylenia 1917 roku, kreślone co 0.5° . Negatywne obszary zakreskowane.

istnieje konjunktja tego rodzaju, że układają się one w formie pasów plejonowych. Mapa 1917 r. ma taki jeden pas, ciągnący się od morza Arktycznego, przez zachodnią Syberję i dalej w kierunku południowo-zachodnim przez morze Kaspijskie, Iran, Egipt aż do Sudanu i południowego wybrzeża zatoki Gwinejskiej, a bardzo prawdopodobnie biegnie jeszcze dalej w kierunku *SW.* lub *SSW.* przez południowy Atlantyk aż do Antarktydy. Równoległe do tego pasa odbiega odnoga od centrum plejonowego północno-wschodniej Syberji aż do pasma Himalajskiego. W przedłużeniu tej osi, dalszy ciąg grzbietu plejo-

nowego przechodzi przez morze Arabskie, Zanzibar aż do Transwalu. Na *NW.* i *SE.* ciągną się dwa pasy odchyłeń negatywnych, przyczem teren Indyj odgrywa rolę łącznika, nadając obszarom zajęтым przez ujemne wartości formę litery H. Idąc od Peru ku północnemu wschodowi, natrafiamy znowu na centra antiplejonowe, których maksymalną depresją jest antiplejon na Spitzbergu. W kierunku prostopadłym do poprzedniego, a więc od północnego zachodu ku południowemu wschodowi, mamy drugi antiplejon z centrami w Alasce, w regjonie Wielkich Jezior Amerykańskich i w południowej Afryce.

Jakie są zatem ruchy, którym będzie podlegał ten obszar, by się przetrworzyć w bardzo odmienny układ następnego roku?

Na Dekanie mamy falę stojącą. Tu antiplejon przeszedł powoli w plejon 1918,5. W Nowej Zelandji zaś plejon 1917 r. przesunie się dalej, na jego miejsce wkroczy antiplejon australijski. Czy zatem cały obszar antiplejonowy w formie litery H ulegnie ruchowi rotacyjnemu naokoło centrum Dekanńskiego? Czy w takim razie ruch od *W.* ku *E.* istniejący naprzykład w regjonie nowozelandzkim, będzie odpowiadał ruchowi w przeciwnym kierunku (od wschodu do zachodu) w Rosji europejskiej? Na pytanie to odpowiedzieć narazie nie możemy. Dziś już jednak twierdzimy, że jedynie bliższe studjum map konsekwentnych może dać podstawę do rozstrzygnięcia pytań dotyczących całej tej dynamiki zmian klimatycznych. Dalej, już obecnie można dodać, że uwzględnienie wyników obliczonych korelacyj dla innej serii lat, byłoby całkiem nieuzasadnionem. Korelacje mogłyby dać cenne wskazówki wtedy, gdybyśmy na całej kuli ziemskiej spotykali wahania wyłącznie w formie fal stojących. Studja zatem G. T. Walkera, o których na wstępie wspomnieliśmy, przedewszystkiem wskażą te regjony, w których wahania klimatyczne odbywają się na miejscu, bez przenoszenia się, a które mają tę samą protogenezę. Dla innych terenów zaś, w których fale krzywej Arequipy występują zdeformowane i z większem lub mniejszem opóźnieniem, brak korelacyj tłumaczymy tem, że są to obszary wędrujących plejonów. Z tej też racji, korelacje obliczone dla odmiennych okresów lat powinny być różne.

R É S U M É.

Dans l'Inde, plus peut-être que partout ailleurs, on a depuis longtemps déjà étudié et cherché de comprendre les variations climatiques qu'on y observe. Dans grand nombre d'ouvrages, de mémoires et de notices, nous trouvons soit des résultats de minutieuses recherches, soit de simples affirmations, basées sur des faits d'observation ou le plus souvent sur des hypothèses, et, dans tout cet ensemble d'explications, de constatations ou de théories, il est difficile de trouver un accord de notes qui sonne vrai.

Cependant, dans l'Inde, peut-être surtout à cause de la simplicité relative des variations qu'on y observe, disons des variations des moussons, les recherches vraiment scientifiques ont donné le plus pour la compréhension de la dynamique climatologique et de ses causes.

Les mémoires des auteurs cités dans l'introduction, et surtout les recherches récentes de Gilbert T. Walker, représentent une formidable masse de travail fructueux, mais de travail qui demande encore beaucoup plus de travail.

Si, voulant trouver la vérité, nous nous permettons d'aller à l'oeuvre sans discuter les recherches d'autrui, c'est que la méthode adoptée par nous doit inévitablement donner des résultats concernant des faits qui n'ont pas été suffisamment envisagés jusqu'à présent.

Nous ne cherchons aucune périodicité, simplement parce que l'expérience acquise nous permet de croire que les maxima et minima des variations climatiques ne se reproduisent pas à des intervalles fixes.

Nous ne cherchons pas non plus à établir de corrélations, attendu que nous pensons que le rythme des déplacements des centres pleioniens est lui-même variable et que par conséquent tels coefficients de corrélation calculés pour tel ensemble d'années, doivent différer sensiblement de ceux d'un autre groupe d'années.

Même des corrélations avec les valeurs des écarts de notre station de comparaison, Arequipa, ne pourraient donner de chiffres ayant quelque signification réelle que dans le cas où les variations de longue durée, les variations macro-pleioniennes, de même que les variations pleioniennes, auraient les mêmes

phases, le même rythme et se produiraient, à l'origine, dans les mêmes centres.

Si, comme il est démontré dans le présent travail, les variations de la température dans le Deccan ont une tendance très marquée de se produire à l'unisson de celles d'Arequipa, ce parallélisme ne concerne que les années 1910 à 1919, et il est bien loin d'être démontré qu'il s'agit là d'un phénomène permanent. Dans une autre phase macroleionienne les choses se passeraient peut-être autrement.

Les tableaux (T. 56 à T. 92) et les courbes des sommes consécutives (fig. 6 à 10) renseignent les chiffres utilisés. Les coordonnées géographiques des stations nous ont été communiquées par la direction du Service Météorologique de l'Inde.

La fig. 1. donne la distribution géographique des stations. Les cercles indiquent les postes d'observation pour lesquels la marche consécutive des moyennes est donnée dans les fig. 6 à 10, suivant les alignements *BB*, *CC*, *DD*, et les courbes *AA* et *EE*, ainsi que les stations pour lesquelles la marche annuelle de la température est renseignée dans les fig. 3 et 4.

Dans la fig. 2 la distribution de l'amplitude de la marche annuelle de la température est donnée d'après les différences des moyennes mensuelles des tableaux. La comparaison des cartes mensuelles, non reproduites mais qu'il est facile de tracer à l'aide des écarts de la moyenne annuelle (dernière ligne des tableaux), donne des résultats intéressants.

On a également tracé les cartes des écarts mensuels des moyennes correspondantes. Le petit tableau inséré dans le texte polonais, indique les groupes de mois des contrastes les plus marqués de ces cartes, qui n'ont pas été publiées par raison d'économie.

La fig. 5 permet de comparer les écarts mensuels d'Arequipa avec ceux d'une station centrale du Deccan.

Il est visible qu'il y a des correspondances remarquables et que les deux courbes ont la même allure générale.

Les courbes des sommes consécutives démontrent que c'est surtout dans la partie centrale du Deccan et dans les stations les plus septentrionales envisagées, que les variations offrent le plus d'analogie avec celles d'Arequipa. On remarque

de plus qu'il n'y a aucun retard c-à-d. que les variations sont synchroniques.

Les cartes des écarts consécutifs, dont on n'a reproduit que celles correspondant aux maxima, aux minima, et aux situations de transition, démontrent également, d'une façon indiscutable, que dans l'Inde les pleions se forment et disparaissent sur place.

L'Inde forme donc un centre dans lequel la „corrélacion“ des variations avec celles d'Arequipa est parfaite, du moins tant qu'il s'agit de moyennes annuelles de la température.

Comparant ce résultat acquis, — la constatation d'un nouveau point fixe, — avec les retards et les déplacements pleioniens observés aux Philippines et dans la Nouvelle Zélande, utilisant de plus les cartes dessinées à l'aide des écarts annuels du „Réseau Mondial“, nous pouvons dès maintenant considérer l'Inde comme l'un des pivots fixes autour desquels l'enchaînement des pleions doit osciller. La carte mondiale pour 1917 sert à entrevoir les possibilités d'étude de cette dynamique des variations des climats.

Lwów, le 17 décembre 1925.

T. 56. — Bombay: $\varphi=18^{\circ}55' N.$ $\lambda=72^{\circ}54' E.$ $H=11.3 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	24.6	24.7	26.5	28.4	30.1	28.9	27.8	27.2	27.4	28.1	27.2	25.2	27.2
1910	-0.4	+0.7	+0.4	+0.3	-0.3	-0.5	+0.1	-0.3	-0.6	-0.6	-1.3	-0.5	-0.3
1911	0.0	-0.1	-0.2	-0.6	0.0	-0.1	+0.1	-0.3	+0.2	+0.4	+0.4	+1.8	+0.1
1912	+0.6	+0.8	+0.2	+1.0	+0.2	+0.8	-0.1	0.0	+0.4	+0.3	-0.3	+0.2	+0.3
1913	-0.3	+0.2	-0.8	-0.2	+0.3	-0.2	-0.5	+0.2	-0.1	+0.1	-0.5	-0.4	-0.2
1914	+0.4	-0.1	-0.8	-0.6	+0.4	+0.6	-0.2	0.0	+0.3	+1.2	+1.2	+0.1	+0.2
1915	-0.2	-0.6	+0.2	+0.7	+0.6	+0.7	+0.4	+0.3	0.0	-0.2	+0.6	-0.1	+0.2
1916	+0.2	-1.0	+0.9	+0.4	0.0	-0.5	-0.1	+0.2	-0.1	-0.5	0.0	-0.1	-0.1
1917	+0.3	+0.4	-0.1	-0.1	-0.9	-0.7	+0.1	-0.4	-0.5	-1.2	-1.3	-0.9	-0.5
1918	-0.3	-0.1	+0.7	-0.7	-0.8	-0.2	+0.8	+0.7	+0.3	+0.5	+0.9	-0.4	+0.1
1919	-0.3	-0.5	-0.4	-0.1	+0.1	+0.3	-0.1	0.0	+0.3	+0.4	+0.5	+0.1	0.0
Wielkość zmian	1.0	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	1.1	1.0	2.4	2.5	2.7	0.8
Odchyl. od śr. 10-let.	-2.6	-2.5	-0.7	+1.2	+2.9	+1.7	+0.6	0.0	+0.2	+0.9	0.0	-2.0	

Źródło: India. Monthly Weather Review,

T. 57. — Poona: $\varphi=18^{\circ}31'N.$ $\lambda=73^{\circ}55'E.$ $H=562.7m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	21.0	22.9	25.9	29.0	29.7	27.2	25.4	24.4	24.9	25.5	23.2	20.8	25.0
1910	-0.1	-0.7	+0.3	+0.4	0.0	+0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-1.2	-2.8	-1.4	-0.5
1911	+0.7	-0.9	-0.8	-0.1	+1.0	-0.5	+0.3	-0.6	-0.2	+1.7	+1.5	+1.2	+0.3
1912	+0.6	+0.6	+0.5	+1.3	+0.7	+2.0	+0.2	0.0	+0.7	+0.3	-0.8	-0.4	+0.5
1913	-1.0	+0.9	-0.3	+1.2	0.0	-1.3	-0.6	-0.3	0.0	+0.1	-0.4	+1.3	0.0
1914	+0.1	+0.5	-0.5	-0.6	+0.9	+0.4	-0.9	-0.3	-0.1	+0.1	+0.3	+0.6	0.0
1915	+0.4	-0.3	-0.1	+0.3	+0.1	+1.5	0.0	-0.1	-0.1	-0.7	+1.0	-0.9	+0.1
1916	+0.1	-0.7	+1.4	+0.7	+1.0	-0.7	+0.8	+0.1	+0.2	-0.2	+0.1	-0.9	+0.1
1917	-0.2	-0.6	-0.7	-1.5	-2.0	-0.8	0.0	+0.4	-0.2	-1.4	-1.6	-1.0	-0.8
1918	-1.1	+0.2	-0.5	-1.3	-1.2	-0.3	+0.7	+0.7	+0.4	+1.6	+1.8	+1.5	+0.2
1919	+0.9	+0.7	+0.5	-0.3	0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0	-0.2	+1.0	-0.4	+0.1
Wielkość zmian	2.0	1.8	2.2	2.8	3.0	3.3	1.7	1.3	1.3	3.1	4.6	2.9	1.3
Odechl. od śr. 10 let.	-4.0	-2.1	+0.9	+4.0	+4.7	+2.2	+0.4	-0.6	-0.1	+0.5	-1.8	-4.2	

Źródło: India, Monthly Weather Review.

T. 58. — Ahmadnagar: $\varphi = 19^{\circ}05' N.$ $\lambda = 74^{\circ}48' E.$ H = 656'5 m.
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	20.5	22.5	26.0	29.4	30.5	27.7	25.6	24.7	25.2	25.2	22.6	20.1	25.0
1910	-0.1	-0.2	+0.8	+0.9	-0.1	-0.4	-0.3	-0.3	-1.4	-1.1	-2.5	-1.3	-0.5
1911	+0.2	-1.3	-0.7	+0.2	+1.3	-0.6	-0.2	-0.9	0.0	+1.6	+1.5	+1.1	+0.2
1912	+0.7	+1.0	+0.4	+0.9	+0.8	+2.0	+0.3	+0.1	+1.5	+1.1	-0.3	+0.5	+0.7
1913	-0.4	+1.3	-0.2	+1.5	-0.1	-0.9	-0.7	-0.8	+0.2	+0.2	-0.2	+0.8	+0.1
1914	+0.1	+0.6	-0.3	-0.8	+0.8	-0.1	-0.4	+0.1	0.0	+0.1	0.0	+0.8	+0.1
1915	0.0	-0.5	-0.3	-0.3	+0.2	+1.4	-0.2	0.0	-0.4	-0.9	+0.8	-1.2	-0.1
1916	-0.3	-0.9	+1.0	+0.4	+0.7	-0.9	0.0	+0.3	-0.2	-0.6	0.0	(-1.0)	-0.1
1917	-0.4	-0.8	-0.8	-1.8	-2.5	-0.3	+0.3	+0.5	-0.8	-1.5	-1.8	-0.8	-0.9
1918	-1.3	+0.3	-0.4	-0.8	-1.5	-0.5	+0.8	+0.8	+0.5	+0.9	+1.5	+1.3	+0.1
1919	+1.1	+1.0	+1.0	-0.4	+0.4	0.0	+0.2	+0.7	+0.4	-0.1	+1.5	+0.1	+0.5
Wielkość zmian	2.4	2.6	1.8	3.3	3.8	2.9	1.5	1.7	2.9	3.1	4.0	2.6	1.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.5	-2.5	+1.0	+4.4	+5.5	+2.7	+0.6	-0.3	+0.2	+0.2	-2.4	-4.9	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 59. — Sholapur: $\varphi = 17^{\circ}40' N.$ $\lambda = 76^{\circ}57' E.$ H = 484.6 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	22.9	25.4	28.7	31.9	32.4	28.9	27.2	26.5	26.7	26.7	24.4	22.3	27.0
1910	+0.2	-0.6	(+0.7)	+0.4	+0.9	+0.2	+0.2	+0.4	-1.7	-0.8	-2.0	-0.7	-0.2
1911	+0.5	-1.3	-0.3	+0.3	+1.1	-0.2	-0.4	-1.3	-0.1	+1.1	+1.3	+0.5	+0.1
1912	+0.6	+0.6	+0.6	+0.7	+0.5	+1.9	-0.1	-0.3	+1.5	+0.3	-0.7	-0.5	+0.4
1913	-1.0	+1.1	0.0	+1.0	-0.6	-0.1	-0.4	+0.7	+1.4	+0.7	+0.2	+1.3	+0.4
1914	-0.3	+1.0	0.0	-0.6	+1.2	+0.5	-0.6	-0.3	-0.1	+0.2	-0.3	+0.6	+0.1
1915	-0.2	-0.3	-0.6	-0.1	+0.3	+2.0	+0.1	+0.6	0.0	-0.6	+1.0	-0.9	+0.1
1916	0.0	-0.2	+0.4	+0.2	+0.3	-1.0	-0.6	-0.3	-0.5	-0.1	-0.6	-1.1	-0.3
1917	-0.2	-0.8	-0.9	-1.6	-2.3	-1.3	+0.3	+0.2	-1.4	-1.4	-1.0	-0.5	-0.9
1918	-0.7	-0.3	-0.4	-0.5	-1.7	-0.5	+1.1	+0.1	+0.5	+1.0	+1.2	+1.0	+0.1
1919	+1.4	+1.2	+0.7	+0.1	+0.4	-1.0	+0.4	+0.7	0.0	-0.2	+1.1	+0.2	+0.4
Wielkość zmian	2.4	2.5	1.5	2.6	3.5	3.3	1.7	2.0	3.2	2.5	3.3	2.4	1.3
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.1	-1.6	+1.7	+4.9	+5.4	+1.9	+0.2	-0.5	-0.3	-0.3	-2.6	-4.7	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 60. — Gulbarga: $\varphi = 17^{\circ} 19' N.$ $\lambda = 76^{\circ} 54' E.$ H = 458.1 m.
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	22.8	25.8	29.2	32.5	32.9	29.4	27.3	26.7	26.9	26.7	24.4	22.1	27.2
1910	+0.4	-0.3	+0.3	+0.8	+0.8	-0.5	+0.2	+0.3	-1.8	-0.8	-2.0	-1.0	-0.3
1911	+0.6	-1.4	-0.1	+0.6	+1.3	0.0	-0.2	-1.3	+0.1	+1.1	+1.0	+0.5	+0.2
1912	+0.5	+0.8	+0.6	+0.1	+0.7	+2.2	-0.5	-0.7	+0.9	+0.4	-0.8	-0.8	+0.3
1913	-1.2	+1.1	+0.4	+0.6	-0.1	-0.6	-0.6	+0.4	+1.3	+0.4	-0.2	+1.2	+0.2
1914	-0.4	+0.7	+0.2	-0.7	+0.9	+0.3	-0.2	-0.7	-0.2	+0.1	-0.1	+0.9	+0.1
1915	+0.3	-0.3	-0.9	-0.5	+0.2	+2.4	+0.7	+0.6	+0.2	-0.7	+1.0	-0.9	+0.2
1916	+0.2	0.0	+0.5	+0.3	+0.4	-0.9	-0.7	0.0	-0.1	-0.2	-0.4	-1.0	-0.1
1917	-1.0	-1.5	-1.3	-1.5	-2.0	-1.6	-0.1	+0.3	-1.1	-0.6	-0.6	0.0	-0.9
1918	-0.6	-0.4	-0.5	-0.2	-2.3	-0.5	+1.6	+0.8	+0.4	+1.0	+1.6	+1.1	+0.2
1919	+1.2	+1.1	+0.6	+0.2	+0.1	-0.7	+0.3	+0.7	+0.2	-0.6	+0.9	+0.2	+0.4
Wielkość zmian	2.4	2.6	1.9	2.3	3.6	4.0	2.3	2.1	3.1	1.9	3.6	2.2	1.3
Odechl. od śr. 10-let.	-4.4	-1.4	+2.0	+5.3	+5.7	+2.2	+0.1	-0.5	-0.3	-0.5	-2.8	-5.1	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 61. — Hyderabad: $\varphi = 17^{\circ} 20' N.$ $\lambda = 78^{\circ} 30' E.$ H = 529.7 m.
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	22.1	24.9	28.4	31.6	32.7	29.4	27.0	26.2	26.5	26.0	23.5	21.1	26.6
1910	+0.5	-0.3	+0.5	+1.0	+1.0	+0.2	+0.6	+0.5	-0.9	-0.4	-2.1	-1.0	0.0
1911	+0.3	-1.2	+0.3	+1.0	+1.7	+0.2	+0.3	-0.9	+0.9	+1.1	+1.1	+0.8	+0.5
1912	+0.7	+0.8	+1.0	-0.1	+1.2	+2.9	-0.3	-0.3	+0.2	+0.4	-0.4	-0.5	+0.5
1913	-1.1	+0.8	+0.3	+0.9	+0.1	-0.1	-0.6	+0.6	+0.8	+0.2	+0.1	+1.7	+0.3
1914	-0.4	+0.8	+0.3	-0.7	+0.2	-0.3	-1.0	-0.8	-1.0	-0.3	+0.2	+1.0	-0.2
1915	-0.2	-0.3	-1.3	-0.3	+0.2	+1.7	+0.2	0.0	-0.4	+0.2	+1.2	-0.9	0.0
1916	+0.7	+0.5	+0.3	-0.2	+0.2	-1.5	-0.3	+0.2	-0.2	-0.3	-0.4	-1.3	-0.2
1917	-1.2	-1.7	-2.0	-1.9	-3.0	-1.7	-0.6	+0.1	-0.8	-0.4	-0.9	-0.4	-1.2
1918	-1.4	-1.1	-0.7	-0.3	-1.9	-0.1	+1.6	+0.2	+0.6	+0.4	+0.9	+0.8	-0.1
1919	+1.7	+1.4	+0.9	+0.3	+0.3	-1.2	+0.3	+0.5	+0.5	-0.6	-0.1	-0.4	+0.3
Wielkość zmian	3.1	3.1	3.0	2.9	4.7	4.6	2.6	1.5	1.9	1.7	3.3	3.0	1.7
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.5	-1.7	+1.8	+5.0	+6.1	+2.8	+0.4	-0.4	-0.1	-0.6	-3.1	-5.5	

Źródło : India. Monthly Weather Review.

T. 62. — Nizamabad: $\varphi = 18^{\circ} 40' N.$ $\lambda = 78^{\circ} 09' E.$ $H = 380.4 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	21.9	24.8	28.5	32.3	34.3	30.4	27.5	26.6	27.0	26.2	23.4	20.8	27.0
1910	0.0	-1.2	+0.3	+0.6	+0.7	+0.3	+0.2	+0.1	-1.2	-0.8	-2.6	-1.4	-0.4
1911	+0.4	-2.0	-0.8	+0.1	+2.0	-0.7	+0.3	-0.9	+0.4	+0.3	+1.4	+0.3	0.0
1912	+0.5	+0.6	+0.4	+0.2	+0.6	+3.3	-0.7	-0.6	+0.2	+0.5	-0.7	-1.2	+0.2
1913	-1.5	+1.4	+0.0	+1.1	+0.3	-0.1	-0.9	+0.1	+0.5	-0.4	-0.5	+1.1	+0.1
1914	-0.4	+1.3	+0.4	-0.2	+0.8	+0.2	-0.7	0.0	+0.7	-0.3	0.0	+0.5	0.0
1915	+0.3	-0.3	-0.9	-0.5	+0.5	+2.5	+0.8	+0.5	-0.1	+0.3	+1.0	-1.1	+0.2
1916	+0.4	+0.3	+0.3	+0.6	+0.3	-1.7	+0.1	+0.1	+0.2	+0.6	+0.1	-0.7	0.0
1917	-0.2	-1.3	-1.0	-1.6	-4.1	-1.8	-0.5	+0.2	-1.0	0.0	-1.0	+0.1	-1.0
1918	-1.3	-0.1	-0.1	+0.1	-1.4	-1.3	+1.1	-0.2	+1.0	0.0	+1.4	+1.4	0.0
1919	+2.2	+1.8	+1.6	-0.4	+0.3	-0.8	+0.7	+0.6	+0.4	-0.6	+1.4	+0.7	+0.6
Wielkość zmian	3.7	3.8	2.6	2.7	6.1	5.1	2.0	1.5	2.2	1.4	4.0	2.8	1.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-5.1	-2.2	+1.5	+5.3	+7.3	+3.4	+0.5	-0.4	0.0	-0.8	-3.6	-6.2	

Zródło: India. Monthly Weather Review,

T. 63. — Hanamkonda: $\varphi=18^{\circ}02' N.$ $\lambda=79^{\circ}35' E.$ $H=267.3 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	23.1	25.7	29.0	32.0	33.9	30.8	28.3	27.5	27.8	27.1	24.6	22.2	27.7
1910	+0.7	-0.1	+0.3	+1.1	+1.5	0.0	-0.2	-0.3	-1.0	-0.7	-2.5	-1.1	-0.2
1911	+0.2	-1.4	+0.1	+0.7	+1.7	-0.4	+0.3	-0.8	+0.5	+0.6	+1.3	+0.4	+0.2
1912	+0.4	+0.6	+1.0	+0.2	+1.2	+3.5	-0.6	-0.3	-0.5	-0.2	-1.0	-1.5	+0.2
1913	-1.7	+0.6	+0.2	+0.8	+0.3	+0.3	-0.7	+0.1	+0.1	-0.2	-0.1	+1.1	0.0
1914	-0.2	+0.6	+0.3	-1.1	+0.1	+0.5	-0.4	-0.3	-0.7	+0.1	+0.1	+0.7	-0.1
1915	-0.3	-0.9	-1.3	-0.7	+0.7	+1.6	+1.0	+0.3	+0.3	+0.5	+1.2	-0.7	+0.1
1916	+0.6	+0.5	+0.5	+0.7	+0.3	-1.5	-0.2	+0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.6	0.0
1917	-0.1	-1.3	-0.9	-1.2	-3.2	-2.1	-1.0	+0.3	-0.9	-0.2	-0.8	+0.2	-1.0
1918	-1.3	-0.3	-0.9	-0.5	-2.1	-1.4	+1.3	-0.1	+1.5	+1.1	+1.8	+1.6	0.0
1919	+2.1	+1.4	+0.7	+0.3	-0.3	-0.4	+0.4	+0.7	+0.4	-0.5	+0.3	+0.1	+0.4
Wielkość zmian	3.8	2.8	2.3	2.3	4.9	5.6	2.3	1.5	2.5	1.8	4.3	3.1	1.4
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.6	-2.0	+1.3	+4.3	+6.2	+3.1	+0.6	-0.2	+0.1	-0.6	-3.1	-5.5	

Źródło: Monthly Weather Review.

T. 64. — Masulipatam: $\varphi = 16^{\circ}09' N.$ $\lambda = 81^{\circ}12' E.$ $H = 46 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	23.5	25.2	27.4	29.9	32.4	31.6	29.6	29.2	28.9	27.9	25.8	23.6	27.9
1910	+0.8	-0.1	0.0	0.0	+1.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.2
1911	+0.3	-1.0	+0.1	+0.3	0.0	+0.1	+0.1	0.0	+0.9	+0.2	+0.1	+0.4	+0.1
1912	-0.2	+0.9	+1.0	+0.5	+1.2	+2.4	-0.4	+0.1	-0.2	+0.2	-0.4	-0.7	+0.4
1913	-0.9	+0.5	+0.6	+0.5	+0.2	+0.7	0.0	+0.8	+0.9	-0.3	0.0	+0.7	+0.3
1914	-0.3	-0.1	+0.4	-0.4	-0.2	+1.1	+0.5	-0.2	-0.4	0.0	+0.2	+0.7	+0.1
1915	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	+0.6	+0.8	+0.9	+0.4	-0.1	+0.8	+0.7	-0.7	+0.2
1916	-0.1	+0.2	-0.5	0.0	-0.3	-1.0	-1.7	-0.4	-0.1	-0.2	+0.1	+0.1	-0.3
1917	-0.7	-0.6	-0.8	-0.1	-1.6	-2.4	-0.3	-0.7	-1.2	-0.2	-0.3	-0.1	-0.7
1918	-0.3	-1.1	-0.7	-0.4	-0.7	-0.1	+1.1	+0.1	+0.5	+0.3	+0.3	+0.5	0.0
1919	+1.3	+1.2	-0.1	+0.2	-0.7	-1.1	-0.1	+0.7	+0.4	-0.2	0.0	+0.4	+0.2
Wielkość zmian	2.2	2.3	1.8	0.9	3.0	4.8	2.8	1.5	2.1	1.5	1.5	1.6	1.1
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.4	-2.7	-0.5	+2.0	+4.5	+3.7	+1.7	+1.3	+1.0	0.0	-2.1	-4.3	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 65. — Cocanada: $\varphi=16^{\circ}57' N.$ $\lambda=82^{\circ}15' E.$ $H=79 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	22.9	25.3	28.2	30.8	32.1	30.6	28.9	28.8	28.9	27.7	25.2	22.9	27.7
1910	+1.1	-0.4	+0.3	+0.4	+1.7	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-0.9	0.0
1911	+0.8	-0.6	0.0	+0.1	+0.3	-0.5	0.0	+0.1	+0.7	-0.1	+0.2	0.0	+0.1
1912	-0.1	+0.7	+1.0	-0.2	+0.8	+2.8	-0.3	-0.1	-0.3	+0.2	-0.1	-1.0	+0.3
1913	-1.1	+0.2	+0.6	+0.3	-0.2	+0.3	-0.1	+0.8	+0.8	-0.8	-0.3	+0.7	+0.1
1914	-0.7	+0.3	+0.1	-0.7	-0.6	+0.7	+0.2	-0.4	-0.7	+0.1	+0.1	+0.7	-0.1
1915	-0.2	-0.6	-0.8	-0.1	+1.2	+1.1	+0.7	+0.5	+0.2	+0.8	+1.1	-0.6	+0.3
1916	+0.3	+1.0	-0.1	+0.4	+0.1	-0.8	-0.8	-0.2	0.0	-0.1	0.0	+0.1	0.0
1917	-0.5	-0.4	-1.3	0.0	-2.7	-2.1	-0.5	-0.2	-1.2	-0.4	-0.3	-0.3	-0.8
1918	-0.5	-0.7	+0.1	-0.3	0.0	-0.4	+1.0	-0.2	+0.7	+0.6	+0.5	+0.7	+0.1
1919	+1.2	+1.0	+0.2	+0.4	-0.1	-0.8	0.0	+0.2	-0.1	-0.1	+0.1	+0.3	+0.2
Wielkość zmian	2.3	1.7	2.3	1.1	4.4	4.9	1.8	1.2	2.0	1.6	2.0	1.7	1.1
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.8	-2.4	+0.5	+3.1	+4.4	+2.9	+1.2	+1.1	+1.2	0.0	-2.5	-4.8	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 66. — Ratnagiri: $\varphi = 17^{\circ} 08' N.$ $\lambda = 73^{\circ} 19' E.$ $H = 63.1 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	25.2	24.7	26.1	28.0	29.4	27.6	26.9	26.4	26.3	27.3	27.3	25.7	26.7
1910	-0.3	+0.5	+0.2	+0.3	-0.3	-0.3	+0.3	-0.2	-0.6	-0.7	-1.9	-1.2	-0.3
1911	0.0	-0.3	-0.5	-0.8	+0.2	+0.4	-0.1	-0.2	+0.1	-0.1	+0.4	+1.2	+0.1
1912	-0.2	-0.1	0.0	+1.0	+0.7	+0.7	+0.1	0.0	+0.3	+0.5	-0.5	-0.4	+0.2
1913	-0.7	-0.1	-0.9	+0.1	+0.4	0.0	0.0	+0.4	+0.3	0.0	-0.6	-0.6	-0.1
1914	+0.3	+0.1	-0.7	-0.4	+0.7	+0.2	-0.5	-0.5	0.0	+1.9	+1.5	+1.1	+0.3
1915	+0.7	-0.1	+0.5	+0.6	+0.7	+1.1	+0.3	+0.4	+0.2	-0.4	+0.9	+0.1	+0.5
1916	+0.2	-0.7	+0.9	+0.4	-0.6	-1.0	-0.3	-0.1	-0.4	-0.7	-0.6	-0.3	-0.2
1917	+0.1	+0.3	+0.2	-0.3	-0.9	-0.8	-0.2	-0.3	-0.4	-1.4	-1.0	-0.6	-0.4
1918	+0.4	+0.7	+1.0	-0.8	-1.0	-0.3	+0.5	+0.2	+0.3	+0.8	+1.1	+0.6	+0.3
1919	-0.1	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	-0.1	-0.3	0.0	+0.4	+0.5	+0.4	+0.5	0.0
Wielkość zmian	1.4	1.4	1.9	1.8	1.7	2.1	1.0	0.9	1.0	3.3	3.4	2.4	0.9
Odechyl. od śr. 10-let.	-1.5	-2.0	-0.6	+1.3	+2.7	+0.9	+0.2	-0.3	-0.4	+0.6	+0.6	-1.0	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 67. — Belgauum: $\varphi = 15^{\circ} 52' N.$ $\lambda = 74^{\circ} 34' E.$ $H = 780.9 m.$
($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	21.3	22.9	25.3	27.3	26.9	23.7	22.3	21.8	22.3	23.2	22.1	20.8	23.3
1910	+0.4	+0.4	+0.5	+0.5	+0.4	0.0	0.0	+0.3	-0.5	-0.4	-1.7	-0.8	-0.1
1911	+0.4	-0.9	-0.6	+0.1	+0.5	-0.2	-0.2	-0.6	-0.3	+0.2	+1.0	+1.3	+0.1
1912	+0.3	0.0	+0.2	+0.4	+0.3	+0.8	-0.6	-0.1	+0.3	+0.1	-0.7	-0.1	+0.1
1913	-0.8	+0.5	+0.5	+0.1	0.0	-0.4	-0.3	-0.4	+0.1	+0.1	+0.2	+1.1	+0.1
1914	-0.3	+0.2	-0.2	-1.3	+0.7	+0.6	-0.6	-0.2	0.0	+0.7	+0.2	+0.9	+0.1
1915	+0.4	-0.2	-0.4	+0.3	0.0	+1.9	+0.4	+0.3	+0.6	-0.4	+0.5	-0.9	+0.2
1916	-0.3	-0.3	+0.8	+0.3	+0.5	-1.3	+1.0	+0.1	-0.1	-0.4	-0.8	-1.2	-0.1
1917	-0.7	-0.7	-0.7	-0.9	-1.3	-0.8	-0.1	+0.4	-0.2	-1.5	0.6	-0.9	-0.6
1918	-0.5	-0.3	-0.3	-0.4	-1.2	-0.5	+0.3	0.0	+0.1	+1.2	+1.3	+0.9	+0.1
1919	+0.7	+1.3	+0.3	+0.8	+0.1	-0.5	-0.1	-0.2	+0.5	+0.3	+0.6	+0.1	+0.3
Wielkość zmian	1.5	2.2	1.5	2.1	2.0	3.2	1.6	1.0	1.1	2.7	3.0	2.5	0.9
Odchyl. od śr. 10-let.	-2.0	-0.4	+2.0	+4.0	+3.6	+0.4	-1.0	-1.5	-1.0	-0.1	-1.2	-2.5	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 68. — Bijapur: $\varphi = 16^{\circ} 50' N.$ $\lambda = 75^{\circ} 04' E.$ H=593.7 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	22.7	25.4	28.5	31.1	30.9	27.6	26.2	25.7	25.8	25.8	23.6	21.8	26.2
1910	+0.5	-0.2	+0.4	+1.0	+0.7	0.0	+0.1	-0.1	-1.4	-0.5	-2.2	-1.2	-0.2
1911	+0.4	-1.5	-0.4	+0.5	+0.8	+0.1	-0.4	-0.5	+0.6	+1.0	+1.7	+1.3	+0.4
1912	+0.9	+0.8	+0.9	+0.2	+0.7	+1.6	-0.3	+0.1	+1.3	0.0	+0.1	0.0	+0.6
1913	-0.8	+1.3	+0.8	+0.9	-0.3	-0.4	-0.4	+0.3	+1.3	+0.7	+0.6	+2.1	+0.6
1914	0.0	+0.9	+0.3	-0.9	+0.9	+0.7	-0.3	-0.8	-0.1	0.0	-0.4	+0.7	+0.1
1915	-0.2	-0.6	-0.9	-0.3	+0.1	+1.6	+0.1	+0.2	+0.1	-0.5	+0.4	-1.6	-0.1
1916	+0.1	0.0	+0.3	+0.2	+0.3	-0.9	-0.1	-0.3	-0.5	-0.4	-1.0	-1.8	-0.3
1917	-1.0	-1.3	-1.3	-1.5	-2.1	-1.4	+0.1	+0.2	-1.2	-1.5	-1.3	-1.4	-1.1
1918	-1.2	-0.7	-0.7	-0.5	-1.6	-0.5	+0.6	+0.5	+0.3	+1.0	+1.5	+1.4	+0.1
1919	+1.5	+1.0	+0.4	+0.2	+0.2	-0.8	+0.2	+0.2	-0.2	-0.2	+0.7	+0.2	+0.3
Wielkość zmian	2.7	2.8	2.2	2.5	3.0	3.0	1.0	1.3	2.7	2.5	3.9	3.9	1.7
Odchyl. od śr. 10-let.	-3.5	-0.8	+2.3	+4.9	+4.7	+1.4	0.0	-0.5	-0.4	-0.4	-2.6	-4.4	

*

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 69. — Bellary: $\varphi = 15^{\circ}09' N.$ $\lambda = 76^{\circ}57' E.$ $H = 449.6 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	23.9	26.8	30.0	32.7	32.1	29.8	28.5	28.1	27.6	27.2	25.1	23.3	27.9
1910	+0.7	+0.2	+0.3	+0.7	0.0	-0.2	-0.4	-0.3	-1.2	-0.6	-1.5	-1.6	-0.3
1911	+0.3	-1.6	+0.1	+0.3	+0.7	+0.1	+0.1	-0.2	+0.6	+0.6	+0.8	+1.2	+0.3
1912	+0.5	+1.5	+1.1	+0.4	+1.2	+1.4	-0.2	-0.2	+0.2	0.0	-0.5	-0.7	+0.4
1913	-1.0	+0.7	+0.9	+0.3	0.0	0.0	-0.1	+0.8	+1.2	+0.1	+0.5	+1.7	+0.5
1914	-0.3	+1.0	+0.7	-0.5	+1.1	+1.0	+0.2	-0.4	+0.6	+0.2	+0.8	+1.6	+0.1
1915	+0.9	+0.5	-0.5	-0.1	+0.1	+0.7	0.0	+0.2	+0.3	+0.2	+0.4	-1.2	+0.3
1916	-0.2	+0.3	+0.1	+0.1	+0.1	-0.9	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-1.0	-1.0
1917	-0.8	-1.9	-1.7	-1.3	-1.5	-1.3	-0.3	-0.4	-1.2	-1.4	-0.4	-0.5	-0.3
1918	-0.8	-1.4	-1.2	-0.5	-1.8	-0.5	+0.7	+0.3	+0.1	+1.0	+0.7	+0.1	+0.3
1919	+1.2	+1.1	+0.1	+0.2	0.0	-0.7	+0.4	+0.3	+0.1	+0.2	+0.1	+0.5	+0.3
Wielkość zmian	2.2	3.4	2.8	2.0	3.0	2.7	1.1	1.2	2.4	2.4	2.3	3.3	1.5
Odechn. od śr. 10-let.	-4.0	-1.1	+2.1	+4.8	+4.2	+1.9	+0.6	+0.2	-0.3	-0.7	-2.8	-4.6	

Źródło: India, Monthly Weather Review.

T. 70. — Raichur: $\varphi=16^{\circ}12' N.$ $\lambda=77^{\circ}25' E.$ H=399.6 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	24.1	27.0	30.0	32.9	32.7	29.6	27.8	27.5	27.3	27.4	25.3	23.5	27.9
1910	+0.4	-0.5	+0.4	+0.7	+1.0	+0.1	+0.5	+0.2	-1.6	-0.6	-1.9	-1.4	-0.2
1911	+0.1	-1.6	+0.1	+0.5	+1.1	-0.3	-0.5	-0.8	+0.5	+0.7	+0.8	+0.7	+0.1
1912	+0.1	+0.9	+0.7	-0.2	+0.5	+1.8	-0.6	-0.6	+0.7	0.0	-0.5	-1.1	+0.2
1913	-1.3	+0.6	+0.2	+0.5	-0.4	-0.1	-0.5	+0.7	+1.3	+0.2	+0.5	+1.5	+0.3
1914	-0.3	+1.1	+0.2	-0.4	+0.9	+0.1	-0.1	-0.9	-0.4	0.0	+0.3	+1.2	+0.2
1915	+0.2	-0.1	-0.6	-0.1	+0.5	+1.8	+0.9	+0.5	+0.1	-0.4	+0.8	-0.9	+0.2
1916	+0.5	(+0.4)	+0.4	+0.4	+0.2	-1.1	-0.9	-0.2	-0.4	-0.8	-0.5	-0.6	-0.2
1917	-0.5	-1.6	-1.4	-1.3	-2.0	-1.1	+0.1	-0.1	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1	-0.8
1918	-0.7	-0.7	-0.5	-0.3	-1.8	-0.5	+1.5	+0.6	+0.3	+1.2	+0.8	+0.9	+0.1
1919	+1.2	+1.1	+0.3	0.0	+0.2	-1.0	-0.1	+0.4	+0.6	+0.2	+0.4	+0.3	+0.3
Wielkość zmian	2.5	2.7	2.1	2.0	3.1	2.9	2.4	1.6	2.9	2.0	2.7	2.9	1.1
Odchyl. od śr. 10-let.	-3.8	-0.9	+2.1	+5.0	+4.8	+1.7	-0.1	-0.4	-0.6	-0.5	-2.6	-4.4	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 71. — Kurnool: $\varphi = 15^{\circ}20' N.$ $\lambda = 70^{\circ}05' E.$ H = 281.3 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	23.5	26.5	29.8	33.2	33.4	30.6	28.7	28.1	27.9	27.4	25.3	23.0	28.1
1910	+0.4	-0.3	+0.3	+0.4	+0.4	0.0	+0.3	+0.2	-1.4	-0.4	-1.9	-1.9	-0.3
1911	-0.2	-2.1	+0.1	+0.5	+1.3	+0.2	-0.5	-1.0	+0.3	+0.7	+0.8	+1.1	+0.1
1912	+0.1	+1.6	+1.1	+0.6	+1.0	+1.7	-0.3	-0.3	+0.7	+0.6	-0.6	-1.1	+0.4
1913	-0.9	+1.3	+0.3	+0.7	-0.2	+0.2	-0.7	+1.0	+1.2	-0.4	-0.5	+1.2	+0.3
1914	-0.9	+0.3	0.0	-0.6	+0.4	+0.2	-0.1	-0.9	-0.6	-0.1	-0.2	+1.0	-0.1
1915	+0.2	-0.3	-0.5	-0.2	+0.5	+1.6	+0.7	+0.7	-0.1	0.0	+0.8	-1.4	+0.2
1916	0.0	+0.4	-0.2	+0.3	+0.2	-1.0	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	0.0	-0.7	-0.2
1917	-0.4	-1.4	-1.0	-1.5	-1.9	-1.7	+0.1	+0.1	-0.8	-0.8	-0.1	-0.2	-0.8
1918	-0.4	-1.0	-0.7	-0.3	-1.8	-0.2	+1.2	+0.3	+0.5	+0.8	+1.4	+0.9	+0.1
1919	+1.7	+1.4	+0.6	+0.4	+0.2	-0.7	0.0	+0.7	+0.5	+0.4	+0.8	+1.1	+0.6
Wielkość zmian	2.6	3.7	2.1	2.2	3.2	3.4	1.9	2.0	2.6	1.6	3.3	3.1	1.4
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.6	-1.6	+1.7	+5.1	+5.3	+2.5	+0.6	0.0	-0.2	-0.7	-2.8	-5.1	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 72. — Nellore: $\varphi = 14^{\circ} 27' N.$ $\lambda = 80^{\circ} 01' E.$ $H = 20.1 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	24.3	26.2	28.6	31.4	33.5	32.8	31.0	30.8	30.0	28.5	25.8	24.2	28.9
1910	+0.9	+0.2	-0.2	+0.7	+1.0	+0.1	-0.3	-0.3	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.1
1911	+0.5	-0.9	+0.2	+0.2	+0.5	0.0	+0.7	+0.4	+0.7	+0.1	+0.2	+0.1	+0.2
1912	-0.6	+0.6	+0.8	-0.7	+1.0	+1.4	-0.4	+0.1	+0.1	(-0.1)	-0.4	-0.7	+0.1
1913	-0.8	+0.3	+0.8	+0.1	+0.4	+0.7	-0.2	+0.8	+0.8	-0.6	0.0	+0.5	+0.3
1914	-0.4	+0.1	+0.4	-1.2	+0.8	+0.8	+0.1	-1.0	-0.3	-0.6	-0.3	+0.5	-0.1
1915	0.0	-0.1	+0.7	+1.6	+0.8	+0.8	-1.6	+0.6	-0.1	+1.7	+0.8	-0.3	+0.4
1916	+0.4	+0.6	-0.5	+0.2	-0.6	-0.7	-0.9	-0.9	-0.6	-0.2	+0.4	+0.1	-0.2
1917	-0.4	-0.3	-0.7	0.0	-1.5	-2.0	+0.7	-0.4	-1.2	-0.6	0.0	-0.5	-0.6
1918	-0.7	-1.0	-0.8	-0.6	-1.7	-0.3	+1.8	+0.4	+1.1	+1.2	-0.1	+0.5	0.0
1919	+1.0	+0.9	-0.5	-0.1	-0.4	-0.4	-0.3	+0.5	+0.3	-0.3	+0.4	+0.4	+0.1
Wielkość zmian	1.8	1.9	1.6	2.8	2.7	3.4	3.4	1.8	2.3	2.4	1.7	1.4	1.0
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.6	-2.7	-0.3	+2.5	+4.6	+3.9	+2.1	+1.9	+1.1	-0.4	-3.1	-4.7	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 73. Karwar: $\varphi = 14^{\circ}48' N.$ $\lambda = 74^{\circ}11' E.$ $H = 13.4 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	24.6	24.6	26.1	28.2	29.2	27.0	26.2	26.0	25.9	26.4	26.0	24.9	26.2
1910	0.0	+0.1	+0.2	+0.4	0.0	-0.6	0.0	-0.1	-0.9	-0.2	-1.2	-1.5	-0.3
1911	-0.2	-0.6	-0.7	-0.9	-0.4	+0.2	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	+0.2	+1.1	-0.2
1912	-0.8	+0.1	-0.3	+0.9	+0.7	+0.4	-0.3	-0.1	0.0	+0.2	-0.5	-0.6	0.0
1913	-0.9	+0.2	-0.8	+0.1	+0.2	-0.3	-0.3	+0.3	-0.2	-0.2	-0.4	+0.4	-0.1
1914	0.0	+0.1	-0.9	-1.0	+0.6	+0.2	-0.3	-0.7	+0.2	+0.7	+0.1	+0.6	0.0
1915	+0.5	-0.3	+0.2	+0.1	(+0.5)	(+1.3)	+0.6	+0.4	+0.4	0.0	+0.6	-0.3	+0.4
1916	+0.1	-0.4	+1.0	+0.5	-0.4	-0.7	0.0	+0.4	-0.3	-0.5	-0.6	-0.5	-0.1
1917	+0.1	+0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.5	+0.2	+0.1	-0.1	-1.0	-0.3	-0.6	-0.1
1918	+0.5	+0.3	+1.2	-0.2	-1.5	+0.1	+0.7	+0.4	+0.3	+0.9	+1.2	+0.8	+0.4
1919	+0.3	+0.5	+0.1	+0.2	+0.5	+0.1	-0.1	+0.2	+0.7	+0.6	+0.8	+0.7	+0.4
Wielkość zmian	1.4	1.1	2.1	1.9	2.2	2.0	1.2	1.1	1.6	1.9	2.4	2.6	0.7
Odchyl. od śr. 10 let.	-1.6	-1.6	-0.1	+2.0	+3.0	+0.8	0.0	-0.2	-0.3	+0.2	-0.2	-1.3	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasach cyfry interpolowane.

T. 74. Chitaldrug: $\varphi = 14^{\circ} 14' N.$ $\lambda = 72^{\circ} 26' E.$ $H = 733.0 m.$
 ($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	22.7	25.3	27.8	29.4	28.3	25.6	24.5	24.0	24.5	24.5	23.1	22.0	25.1
1910	+0.5	0.0	0.0	+0.4	+0.5	-0.2	-0.4	-0.6	-1.8	-0.9	-1.9	-1.7	-0.5
1911	+0.2	-1.4	-0.4	-0.8	-0.2	0.0	-0.3	-0.7	+0.1	0.0	+0.6	+0.7	-0.1
1912	+0.5	+0.5	+0.6	+0.5	+0.3	+0.7	-0.4	-0.1	-0.2	-0.1	-0.6	-0.7	+0.1
1913	-1.1	+0.6	+0.6	+0.2	0.0	0.0	-0.8	+0.1	+0.6	-0.1	+0.6	+1.5	+0.2
1914	-0.5	+0.6	+0.3	-0.5	+0.5	+0.9	-0.8	-0.6	+0.3	+0.5	+0.5	+1.6	+0.3
1915	+0.9	+0.5	-0.1	+0.2	-0.1	+0.8	+0.4	+0.4	+0.6	+0.2	+0.6	-0.9	+0.3
1916	+0.1	+0.4	+0.5	+0.7	+0.7	-1.0	+0.8	+0.3	-0.1	0.0	-0.5	-0.9	+0.1
1917	-0.5	-1.0	-0.8	-0.2	-0.8	-0.6	+0.1	+0.3	-0.5	-1.4	-0.5	-0.6	-0.5
1918	-0.8	-1.4	-1.0	-0.7	-1.2	0.0	+1.2	+1.0	+0.7	+1.5	+1.0	+0.3	+0.1
1919	+1.1	+1.3	+0.5	+0.7	+0.4	-0.7	-0.1	-0.1	+0.2	+0.2	+0.1	+0.3	+0.4
Wielkość zmian	2.2	2.7	1.6	1.5	1.9	1.9	2.0	1.7	2.5	2.9	2.9	3.3	0.9
Odchyl. od śr. 10-let.	-2.4	+0.2	+2.7	+4.3	+3.2	+0.5	-0.6	-1.1	-0.6	-0.6	-2.0	-3.1	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 75. Cuddapah: $\varphi = 14^{\circ} 28' N.$ $\lambda = 78^{\circ} 52' E.$ $H = 130.5 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	24.6	27.5	30.9	34.1	34.4	32.2	30.5	30.1	29.4	28.4	26.1	24.2	29.4
1910	+1.3	+0.4	+0.5	+0.7	+0.8	+0.1	-0.4	-1.1	-1.7	-0.6	-1.3	-1.3	-0.3
1911	+0.4	-1.4	+0.5	-0.2	+0.5	-0.7	-0.8	0.0	+0.5	+0.3	+0.4	+0.5	0.0
1912	0.0	+1.4	+1.5	+0.5	+1.5	+2.1	+0.1	+0.3	+0.1	-0.4	-1.1	-1.2	+0.4
1913	-1.5	+0.1	+0.3	+0.2	+0.1	+0.5	-0.7	+0.5	+1.0	-1.3	0.0	+0.2	-0.1
1914	-1.5	-0.7	0.0	-1.3	-0.8	-0.1	-0.1	-1.3	-0.6	-0.6	-0.2	+0.8	-0.6
1915	+0.5	+0.4	-0.4	+0.1	+0.7	+1.5	+0.7	+1.2	+1.2	+1.3	+0.8	-0.4	+0.6
1916	+0.5	+1.1	+0.2	+0.8	+0.8	+0.3	-0.7	-0.9	-0.7	-0.3	+0.6	+0.6	+0.2
1917	-0.3	-1.0	-1.4	-0.3	-1.4	-1.4	+0.9	+0.3	-0.6	-0.5	0.0	-0.3	-0.5
1918	-0.6	-1.4	-1.0	-0.5	-2.4	-1.5	+1.3	+0.6	+0.5	+2.0	+0.6	+0.4	-0.2
1919	+1.4	+1.2	-0.1	+0.5	+0.2	-0.8	-0.7	+0.9	+0.6	+0.1	+0.3	+0.9	+0.3
Wielkość zmian	2.9	2.8	2.9	2.1	3.9	3.6	2.1	2.5	2.9	3.3	2.1	2.2	1.2
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.8	-1.9	+1.5	+4.7	+5.0	+2.8	+1.1	+0.7	0.0	-1.0	-3.3	-5.2	

Źródło: India, Monthly Weather Review.

H = 6'7 m.

$\lambda = 80^{\circ} 14' 54''$ E.

T. 76. Madras: $\varphi = 13^{\circ} 04' 6''$ N.

(M+m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	24.6	25.6	27.3	29.8	32.2	32.2	30.7	30.4	29.6	28.2	26.2	24.9	28.5
1910	+0.2	+0.1	-0.4	+0.5	+0.6	-0.6	-0.7	-1.3	-0.4	0.0	-1.1	-0.8	-0.4
1911	+0.3	-1.2	+0.1	+0.1	0.0	+0.6	+0.9	+0.7	+0.5	+0.1	+0.4	+0.2	+0.2
1912	-0.9	+0.5	+1.0	-0.3	+0.7	+1.2	+0.5	0.0	+0.6	+0.1	-0.2	-0.5	+0.2
1913	-0.2	+0.6	+0.8	+0.5	-0.3	+0.8	+0.1	+1.1	+0.7	-0.6	-0.3	+0.2	+0.3
1914	-0.3	-0.3	+0.5	-1.0	+0.7	+1.1	+0.5	-0.8	-0.6	-0.8	0.0	+0.7	-0.1
1915	+0.4	+0.5	+0.6	-0.1	+1.2	+0.2	-0.5	+0.3	-0.1	+0.9	+0.5	+0.2	+0.3
1916	-0.3	+0.3	-0.5	+0.3	-0.7	+0.1	-1.1	-0.4	+0.3	-0.1	+0.2	-0.1	-0.2
1917	+0.1	-0.3	-0.4	-0.1	-0.9	-2.1	-0.2	-1.2	-1.1	-0.4	+0.2	-0.6	-0.6
1918	-0.2	-1.2	-0.9	-0.5	-1.1	-0.7	+1.3	+0.8	+0.6	+0.4	+0.1	+0.4	-0.1
1919	+1.3	+0.8	-0.4	+0.3	+0.2	-0.1	-0.6	+0.5	-0.5	0.0	+0.6	+0.5	+0.2
Wielkość zmian	2.2	2.0	1.9	1.5	2.3	3.3	2.4	2.4	1.8	1.7	1.7	1.5	0.9
Odechl. od śr. 10-let.	-3.9	-2.9	-1.2	+1.3	+3.7	+3.7	+2.2	+1.9	+1.1	-0.3	-2.3	-3.6	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 77. Mangalore: $\varphi = 12^{\circ} 52' N.$ $\lambda = 74^{\circ} 53' E.$ $H = 24.1 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	26.3	26.7	27.8	29.4	29.2	26.6	26.1	26.0	26.2	26.7	26.8	26.4	27.0
1910	-0.4	-0.3	-0.6	-0.1	-0.3	-1.4	-0.9	-1.4	-1.7	-1.0	-1.8	-2.3	-1.0
1911	-1.1	-1.6	-1.5	-1.6	-1.0	-0.3	-0.5	-0.4	0.0	-0.1	+0.5	+1.0	-0.5
1912	-0.2	+0.4	+0.4	+0.9	+1.1	+0.1	0.0	+0.1	+0.4	0.0	-0.1	-0.1	+0.3
1913	-0.6	+0.4	-0.1	+0.7	+0.3	+0.5	+0.1	+0.3	+0.1	+0.1	+0.7	+0.8	+0.3
1914	0.0	+0.2	-0.4	-0.6	+0.7	+0.4	-0.3	-0.6	+0.4	+0.9	+0.7	+0.9	+0.2
1915	+0.8	+0.4	+0.4	+0.3	+1.1	+1.3	+0.2	+0.5	+0.5	-0.1	-0.1	-0.4	+0.4
1916	-0.1	-0.3	+0.9	+0.4	-0.1	-0.5	+0.1	+0.4	-0.3	-0.5	-0.4	-0.2	0.0
1917	0.0	0.0	+0.3	-0.2	-0.1	-0.5	+0.2	-0.1	+0.1	-0.8	0.0	-0.2	-0.1
1918	+0.4	+0.1	+0.7	-0.3	-1.7	-0.1	+1.1	+0.6	+0.2	+0.9	+0.7	+0.4	+0.3
1919	+0.9	+0.8	+0.3	+0.3	+0.3	+0.6	-0.4	+0.3	+0.5	+0.3	0.0	+0.5	+0.4
Wielkość zmian	2.0	2.4	2.4	2.5	2.8	2.7	2.0	2.0	2.2	1.9	2.5	3.3	1.4
Odczył. od śr. 10-let.	-0.7	-0.3	+0.8	+2.4	+2.2	-0.4	-0.9	-1.0	-0.8	-0.3	-0.2	-0.6	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 78. Hassan: $\varphi = 13^{\circ} 01' N.$ $\lambda = 76^{\circ} 10' E.$ H = 959.8 m.
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	20.6	22.7	24.9	26.6	25.6	22.8	22.2	22.1	22.6	22.7	21.7	20.3	22.9
1910	+0.1	-0.4	-0.1	-0.1	-0.4	0.0	+0.2	-0.2	-1.0	-0.3	-1.1	-1.6	-0.4
1911	+0.3	-1.5	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.4	-0.7	-0.2	-0.1	+0.1	+0.8	-0.2
1912	-0.3	+0.9	+0.5	+0.4	+0.7	+0.3	-0.2	-0.2	+0.1	-0.1	-0.7	-0.6	+0.1
1913	-0.7	+0.6	+0.3	+0.5	+0.4	0.0	-0.4	-0.3	+0.2	-0.1	-0.1	+1.6	+0.2
1914	-0.3	+0.5	+0.5	-0.2	+0.9	+0.8	-0.7	-0.3	+0.2	+0.5	-0.1	+0.9	+0.2
1915	+1.1	+0.4	-0.1	0.0	+0.4	+1.1	+0.2	+0.3	+0.8	0.0	+0.6	-0.9	+0.3
1916	-0.7	-0.1	+0.6	+0.2	+0.3	-1.3	+0.7	+0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.1
1917	-0.4	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	0.0	+0.6	-0.2	-1.3	+0.2	-0.5	-0.4
1918	-0.2	-1.1	-0.7	-0.4	-1.7	0.0	+0.6	+0.5	+0.5	+1.3	+1.1	+0.6	0.0
1919	+1.5	+1.2	+0.3	+0.7	+0.7	-0.1	+0.1	-0.2	+0.4	+0.6	0.0	+0.5	+0.5
Wielkość zmian	2.2	2.7	1.3	1.4	2.6	2.4	1.4	1.3	1.8	2.6	2.2	3.2	0.9
Odchyl. od śr. 10-let.	-2.3	-0.2	+2.0	+3.7	+2.7	-0.1	-0.7	-0.8	-0.3	-0.2	-1.2	-2.6	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 79. Mysore: $\varphi=12^{\circ}18' N.$ $\lambda=76^{\circ}42' E.$ H-7675 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	22.0	24.4	26.7	28.2	27.0	24.5	23.9	23.8	24.2	24.0	23.0	21.6	24.4
1910	+0.2	-0.3	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.6	-0.9	-0.1	-1.1	-1.7	-0.4
1911	+0.4	-1.5	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-0.9	0.0	-0.2	+0.2	+0.5	-0.3
1912	-0.4	+1.2	+0.7	+0.4	+0.7	+0.1	-0.5	0.0	0.0	-0.1	-0.6	-0.6	+0.1
1913	-0.7	+0.5	+0.6	+0.1	+0.4	+0.1	-0.6	-0.2	+0.2	-0.2	-0.2	+1.3	+0.1
1914	-0.3	+0.6	+0.6	0.0	+1.1	+1.2	-0.3	-0.1	+0.5	+0.4	0.0	+1.3	+0.5
1915	+1.2	+0.9	+0.5	+0.1	+0.2	+0.7	+0.4	+0.7	+0.4	+0.4	+0.6	-0.8	+0.5
1916	-0.9	+0.2	+0.4	+0.2	-0.1	-1.3	+0.3	-0.4	-0.8	-0.4	-0.4	-1.0	-0.3
1917	-0.8	-1.3	-1.0	-0.2	-0.2	-0.6	+0.6	+0.7	-0.4	-1.2	+0.2	-0.2	-0.3
1918	-0.3	-1.3	-2.0	-0.9	-1.7	+0.2	+0.9	+0.4	+0.5	+1.2	+1.1	+0.8	-0.1
1919	+1.8	+1.4	+0.1	+0.6	+0.2	+0.2	+0.3	0.0	+0.4	+0.7	-0.2	+0.8	+0.6
Wielkość zmian	2.7	2.9	2.7	1.5	2.8	2.5	1.7	1.6	1.4	2.4	2.2	3.0	1.0
Odcchl. od śr. 10-let.	-2.4	0.0	+2.3	+3.8	+2.6	+0.1	-0.5	-0.6	-0.2	-0.4	-1.4	-2.8	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 80. Bangalore: $\varphi = 12^{\circ} 58' N.$ $\lambda = 77^{\circ} 37' E.$ $H = 920.8 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	20.8	23.2	25.8	27.8	27.0	24.2	23.6	23.3	23.6	23.2	21.9	20.6	23.8
1910	+0.5	-0.1	+0.6	+0.1	+0.7	-0.4	+0.8	-0.5	-1.4	-0.4	-1.4	-1.4	-0.3
1911	+0.5	-1.1	-0.2	-0.4	-0.3	+0.1	-0.7	-0.2	+0.8	-0.1	+0.4	+0.3	-0.1
1912	-0.2	+1.2	+0.5	+0.2	+1.3	+0.2	-0.5	0.0	0.0	-0.3	-0.5	-0.8	0.0
1913	-0.7	+0.1	+0.3	+0.4	+0.6	+0.2	-0.8	+0.1	+0.7	-0.3	-0.1	+0.9	+0.1
1914	-0.4	+0.6	+0.6	-0.3	+0.6	+1.5	-0.2	-0.1	+0.5	0.0	+0.2	+1.2	+0.3
1915	+1.0	+0.9	0.0	-0.1	+0.3	+0.7	+0.5	+0.9	+0.5	+0.7	+0.4	-0.6	+0.4
1916	-0.6	+0.3	+0.3	+0.5	-0.2	-0.8	+0.2	-0.3	-0.5	-0.4	-0.3	-0.7	-0.3
1917	-0.8	-1.0	-0.9	-0.5	-0.8	-0.7	+0.5	+0.1	-0.5	-0.9	+0.2	-0.1	-0.5
1918	-0.4	-1.5	-1.4	-0.7	-1.7	-0.2	+0.7	+0.3	+0.1	+1.2	+1.2	+0.4	-0.2
1919	+1.6	+0.9	0.0	+0.7	-0.3	-0.1	0.0	+0.1	+0.2	+0.5	+0.1	+0.5	+0.3
Wielkość zmian	2.4	2.7	2.0	1.4	3.0	2.3	1.6	1.4	2.2	2.1	2.6	2.6	0.9
Odechy od śr. 10-let.	-3.0	-0.6	+2.0	+4.0	+3.2	+0.4	-0.2	-0.5	-0.2	-0.6	-1.9	-3.2	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 81. Salem: $\varphi = 11^{\circ} 39' N.$ $\lambda = 78^{\circ} 12' E.$ H=278.3 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	24.6	26.7	29.4	31.8	31.5	29.6	28.8	28.4	28.2	27.3	25.8	24.3	28.0
1910	+0.6	-0.3	-0.1	+0.1	+0.3	-0.4	-0.4	-1.2	-0.5	0.0	-0.8	-1.4	-0.3
1911	+0.2	-1.1	-0.3	-0.9	+0.1	-0.8	-0.5	+0.5	+0.4	-0.1	+0.4	+0.5	-0.1
1912	-0.2	+1.5	+1.5	+0.5	+0.6	+0.8	+0.6	+0.4	+0.4	-0.4	-0.2	-0.4	+0.5
1913	-0.3	+0.5	+0.4	+0.3	+0.2	+0.5	-0.5	+0.7	+0.8	-0.5	-0.4	+0.7	+0.2
1914	-0.3	+0.4	+0.9	-0.2	+0.8	+1.0	+0.1	0.0	+0.5	-0.7	-0.2	+0.6	+0.3
1915	+0.3	+0.6	0.0	+0.3	+0.4	+0.6	-0.4	+0.3	-0.2	+0.8	+0.6	-0.6	+0.3
1916	-0.7	+0.2	+0.1	+0.5	+0.2	-0.1	-0.4	-0.6	-1.0	-0.7	-0.1	-0.6	-0.2
1917	-0.7	-1.0	-1.1	-0.5	-0.3	-1.2	+0.2	-0.7	-1.1	-1.0	-0.2	-0.3	-0.6
1918	-0.6	-1.8	-1.6	-0.6	-1.8	-0.2	+1.1	+0.5	+1.0	+2.0	+1.2	+0.6	0.0
1919	+1.8	+1.2	0.0	+0.6	-0.6	-0.4	-0.1	+0.3	-0.3	+0.4	-0.4	+0.5	+0.3
Wielkość zmian	2.5	3.3	3.1	1.5	2.6	2.2	1.6	1.9	2.1	3.0	2.0	2.1	1.1
Odechl. od śr. 10-let.	-3.4	-1.3	+1.4	+3.8	+3.5	+1.6	+0.8	+0.4	+0.2	-0.7	-2.2	-3.7	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 82. — Vellore: $\varphi = 12^{\circ}55' N.$ $\lambda = 79^{\circ}10' E.$ $H = 21.6 m.$
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	23.1	25.2	27.9	31.1	32.5	31.2	29.7	29.4	28.7	27.2	25.1	23.2	27.9
1910	+0.7	-0.1	+0.3	+0.5	+0.7	-0.6	-1.1	-1.6	-0.8	+0.1	-0.7	-1.2	-0.4
1911	+0.5	-1.0	+0.8	-1.5	+0.3	-0.3	-0.8	+0.6	+0.8	-0.3	0.0	+0.4	-0.1
1912	-0.7	+1.2	+1.0	-0.4	+1.0	+1.3	+0.7	+0.7	+0.2	-0.4	-0.5	-0.4	+0.3
1913	-0.3	+0.8	+0.7	+0.3	+0.1	+0.5	+0.6	+0.7	+1.3	-0.5	-0.7	+0.3	+0.3
1914	-0.7	+0.5	+1.4	-0.6	+0.4	+1.0	+0.9	-0.3	-0.2	-0.8	-0.5	+0.5	+0.1
1915	+0.4	-0.1	-0.2	-0.6	+0.3	+0.7	-0.2	+0.3	-0.3	+0.9	+0.6	-0.6	+0.1
1916	-0.8	+0.2	-0.2	+0.2	-0.1	+0.1	-1.3	-1.2	-1.0	-0.4	+0.2	(-0.5)	-0.4
1917	-0.7	-0.4	-2.5	0.0	-1.3	-1.7	+0.1	-0.7	-0.9	-0.3	+0.5	-0.5	-0.7
1918	0.0	-2.0	-1.0	-0.3	-1.6	-0.4	+1.2	+0.5	+0.7	+1.1	+0.6	+0.6	-0.1
1919	+1.8	+1.2	-0.1	+1.0	-0.1	-0.3	+0.1	+0.7	+0.2	+0.7	+0.7	+1.1	+0.5
Wielkość zmian	2.6	3.2	3.9	2.5	2.6	3.0	2.5	2.3	2.3	1.9	1.4	2.3	1.2
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.8	-2.7	0.0	+3.2	+4.6	+3.3	+1.8	+1.5	+0.8	-0.7	-2.8	-4.7	

Źródło: Indis. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 83. — Cuddalore: $\varphi=11^{\circ}43' N.$ $\lambda=79^{\circ}49' E.$ $H=11.3 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	24.3	25.2	27.1	29.7	31.7	31.8	30.5	29.9	29.2	27.9	26.1	24.6	28.2
1910	+0.4	+0.3	-0.1	+0.6	+0.7	-0.2	-0.7	-1.0	-0.1	-0.1	-0.4	-0.3	-0.1
1911	+0.5	-0.5	+0.4	+0.4	+0.2	+0.1	-0.2	+1.0	0.0	-0.2	0.0	+0.3	+0.1
1912	-0.7	+0.7	+0.9	-0.1	+0.3	+1.0	+0.6	+0.1	-0.1	-0.3	-0.1	-0.5	+0.1
1913	-0.4	+0.6	+0.4	+0.5	+0.3	+0.5	+0.7	+0.3	+0.2	-0.6	-1.0	-0.1	+0.1
1914	-0.2	-0.3	+0.5	-0.8	+0.7	+0.6	+0.6	-0.6	-0.7	-1.2	-0.2	+0.2	-0.2
1915	+0.1	+0.4	+0.3	-0.2	+1.0	+0.5	+0.2	+0.3	+0.2	+1.7	+0.9	0.0	+0.4
1916	-0.3	-0.2	-0.4	+0.2	-0.3	+0.3	-1.1	-0.8	+0.1	-0.5	+0.3	0.0	-0.3
1917	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-1.0	-1.7	+0.1	-0.7	-0.6	+0.3	+0.1	-0.5	-0.5
1918	0.0	-1.4	-0.9	-0.7	-0.8	-1.1	+0.2	+1.0	+1.0	+0.7	0.0	+0.1	-0.2
1919	+1.3	+0.8	-0.4	+0.1	-0.6	-0.2	-0.1	+0.5	-0.4	+0.3	+0.3	+0.3	+0.2
Wielkość zmian	2.0	2.2	1.8	1.4	2.0	2.7	1.8	2.0	1.7	2.9	1.9	1.3	0.9
Odechyl. od śr. 10-let.	-3.9	-3.0	-1.1	+1.5	+3.5	+3.6	+2.3	+1.7	+1.0	-0.3	-2.1	-3.6	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 84. — Calicut: $\varphi = 11^{\circ}15' N.$ $\lambda = 75^{\circ}49' E.$ $H = 8.2 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	25.9	26.9	28.1	29.3	28.7	26.3	25.8	25.7	26.3	26.6	26.6	26.0	26.9
1910	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	+0.2	-0.4	-0.1	-0.3	-0.8	-0.4	-0.7	-1.7	-0.4
1911	-0.2	-1.2	-0.7	-0.6	-0.1	+0.1	-0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.4	+0.6	-0.2
1912	-0.5	+0.6	+0.1	+0.4	+0.4	0.0	-0.4	-0.4	+0.1	-0.3	0.0	-0.3	-0.1
1913	-0.4	+0.3	+0.1	+0.6	+0.4	+0.4	-0.2	+0.4	+0.1	0.0	+0.3	+1.0	+0.2
1914	-0.1	0.0	-0.1	-0.6	+1.0	+0.6	-0.7	-0.3	+0.5	+0.8	+0.7	+0.7	+0.2
1915	+1.2	+0.7	+0.3	+0.1	+0.7	+1.1	+0.2	+0.4	+0.2	+0.2	+0.2	-0.2	+0.4
1916	-0.4	-0.3	+0.6	+0.1	+0.1	-0.7	+0.4	+0.4	-0.4	-1.0	-0.4	-0.7	-0.2
1917	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	-0.1	-0.7	+0.4	0.0	-0.4	+0.8	-0.3	-0.4	-0.3
1918	+0.1	-0.7	0.0	-0.4	-2.7	0.0	+0.9	+0.2	+0.2	-0.9	+0.7	+0.4	-0.1
1919	+1.2	+0.8	+0.1	+0.4	0.0	+0.1	-0.5	-0.2	+0.3	+0.4	-0.5	+0.4	+0.2
Wielkość zmian	1.7	2.0	1.3	1.2	3.7	1.8	1.6	0.8	1.3	1.8	1.4	2.7	0.8
Odechł. od śr. 10-let.	-1.0	0.0	+1.2	+2.4	+1.8	-0.6	-1.1	-1.2	-0.6	-0.3	-0.3	-0.9	

* Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 85. — Coimbatore: $\varphi=11^{\circ}00' N.$ $\lambda=77^{\circ}00' E.$ $H=408.7 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	23.8	25.9	28.2	29.9	29.1	26.9	26.3	26.4	26.7	26.1	25.1	23.6	26.5
1910	+0.6	-0.5	-0.1	-0.3	+0.6	+0.3	+0.2	-0.8	-0.6	0.0	-0.9	-1.3	-0.2
1911	+0.4	-1.3	0.0	-0.5	+0.1	-0.7	-1.2	-0.5	-0.1	(-0.1)	+0.1	+0.2	-0.3
1912	-0.7	+1.3	+0.7	+0.5	+0.6	+0.2	-0.4	-0.2	-0.5	-0.8	-0.7	-0.9	-0.1
1913	-1.0	+0.1	-0.2	-0.2	0.0	+0.3	-0.4	+0.1	+0.3	0.0	+0.1	+0.3	-0.1
1914	-0.4	+0.4	+0.5	-0.1	+0.7	+0.9	-0.1	-0.1	+0.5	+0.1	+0.3	+0.7	+0.3
1915	+0.8	+0.8	0.0	+0.1	+0.2	+0.7	0.0	+0.1	+0.1	+0.3	+0.6	-0.4	+0.3
1916	-0.6	+0.2	+0.5	+0.4	+0.1	-0.9	-0.1	+0.1	-0.6	-0.8	-0.2	-0.2	-0.2
1917	-0.2	-0.8	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	+0.6	+0.5	-0.3	-0.8	-0.1	0.0	-0.2
1918	+0.1	-1.6	-1.0	-0.1	-2.0	0.0	+1.1	+0.8	+0.5	+1.3	+0.6	+0.1	0.0
1919	+1.5	+1.0	+0.1	+0.2	-0.1	0.0	+0.1	-0.1	+0.5	+0.8	-0.1	+1.1	+0.4
Wielkość zmian	2.5	2.9	1.7	1.0	2.7	1.8	2.3	1.6	1.1	2.1	1.5	2.4	0.7
Odczył. od śr. 10-let.	-2.7	-0.6	+1.7	+3.4	+2.6	+0.4	-0.2	-0.1	+0.2	-0.4	-1.4	-2.9	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 86. — Trichinopoly: $\varphi = 10^{\circ}50' N.$ $\lambda = 78^{\circ}46' E.$ $H = 77.7 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	25.5	27.2	29.6	32.2	32.3	31.5	30.6	30.5	29.8	28.3	26.7	25.1	29.1
1910	+0.6	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	-0.4	-0.9	-1.0	-0.2	0.0	-0.6	-0.4	-0.3
1911	+0.3	-0.6	+0.3	-0.3	+0.4	-0.7	-0.3	+0.6	-0.1	-0.2	-0.1	+0.2	0.0
1912	-0.8	+0.9	+1.1	-0.1	-0.4	-0.1	+0.8	+0.6	+0.5	-0.4	+0.1	-0.3	+0.2
1913	-0.1	+0.5	+0.2	+0.2	-0.2	+0.3	+0.3	+0.6	+0.6	-0.5	-1.3	-0.4	0.0
1914	-0.8	-0.3	+0.5	-0.6	+0.9	+1.1	+0.6	0.0	+0.4	-0.8	+0.1	+0.5	+0.1
1915	+0.3	+0.6	0.0	-0.1	+0.6	+0.3	-0.3	+0.4	0.0	+0.9	+0.6	-0.4	+0.2
1916	-0.9	-0.3	+0.2	+0.4	+0.8	-0.1	-1.2	-1.1	-0.9	-0.1	+0.5	+0.1	-0.2
1917	-0.1	0.0	0.0	0.0	-1.4	-1.1	+0.6	-0.9	-1.4	-0.7	0.0	+0.2	-0.4
1918	0.0	-1.6	-1.1	-0.3	-0.6	+0.4	+0.8	+0.4	+0.9	+1.7	+0.2	0.0	+0.1
1919	+1.6	+0.9	-0.4	+0.5	+0.1	-0.1	0.0	+0.7	0.0	+0.6	+0.1	+0.6	+0.4
Wielkość zmian	2.5	2.5	2.2	1.1	2.3	2.2	2.0	1.8	2.3	2.5	1.9	1.0	0.8
Odechl.od śr. 10-let.	-3.6	-1.9	+0.5	+3.1	+3.2	+2.4	+1.5	+1.4	+0.7	-0.8	-2.4	-4.0	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

T. 87. — Pudukkottai : $\varphi = 10^{\circ}23' N.$ $\lambda = 78^{\circ}52' E.$ H = 96.9 m.
(M + m) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	25.1	26.9	29.5	31.7	32.3	31.4	30.7	30.2	29.9	28.1	26.3	24.8	28.9
1910	+0.2	-0.1	-0.3	+0.1	+0.4	-0.2	-1.1	-1.3	-1.2	-0.3	-0.6	-0.3	-0.4
1911	+0.7	-0.6	+0.3	-0.1	-0.1	-0.5	-0.5	+1.2	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0
1912	+0.8	+0.8	+0.8	0.0	+0.4	-0.2	+1.0	+1.0	+0.3	-0.7	0.0	-0.6	+0.2
1913	-0.2	+0.7	+0.2	+0.3	+0.3	+0.7	-0.1	+0.8	+0.5	-0.5	-1.1	-0.1	+0.1
1914	-0.4	-0.1	+0.1	-0.8	+0.5	+0.7	+1.1	+0.1	-0.5	-1.3	0.0	+0.5	0.0
1915	+0.3	+0.4	+0.3	-0.4	+0.4	+0.9	-0.4	0.0	-0.4	+1.3	+0.9	-0.5	+0.2
1916	-0.7	0.0	+0.2	+0.6	-0.2	-0.3	-1.1	-0.9	-1.1	-0.1	+0.3	-0.1	-0.3
1917	-0.3	-0.3	-0.8	0.0	-1.2	-1.5	+0.2	-1.1	+1.3	-0.3	0.0	(-0.1)	-0.3
1918	0.0	-1.7	-1.2	-0.5	-0.7	+0.2	+0.9	+0.5	+1.5	+1.7	+0.7	+0.5	+0.2
1919	+1.4	+0.9	-0.3	+0.7	0.0	+0.4	+0.2	0.0	-0.7	+0.4	+0.1	+0.6	+0.3
Wielkość zmian	2.2	2.6	2.0	1.5	1.7	2.4	2.2	2.5	2.7	3.0	2.0	1.2	0.7
Odechl. od śr. 10-let.	-3.8	-2.0	+0.6	+2.8	+3.4	+2.5	+1.8	+1.3	+1.0	-0.8	-2.6	-4.1	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasie cyfra interpolowana.

T. 88. — Negapatam: $\varphi = 10^{\circ} 46' N.$ $\lambda = 79^{\circ} 53' E.$ H = 9.4 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	25.0	26.3	28.1	30.2	31.8	31.6	30.7	30.0	29.4	28.3	26.5	25.0	28.6
1910	+0.4	-0.4	0.0	+0.6	+0.7	+0.1	-0.8	-1.1	+0.3	-0.1	-0.6	+0.1	-0.1
1911	+0.8	-0.3	+0.2	-0.1	+0.3	-0.3	0.0	+0.6	-0.1	0.0	+0.4	+0.7	+0.2
1912	-0.3	+1.4	+1.0	+0.5	+0.4	+0.6	(+0.9)	+0.3	+0.2	-0.7	-0.5	-0.9	+0.2
1913	-1.0	+0.5	+0.5	+0.7	+0.6	+0.7	+0.4	+0.1	+0.3	-0.9	-1.3	+0.1	0.0
1914	-0.3	-0.9	+0.3	-1.0	0.0	+0.2	+0.4	-0.2	+0.3	-0.9	+0.3	-0.1	-0.2
1915	-0.4	-0.7	+0.1	0.0	+1.1	+0.2	-0.7	+0.3	-0.1	+1.2	+0.6	-0.2	+0.1
1916	0.0	+0.5	-0.5	+0.4	-0.5	-0.2	-0.8	-0.4	-0.6	-0.1	+0.6	+0.1	-0.2
1917	-0.1	-0.7	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	+0.2	-0.4	+0.1	+0.5	+0.5	-0.4	-0.3
1918	-0.2	-1.4	-0.7	-0.5	-0.8	-0.1	+0.4	+0.9	+0.3	+1.1	(+0.1)	0.3	-0.1
1919	+1.0	+1.2	0.0	+0.1	-0.2	-0.4	-0.2	+0.3	-0.4	0.0	-0.2	+0.0	+0.1
Wielkość zmian	2.0	2.8	1.8	1.7	2.3	1.7	1.7	2.0	0.9	2.1	1.9	1.6	0.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-3.6	-2.3	-0.5	+1.6	+3.2	+3.0	+2.1	+1.4	+0.8	-0.3	-2.1	-3.6	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasach cyfry interpolowane.

T. 89. — Cochin: $\varphi = 9^{\circ}58' N.$ $\lambda = 76^{\circ}17' E.$ $H = 2.7 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	27.1	27.9	28.9	29.7	28.6	26.7	26.3	26.3	26.8	27.0	27.2	27.1	27.5
1910	+0.2	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.4	-0.1	-0.2	-0.4	-0.2	-0.8	-0.9	-0.3
1911	0.0	-0.8	0.0	-0.1	-0.2	-0.4	-0.6	+0.1	+0.3	0.0	+0.5	+0.2	-0.1
1912	-0.7	+0.5	+0.6	0.0	+0.2	-0.2	-0.2	-0.3	+0.1	-0.3	0.0	-0.3	-0.1
1913	0.0	+0.2	+0.1	+0.1	+0.7	+0.1	-0.3	+0.2	+0.1	0.0	+0.4	+0.5	+0.1
1914	0.0	+0.2	+0.4	+0.2	+0.5	+0.2	-0.1	-0.1	+0.4	+0.6	+0.7	+0.2	+0.2
1915	+0.5	+0.3	-0.2	-0.2	+0.2	+1.0	-0.1	+0.1	+0.1	+0.3	-0.1	0.0	+0.1
1916	-0.3	-0.1	+0.5	0.0	+0.3	-0.4	+0.3	+0.3	-0.3	-0.6	-0.1	-0.2	-0.1
1917	+0.3	+0.3	-0.3	-0.2	-0.1	-0.3	+0.5	+0.1	-0.7	-0.7	-0.4	-0.4	-0.2
1918	-0.2	-1.0	-0.4	0.0	-1.3	+0.2	+1.0	+0.1	+0.1	+0.8	+0.8	+0.2	0.0
1919	+0.7	+0.3	-0.2	+0.5	0.0	-0.1	-0.5	-0.3	0.0	+0.3	-0.6	+0.3	0.0
Wielkość zmian	1.4	1.5	1.0	1.0	2.0	1.4	1.6	0.6	1.1	1.5	1.6	1.4	0.5
Odechl.od śr. 10-let.	-0.4	+0.4	+1.4	+2.2	+1.1	-0.8	-1.2	-1.2	-0.7	-0.5	-0.3	0.4	

Zródło: India. Monthly Weather Review.

T. 90. — Madura: $\varphi=9^{\circ}55'N$. $\lambda=78^{\circ}10'E$. $H=141.1\ m$.
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	25.9	27.4	29.7	31.6	31.9	30.9	30.4	30.0	29.6	28.4	27.0	25.8	29.0
1910	-0.6	-0.7	-0.9	-0.3	+0.1	-0.7	-1.3	-1.7	-1.2	-0.6	-1.3	-0.9	-0.8
1911	+0.2	-0.8	-0.1	-0.1	+0.8	-1.0	-0.6	+0.8	+0.1	+0.2	-0.1	-0.2	0.0
1912	-1.0	+0.8	+0.8	+0.3	+0.1	-0.1	+0.7	+0.4	+0.3	-0.5	+0.1	-0.4	+0.2
1913	0.0	+0.7	+0.2	+0.3	+0.7	+0.8	0.0	+0.4	+1.2	+0.3	-0.4	-0.1	+0.4
1914	-0.2	+0.3	+0.6	+0.1	+1.2	+0.9	+0.7	+0.3	+0.5	-0.6	+0.6	+0.5	+0.5
1915	+0.7	+1.0	+0.7	0.0	+0.9	+0.7	-0.4	-0.2	-0.4	+0.7	+0.3	0.0	+0.4
1916	-0.2	(+0.1)	(+0.7)	-0.4	-0.6	-0.4	-0.8	-0.9	-0.8	-0.6	+0.9	+0.3	-0.2
1917	-0.2	-0.2	-0.5	+0.1	-1.0	-0.5	+0.7	-0.2	-1.2	-0.8	-0.1	-0.2	-0.3
1918	-0.3	-1.9	-1.4	-0.7	-1.4	+0.4	+0.7	+0.4	+1.5	+1.3	+0.2	+0.1	0.0
1919	+1.2	+0.8	-0.3	+0.7	-0.3	-0.2	0.0	+0.6	0.0	+0.2	-0.1	+0.6	+0.3
Wielkość zmian	2.2	2.9	2.2	1.4	2.6	1.9	2.0	2.5	2.7	2.1	2.2	1.5	1.3
Odczył. od śr. 10-let.	-3.1	-1.6	+0.7	+2.6	+2.9	+1.9	+1.4	+1.0	+0.6	-0.6	-2.0	-3.2	

Źródło: India. Monthly Weather Review.
W nawiasach cyfry interpolowane.

T. 91. — Pamban: $\varphi=9^{\circ}17'N$ $\lambda=79^{\circ}15'E$. $H=11.3m$.
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	25.7	26.6	27.9	29.5	29.9	29.3	28.9	28.8	28.7	28.2	27.2	26.0	28.0
1910	+0.1	-0.6	-0.6	-0.6	+0.5	+0.4	+0.1	-0.2	+0.2	-0.1	-0.3	-0.5	-0.1
1911	-0.3	-0.2	0.0	-0.3	-0.4	-0.9	-0.6	-0.1	+0.4	-0.5	-0.6	-0.3	-0.3
1912	-0.6	+0.4	+1.0	+0.7	+0.3	+0.1	+0.6	+0.4	0.0	-0.1	+0.4	-0.2	+0.3
1913	-0.6	+0.2	+0.7	+0.8	+0.5	+1.2	+0.2	0.0	+0.1	0.0	-1.1	-0.3	+0.2
1914	-0.1	0.0	+0.2	+0.4	-0.2	+0.5	+0.2	-0.1	+0.2	-0.6	-0.7	-0.1	0.0
1915	-0.1	-0.2	-0.4	-0.6	-0.1	0.0	+0.1	+0.9	+0.4	+0.6	+0.5	+0.6	+0.2
1916	+0.4	+0.4	+0.7	+0.8	+0.7	-0.4	-0.3	-0.2	-0.4	+0.4	+0.9	-0.2	+0.3
1917	-0.1	-0.5	-0.6	-0.2	-0.1	-0.2	+0.2	+0.2	+0.1	+0.3	+0.6	0.0	0.0
1918	-0.1	-1.1	-1.2	-1.6	-1.7	-0.9	-0.6	-0.1	-0.6	+0.1	+0.2	+0.4	-0.5
1919	+1.3	+1.4	0.0	+0.2	+1.0	+0.2	-0.1	-0.5	-0.1	+0.2	+0.4	+0.6	+0.4
Wielkość zmian	1.9	2.5	2.2	2.4	2.7	2.1	1.2	1.4	1.0	1.1	2.0	1.1	0.9
Odechl. od śr. 10-let.	-2.3	-1.4	-0.1	+1.5	+1.9	+1.3	+0.9	+0.8	+0.7	+0.2	-0.8	-2.0	

Źródło: India, Monthly Weather Review.

T. 92. — Trivandrum: $\varphi = 8^{\circ} 29' N.$ $\lambda = 76^{\circ} 59' E.$ $H = 603 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	25.7	26.6	28.0	28.6	28.1	26.4	26.0	26.0	26.2	26.1	25.9	25.5	26.6
1910	+0.1	-0.1	-0.4	-0.5	-0.2	-0.1	0.2	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.4	-0.3
1911	+0.1	-0.4	+0.7	-0.2	+0.8	+0.2	+0.1	+0.6	+0.5	+0.1	+0.3	+0.2	+0.2
1912	-0.9	+0.6	+0.4	+0.1	+0.1	-0.2	+0.2	+0.1	+0.4	0.0	0.1	-0.1	0.0
1913	-0.2	+0.3	-0.2	-0.2	+0.2	+0.3	0.0	+0.4	+0.4	-0.1	0.0	+0.4	+0.1
1914	+0.3	-0.1	+0.2	+0.5	+0.1	+0.2	+0.1	-0.3	+0.6	+0.4	+0.6	+0.2	+0.2
1915	+0.7	+0.2	+0.1	-0.1	+0.4	+1.0	-0.4	+0.6	+0.2	+0.5	+0.4	+0.6	+0.3
1916	+0.3	+0.4	+0.6	+0.5	+0.4	-0.4	-0.1	+0.2	-0.6	-0.3	-0.2	-0.7	0.0
1917	-0.3	-0.2	-0.9	-0.1	-0.3	-0.6	-0.1	-0.4	-0.6	-0.7	-0.6	-0.3	-0.4
1918	-0.8	-1.6	-0.9	-0.3	-1.5	-0.1	+0.8	-0.3	0.0	+0.4	+0.7	+0.2	-0.3
1919	+0.7	+0.5	+0.2	+0.6	-0.1	-0.4	-0.6	-0.4	-0.3	+0.1	-0.3	+0.4	0.0
Wielkość zmian	1.6	2.2	1.6	1.1	2.3	1.6	1.4	1.0	1.4	1.2	1.5	1.3	0.7
Odchyl. od śr. 10-let.	-0.9	0.0	+1.4	+2.0	+1.5	-0.2	-0.6	-0.6	-0.4	-0.5	-0.7	-1.1	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

O wahaniach temperatury w Rosji w latach 1910—1919.

(Sur les variations de la température observées en Russie pendant les années 1910 — 1919).

Opracował

ROMAN JACYK.

Bardzo obszerne zestawienia wyników obserwacji meteorologicznych dokonywanych w stacjach rosyjskich a publikowanych dawniej przez Centralne Fizyczne Obserwatorium w Petersburgu zostały przerwane w latach wojennych. Wskutek tego, dla okresu lat 1910 do 1919, istnieje tylko jeden rocznik. Ponieważ jest bardzo prawdopodobnem, że cała dawna budowa rosyjskiej sieci meteorologicznej została zdezorganizowana w latach powojennych, dziwić się można, że jednak dla niektórych stacyj rosyjskich istnieją doskonałe serje obserwacji meteorologicznych czynionych bez przerw, przynajmniej do końca 1919 r. Jednak materiał cyfrowy z tych obserwacji jest częściowo lub całkiem niedostępny i tylko zbiegiem nadzwyczajnych okoliczności udało się prof. Arctowskiemu zdobyć materiał dla jedenastu stacyj, podanych w tablicach do niniejszej pracy. Cyfry dotyczące lat 1910—1916 były wprawdzie już publikowane w rocznikach t. zw. „Réseau Mondial“ a wydawanych przez „Meteorological Office“ w Londynie, ale wówczas, kiedy rozpoczęto pracę, roczniki za lata 1917 i 1918 nie były jeszcze ogłoszone, rocznik zaś 1919 dotychczas nie wyszedł. Jednakże dzięki uprzejmości p. C. E. P. Brooks'a i zezwoleniu dyrektora p. G. P. Simpsona, prof. Arctowski mógł skorzystać z cyfrowego materiału znajdującego się w ma-

nuskrypcie w „Meteorological Office“ w Londynie. Te dane, doszły w posiadanie „Meteorological Office“ całkiem przypadkowo, albowiem manuskrypty przysłane z Leningradu były zaadresowane do jednej z organizacyj państwowych, z meteorologią nie mających nic wspólnego. Zdaje się, że dotychczas cyfry dla roku 1919 nigdzie nie są dostępne w zachodniej Europie, poza Londynem. Tablice więc cyfrowe podane na końcu pracy są rzad-



Ryc. 1.

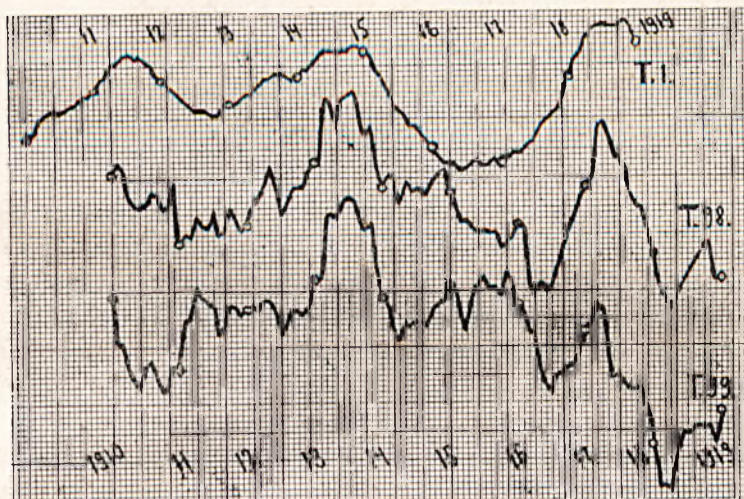
Sumy konsekwtywne temperatur T. 96 Archangielsk, T. 93 Leningrad,
T. 95 Moskwa, T. 94 Kijów.

kością, a w obecnej chwili z tej racji bardzo wartościowe. Cyfry podane w „Réseau Mondial“ nie odpowiadają średnim z pewnych godzin obserwacji lecz są doprowadzone do średnich 24-godzinnych. Poprawki, które w Londynie były zastosowane, zostały przez prof. Arctowskiego przepisane i są zestawione w poniższej tablicy.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	R.
Leningrad .	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1
Kijów . . .	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3
Moskwa . .	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.4	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1
Archangielsk . .	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	-0.3
Tyflis . . .	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.2
Kazań . . .	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.4	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1
Orenburg .	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.6	0.7	-0.6	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3
Jekaterynburg .	-0.2	-0.2	-0.1	-0.3	-0.6	-0.7	-0.6	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.3
Irkuck . . .	-0.3	-0.1	0.0	-0.3	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.3	-0.3
Władywostok .	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Nikolajewsk	-0.2	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.3	-0.4	-0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.2

Podajemy te cyfry, albowiem mogą się przydać dla innych robót, jakoteż i dla tego, by móc w każdej chwili sprawdzić odchylenia podane na tablicach T.93—103 z oryginalnym cyfrowym materiałem.

Wobec tego, że poprawki do otrzymania średnich 24-godzinnych z średnich terminowych obserwacji mogą w niektórych wypadkach bardzo się różnić z roku na rok, trzeba było cyfry z „Réseau Mondial“ na nowo doprowadzić do średnich otrzymanych z obserwacji czynionych o godz. 7, 13 i 21, by



Ryc. 2.

T. 1 Arequipa, T. 98 Kazań, T. 99 Orenburg.

mieć bardziej porównawcze wartości. Ta konieczność wynika już z dawniejszych porównywań prof. Arctowskiego¹⁾ jak też z wyników pracy p. Henryka Teisseyre²⁾. Mimo tego, że mam do rozporządzenia cyfrowy materiał tylko dla 11-tu stacji, to jednak konstatuje z przyjemnością, że w bliskiej przyszłości obrachowane odchylenia i średnie konsekwentne okażą się bardzo praktyczne. W Instytucie Geofizyki są mia-

¹⁾ L'enchainement des variations climatiques, p. 2 Bruxelles 1909.

²⁾ O wahaniami amplitudy przebiegu dziennego temperatury w Skandynawji. Kosmos, tom 50, r. 1925.

nowicie, obecnie już na ukończeniu, większe prace pp. Blai-cherówniej, Moniaka, Orkisz, Schmucka, Tabora i Zycha, które dadzą szczegółowe studjum wahań temperatury w Ameryce Północnej od Alaski do Meksyku, Grenlandji, Islandji, Skandynawji, w Europie Zachodniej, Finlandji i Łotwie, wreszcie w Chinach i Japonji. Całokształt wyników tych prac da więc obraz wahań klimatycznych naokoło bieguna północnego i luka, którą stanowi Syberja i Rosja zapomocą przemnie opracowanego materiału zostanie częściowo wypełnioną. Lecz już i dziś nawet, nie porównując danych dotyczących Rosji z danymi czy to Japonji, czy też Skandynawji, czy Ameryki, można dojść do ciekawych wyników, prowadzących nas do uogólnień, które z biegiem rozwoju tych poszukiwań zostaną prawdopodobnie sprawdzone.

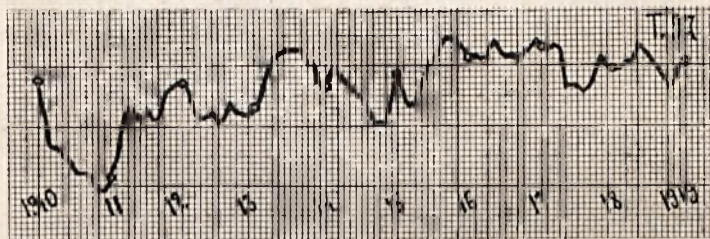
* * *

Nie wchodząc w szczegóły sposobu opracowania, który jest identyczny z zastosowanym w poprzednich pracach Instytutu Geofizyki, o waniach temperatury ¹⁾, przechodzę odrazu do porównywania krzywych przebiegu sum konsekwentnych (Ryc. 1 do 5), z krzywą temperatury Arequipy. Jest bardzo znamienne, że zachodzą tu pewne koincydencje pomiędzy grzbietami plejonowemi lub depresjami antyplejonowemi, niektórych krzywych rosyjskich z krzywą Arequipy. Jednakże te koincydencje mogą być uważane za mniej lub więcej przypadkowe i na nie specjalnej uwagi nie potrzebujemy zwracać chociażby z tej tylko racji, że krzywe rosyjskie już ze swego wyglądu mają charakter odmienny od przebiegu temperatury w Arequipie. Odwracając też krzywą Arequipy i porównując ją z krzywą stacji Nikołajewsk T. 103 (Ryc. 5), widzimy, że mimo otrzymanych w ten sposób podobieństw od 1910—1915 i 1916—1919, porównanie to, nie dozwala wyprowadzić żadnych dalszych analogij. Konstatujemy, że sprzeczność jest przede wszystkim spowodowaną przez to, że w krzywych rosyjskich obserwujemy większą ilość fal, niż w krzywej Arequipy. Gdyby ilość fal we wszystkich krzywych rosyjskich była ta sama i gdybyśmy mieli tylko o jeden plejon więcej niż w krzywej Arequipy, to możnaby przypuścić, że przebieg wahań ple-

¹⁾ Kosmos T. 49, p. 568, p. 591, p. 608 i T. 50, p. 490.

jonowych w Rosji jest bardziej kompletny niż w Arequipie. Albowiem na niektórych obszarach, gdzie wahania są zgodne na ogół z rytmem przebiegu temperatur w Arequipie, występuje słabo zaznaczony plejon koło 1917 r.

Ale to przypuszczenie jest całkiem wykluczone, bo przecież krzywa dla Tyflisu T. 97 (Ryc. 3) wskazuje jeszcze większą liczbę fal, wówczas kiedy w Moskwie i Orenburgu (T. 99 i T. 95) mamy mniej grzbietów plejonowych niż w Arequipie. Podobne zjawiska dadzą się też zaobserwować i w innych obszarach¹⁾. Krzywa dla Tyflisu (T. 97) także i pod innym względem jest interesująca, bo wskazuje, że jeżeli tu okres plejonowy jest poniekąd zatarty lub przynajmniej zcharakteryzowany przez



Ryc. 3.
T. 97 Tyflis.

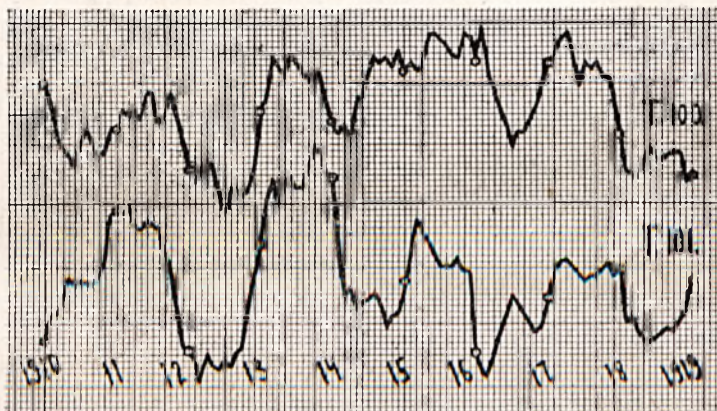
stosunkowo małe odchylenia dodatnie lub ujemne, to tam okres długoletnich wahań jest wyraźniej zaznaczony. Od roku 1911 do przynajmniej 1917 mamy ciągły wzrost temperatury, a spadek w latach 1918 i 1919 jest tak nieznaczny, że przynajmniej dla wzrastającej części tej krzywej makroplejonowej musimy przypuścić okres jakich 9 lat. Podobna tendencja makroplejonowa jest też uwidoczniiona w krzywych T. 98 i T. 99 (Ryc. 2). Krzywa przebiegu Arequipy (T. 1) narysowana na tym samym wykresie wskazuje nam dalej, że wygląd krzywej Kazania (T. 98) byłby analogiczny z przebiegiem sum konsekwentnych, w Arequipie, wówczas, gdybyśmy mogli przypuścić półtoraroczne opóźnienie odchyłeń Arequipy. Lecz tego rodzaju przypuszczenie jest niedopuszczalne i to tembardziej, że w okresie lat 1900—1909

¹⁾ Dla krótszych fal n. p. San Fernando, Tortosa, dla dłuższych n. p. niektóre stacje Sudanu.

prof. Arctowski obserwował¹⁾ wyraźnie zaznaczoną analogię krzywej Kazania z krzywą Arequipy od r. 1902 do 1907, z mniej lub większym opóźnieniem przebiegu temperatury w Kazaniu.

W Kazaniu mamy więc bezwątpienia do czynienia z plejonowym przebiegiem typu Arequipy, lecz prawdopodobnie z nieco mniejszą ilością falowań.

Porównując teraz występowanie maksimów plejonowych na krzywych rosyjskich możemy zauważyć pewną zgodność, która nas zmusza do przypuszczenia, że na obszarach Rosji i Syberji będziemy obserwować bardziej rozległe plejony i tak:



Ryc. 4.

T. 100 Jekaterynburg, T. 101 Irkuck.

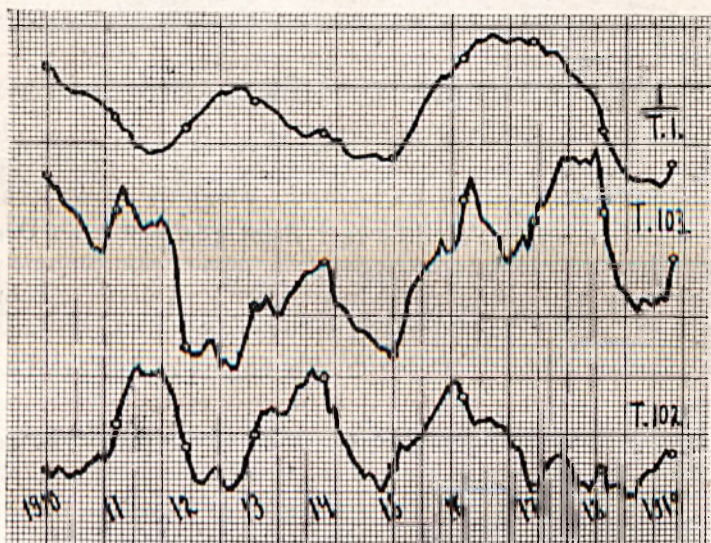
maksima plejonowe występują w latach 1913—1914 na wszystkich krzywych oprócz Archangielska, w latach 1917—1918 na krzywych Władywostoku, Tyflisu i Archangielska a w roku 1911 tylko na Syberji.

* * *

Roczne i miesięczne odchylenia cyfrowego materiału podanego w „Réseau Mondial“ zostały zużytkowane w Instytucie Geofizyki do wykreślenia większych map dla kuli ziemskiej. Te mapy wykonano w projekcji Merkatora i przez to nie są one łatwe do interpretacji wówczas, kiedy chodzi o obszary wyższych szerokości. Z tej racji już w jednej z poprzednich

¹⁾ Annals N. Y. Acad. Sc., v. 24, p. 62. 1914.

prac została wyrysowana w projekcji polarnej mapa r. 1912¹ jako przykład konjungacji plejonów i antyplejonów. Prof. Arctowski polecił mi wyrysować w projekcji azymutowej mapy dla lat 1916 i 1917, wskazujące charakterystyczne konjungacje plejonów i promieniste rozchodzenie się pasów plejonów i antyplejonów od bieguna północnego. Załączone rysunki unaczyniają nam ten obraz. (Ryc. 6 i 7). Ułatwiają one nie tylko zdanie sobie sprawy z tego, w jaki sposób grzbiety plejonowe lub depresje antyplejonowe krzywych rosyjskich przystosowują się do ogólnych warunków anomalij klimatycznych obserwowana-



Ryc. 5.

T. 1 Arequipa (odwrócona), T. 103 Nikolajewsk, T. 102 Władywostok.

nych na północnej półkuli, lecz także pozwalają nam jeżeli nie rozstrzygnąć, to przynajmniej postawić kilka pytań ogólniejszej natury.

W licznych pracach wahania klimatyczne obserwowane w Europie były przypisywane albo wpływom lodów arktycznych, albo zmianom zachodzącym w temperaturze wód Atlan-

¹⁾ H. Arctowski i St. Zych. O wahaniami temperatury na Nowej Zelandji w latach 1910—1919. Kosmos, Tom 50, str. 490, r. 1925.

tyku, albo też zmianom szybkości prądów, zawsze i bezwarunkowo wpływowi tak zwanego Golfstromu. W jednym z ostatnich numerów „Meteor. Zeitschrift“ mamy właśnie tego rodzaju pracę p. Szostakowicza z Irkucka¹⁾, w której anomalje zimy na Syberji są przypisywane wpływowi prądu północno-atlantycznego. Nie mogę się zająć w tem miejscu dyskusją wyników bardzo interesującej zresztą pracy p. Szostakowicza, lecz mogę na zasadzie chociażby tych podanych dwu map wskazać, jak mało prawdopodobnem mi się wydaje, by plejonowe wahania temperatury na Syberji i nawet takie odnoszące się do krótszych okresów niż jeden rok (np. zimy lub lata) mogły być przypisywane zmianom zachodzącym na Atlantyku, lub też być w jakimś bezpośrednim związku z niemi.

Na mapie r. 1917 (Ryc. 7) widzimy negatywne odchylenia szerokim pasem idące od Szpicbergu i Nowej Ziemi przez zachodnią Europę, Azory, aż do Brazylii. Tu po przekroczeniu obszaru wód atlantycznych na nowo się potęgują i cały ten pas przekracza Amerykę Południową i sięga gdzieś w głąb Oceanu Spokojnego. Równolegle do tego pasa idzie pas plejonów od północnej Syberji przez zachodnią Syberję, Kaukaz, Arabię aż do Egiptu, zatoki Gwinejskiej i prawdopodobnie łączy się idąc przez cały południowy Atlantyk z plejonem południowo- amerykańskim i antarktycznym. Jest wprost rzeczą widoczną, że tak prosty układ konjungacji centrów plejonowych wymaga jakiegoś ogólniejszego tłumaczenia, odnoszącego się do obu półkul ziemi a nie wyłącznie do jakiejś części wprawdzie obszernej, lecz stosunkowo nierozległej, północnego Atlantyku.

Zresztą w jaki sposób anomaljami prądu na Atlantyku możemy tłumaczyć, tak odchylenie stwierdzone na Syberji, jak i w Arabji lub Patagonji? Na to pytanie trudno dać logiczną odpowiedź.

Na mapie z 1916 r. (Ryc. 6.) widzimy wręcz przeciwny obraz odchyień negatywnych, obserwowanych około Spicbergu, a rozciągających się w kierunku Syberji, który to pas idzie dalej przez Mongolję aż do Annamu, Kochinchiny i Sumatry. W tym to więc roku, zamiast przeciwieństwa poprzed-

¹⁾ W. B. Schostakowitsch: Warme und kalte Winter in Sibirien und ihre Abhängigkeit von dem Zustand des Golfstromes. Met. Zeitschr. v. 42 p. 1. 1925.

niego roku, obserwujemy równoległość odchyłeń temperatur o ile chodzi o obszary środkowo-syberyjskie.

W związku z porównaniem dwu tych obrazów nasuwają się liczne pytania. N. p. już to, że spirale konjungowanych plejonów i antyplejonów tych dwóch map, wskazują nam na



Ryc. 6.

Plejony 1916 r. Negatywne obszary antyplejonów zakreskowane.

ruch wirowy skierowany raz to w kierunku wskazówki zegara a drugi raz odwrotnie. To zmusza nas poniekąd do przypuszczenia, że cały ten system plejonów nie wiruje z biegiem lat naokoło lodów biegunowych jako centrum. Na obszarze Syberji muszą zachodzić bardzo prawdopodobnie ruchy, idące raz

w kierunku od *E* ku *W*, to znów w drugim kierunku a więc od *W* ku *E*. Zaprzeszanę być może na tej uwadze, albowiem tylko bardzo szczegółowe porównania map konsekwentnych pozwolą rozstrzygnąć tę kwestję, tak samo jak i wiele innych kwestyj stojących w ścisłym związku z tym prawdopodobnym ruchem



Ryc. 7.
Plejony 1917 r.

wahadłowym, który kombinuje się z ruchem miejscowego wzdymania się lub zanurzania się odchyleń w Indjach.

W końcu, miło mi natem miejscu wyrazić moją szczerą wdzięczność za pomoc, której udzielił mi prof. Arctowski przy tej pracy zarówno jeżeli chodzi o oddanie do mojej dy-

spozycji cyfrowych źródeł, jak i stałą a wyczerpującą informacją we wszystkich wątpliwościach. Uważam też za swój obowiązek podziękować p. asys. St. Zychowi za udzieloną mi również z jego strony pomoc.

R É S U M É.

Les moyennes utilisées dans le présent travail, moyennes renseignées sous forme d'écart dans les tableaux, ont été puisées dans les données du „Réseau Mondial“ et, pour les années 1917 à 1919, de manuscrits appartenant au Meteorological Office de Londres. C'est grâce à l'amabilité de M. Simpson, Directeur du Service Météorologique de la Grande Bretagne, que M. le Prof. Arctowski a pu me confier ces précieux matériaux d'étude.

Les diagrammes, Fig. 1 à 5, renseignent les sommes consécutives. La marche des variations à Kazań (T. 98, Fig. 2) ressemble à celle d'Arequipa et serait l'analogue d'Arequipa si les crêtes pleioniennes étaient en retard et non pas en avance, comme la figure le montre.

A Orenburg il y a déjà des altérations, et pour les autres stations on ne saurait que difficilement admettre un genre de variation semblable.

A Tiflis (Fig. 3), en particulier, les ondes paraissent être plus nombreuses. La courbe de Tiflis est du reste franchement ascendante. Là le phénomène macropleionien domine les variations, car toute la courbe donne l'impression de former partie d'une onde de plus ou moins 18 années de durée. Et sur cette courbe il y a des zig-zags brachypleioniens de moins qu'une année.

Dans les autres courbes nous constatons également une tendance marquée de formation d'un plus grand nombre de crêtes pleioniennes qu'à Arequipa. Les Stations de l'extrême orient, Vladivostok et Nicolaevsk, comparées à Arequipa renversée (Fig. 5) prouvent ce fait à l'évidence.

Les figs. 6 et 7, pour le tracé desquelles les données du „Réseau Mondial“ ont été utilisées, démontrent que l'hypothèse d'une influence de variations du Gulf Stream sur les températures observées en Sibérie est inadmissible.

Plus est, ces données de 1916 et 1917 suffisent à elles seules pour poser l'hypothèse qu'en Sibérie il peut y avoir deux maxima pour un maximum pleionien d'Arequipa. Car, puisque dans l'Inde la marche est la même qu'à Arequipa et que là les crêtes pleioniennes s'observent en même temps qu'à Arequipa et ne quittent pas l'Inde pour aller ailleurs, que d'autre part les enchaînements des pleions qui traversent la Sibérie paraissent alignés suivant le *SE.* ou le *SW.*, si le rythme est là le même qu'à Arequipa, il faut, si tout se déplace, qu'il y aie des endroits à deux ondes (une d'aller et une de retour) pour chaque onde d'Arequipa et d'autres endroits avec superposition et, par suite, avec prédominance de variations de plus longue durée.

Lwów, le 17 Décembre 1925.

T. 93. — Leningrad: $\varphi = 59^{\circ} 56' N.$ $\lambda = 30^{\circ} 16' E.$ $H = 4.8 m.$
 (7 + 13 + 21) : 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	-78	-77	-4.2	3.5	9.1	14.9	18.6	15.8	10.9	4.2	-0.5	-5.0	4.3
1910	+2.4	+5.4	+4.4	+2.6	+2.2	+0.7	-0.7	-2.2	+1.0	-0.4	-1.9	+3.3	+1.4
1911	+1.5	-4.6	+0.5	-1.8	+1.6	-1.9	-2.4	+2.2	0.0	0.0	+3.1	+1.6	0.0
1912	-4.0	-4.0	+4.8	-3.3	-0.4	+1.6	-1.0	+1.9	-0.9	-2.7	+0.1	+2.6	-0.4
1913	+1.8	+0.6	+3.4	+3.0	-0.6	-1.1	+0.8	+2.1	+0.9	-0.5	+0.5	-0.2	+0.9
1914	-1.0	+5.7	+1.6	0.0	+2.2	-1.3	+2.9	-2.0	-0.3	-1.3	-0.5	+4.4	+1.0
1915	-0.1	+0.9	-4.3	-0.8	-0.3	-1.8	+0.9	-0.4	-0.6	-1.1	-2.5	-8.1	-0.5
1916	+2.9	+3.6	-0.3	+0.6	-1.0	-0.2	+1.2	-2.0	-2.2	-2.0	+2.3	+1.0	+0.3
1917	-3.1	-6.8	-6.9	-0.5	-1.9	+4.0	-2.3	+3.4	+0.4	+3.0	+1.4	-0.3	-0.8
1918	-2.8	+0.9	-0.5	+1.2	-2.4	-2.1	-0.3	-2.0	-0.4	+3.8	+2.3	-0.6	-0.2
1919	+2.6	-2.0	-3.2	-1.1	+0.7	-1.7	+1.3	-1.1	+1.6	+1.2	-4.6	-3.4	-0.5
Wielkość zmian	6.9	12.5	11.7	6.3	4.6	6.1	5.3	5.6	3.8	6.5	7.7	12.5	2.9
Odechl. od śr. 10 let.	-12.1	-12.0	-8.5	-0.8	+4.8	+10.6	+14.3	+11.5	+6.6	-0.1	-4.8	-9.3	

Źródło: 1910—1916 cyfry z „Réseau Mondial” zredukowane do pierwotnych średnich.
 1917—1919 manuskrypt z „Meteorological Office” w Londynie.

T. 94. — Kijów: $\varphi = 50^{\circ} 27' N$. $\lambda = 30^{\circ} 30' E$. $H = 183 m$.
(7 + 13 + 21) : 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	-4.7	-4.5	0.6	8.8	13.7	18.0	19.0	17.6	13.5	7.2	1.3	-1.8	7.4
1910	+1.5	+3.6	+1.0	0.0	+3.4	+2.9	+1.1	+0.1	-1.0	-1.1	+1.3	+2.3	+1.3
1911	-1.4	-6.3	-0.2	-0.1	+2.9	-2.5	-1.4	+0.2	-0.3	+0.9	+1.8	-2.2	-0.8
1912	-3.9	-1.6	+1.7	-3.1	-1.7	+0.8	-1.4	+0.1	-1.4	-4.2	-0.7	+2.1	-1.1
1913	-0.2	+0.6	+3.6	+1.9	-1.0	-2.0	-0.7	+1.5	+0.8	+0.2	+3.0	+2.1	+0.8
1914	-0.2	+5.3	+2.3	-0.4	+2.5	+0.5	+1.6	-0.6	-1.8	-1.4	-3.4	+0.5	+0.5
1915	+2.2	+1.4	-3.7	-0.6	+0.6	+0.6	+1.6	-0.9	-1.0	-0.9	-0.4	+0.2	-0.1
1916	+2.7	+2.1	+0.4	+0.2	-1.1	-0.7	+0.2	-0.9	-1.1	+0.7	+0.5	-0.4	+0.2
1917	-3.4	-6.5	-4.2	-0.5	-0.8	+2.4	-0.8	+1.8	+0.2	+1.8	+3.5	-2.0	-0.7
1918	+2.3	+1.8	-0.2	+2.1	-1.6	-0.7	-0.3	-0.4	+1.8	+4.9	-1.1	-1.0	+0.6
1919	+0.2	-0.7	-0.2	+0.9	-2.7	-1.3	+0.4	-1.1	+3.7	-0.4	-4.7	-1.8	-0.6
Wielkość zmian	6.6	11.8	7.8	5.2	6.1	5.4	3.0	2.9	5.5	9.1	8.2	4.5	2.4
Odcchl. od śr. 10 let.	-12.1	-11.9	-6.8	+1.4	+6.3	+10.6	+11.6	+10.2	+6.1	-0.2	-6.1	-9.2	

Źródło: 1910-1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich,
1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 95. — Moskwa: $\varphi = 59^{\circ} 50' N.$ $\lambda = 37^{\circ} 33' E.$ $H = 167 m.$
(7 + 13 + 21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	-9.2	-8.7	-4.6	5.4	10.6	16.8	18.3	15.7	10.8	3.7	-1.6	-6.2	4.2
1910	+2.1	+2.6	+3.1	+2.3	+3.2	+0.2	+1.2	-0.8	+0.1	-1.2	+0.2	+3.7	+1.4
1911	-1.5	-4.8	-0.7	-0.1	+2.8	-0.6	-1.5	+1.7	-0.9	+0.3	+2.7	0.0	-0.2
1912	-5.8	-4.0	+5.0	-2.5	-1.0	+2.7	-2.3	+1.7	-0.1	-3.2	0.0	+3.0	-0.5
1913	+0.3	-0.5	-3.4	+4.2	-0.7	-1.8	+0.3	+3.2	+1.1	-0.8	+4.0	+0.9	+1.2
1914	-0.4	+8.0	+2.9	-1.8	+3.7	+0.9	+2.3	-1.7	-1.0	-1.6	-2.8	+2.3	+0.9
1915	+4.3	+3.0	-1.9	-0.8	+1.1	-1.4	+1.3	-0.8	+0.7	-0.6	-0.5	-3.0	+0.1
1916	+3.3	+3.6	-0.9	-0.1	-0.6	-1.4	-0.8	-1.9	-2.8	-0.1	+0.3	-2.2	-0.3
1917	-2.7	-9.2	-5.7	+0.5	-2.7	+2.7	-0.3	+2.5	+0.6	+2.6	+2.0	-1.9	-0.9
1918	+1.8	+2.3	-1.5	-0.1	-4.2	-1.6	-0.4	-1.8	-0.3	+3.6	0.0	-1.3	-0.2
1919	-0.3	-1.5	-3.8	-1.4	-1.3	+0.5	+0.7	-1.6	+2.4	+1.0	-6.4	-2.3	-1.1
Wielkość zmian	10.1	17.2	10.7	6.7	7.9	4.5	4.6	5.1	5.2	6.8	10.4	6.7	2.5
Odechl. od śr. 10-let.	-13.4	-12.9	-8.8	+1.2	+6.4	+12.6	+14.1	+11.5	+6.6	-0.5	-5.8	-10.4	

Źródło: 1910-1916 cyfry z Réseau Mondial¹⁴ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 96. — Archangielsk: $\varphi=64^{\circ}35' N.$ $\lambda=40^{\circ}36' E.$ $H=6\cdot2 m.$
(7+13+21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	1910—1919	-13.4	-13.0	-8.8	-0.4	4.3	13.2	15.7	13.0	8.2	0.9	-4.4	05
1910	+2.7	+9.1	+4.3	+1.7	+2.6	-1.7	+0.1	-2.2	+0.2	+1.3	-1.8	+1.6	+1.2
1911	+2.0	-3.3	+1.9	-2.5	+0.4	-0.9	-2.2	+1.7	-0.6	-0.2	+3.7	+3.9	+0.3
1912	-2.0	-7.4	+1.0	-2.7	+0.9	+1.7	-3.3	+1.4	+1.0	-4.4	+0.2	-0.8	-1.3
1913	+1.6	-2.2	+2.5	+3.8	-0.6	-3.1	+2.3	+2.3	+0.7	-1.5	-0.4	+1.0	+0.5
1914	-2.1	+1.4	+1.2	-2.0	+0.8	+1.8	-0.3	+0.1	-0.2	-0.5	+0.1	+3.8	+0.4
1915	+1.7	+3.3	-3.8	+0.4	+1.4	-3.2	+2.4	-0.1	-1.3	-0.1	-4.0	-9.8	-0.1
1916	+2.8	+7.3	+0.3	+0.3	-0.8	+0.4	+2.1	-2.1	-1.9	-1.4	+3.4	+1.4	+0.9
1917	-0.9	-5.9	-5.2	-0.1	-1.0	+2.4	-1.0	+2.0	+0.6	+3.3	-1.2	+1.4	-0.5
1918	-5.3	+1.1	+0.3	+0.9	-4.0	-0.8	-1.8	-4.0	-0.2	+2.8	+2.6	+1.0	-0.7
1919	-0.2	-3.7	-2.3	+0.1	+0.4	+3.9	+1.8	+1.2	+1.9	+1.6	-2.3	-3.1	-0.1
Wielkość													
zmian	8.1	16.5	9.5	6.5	6.6	7.1	5.7	6.3	3.8	7.7	7.7	13.7	2.5
Odchyl. od													
śr. 10 let.	-13.9	-13.5	-9.3	-0.9	+3.8	+12.7	+15.2	+12.5	+7.7	+0.4	-4.9	-10.3	

Źródło: 1910—1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917—1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 97. — Tyflis: $\varphi = 41^{\circ} 43' N.$ $\lambda = 44^{\circ} 48' E.$ $H = 404 m.$
(7 + 13 + 21) : 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	2·3	3·1	7·5	12·4	16·4	20·6	24·6	24·5	19·8	13·8	8·4	3·3	130
1910	+0·6	+1·2	-1·1	+0·3	+1·3	+1·2	+1·2	-0·2	-0·9	+0·2	-0·1	-2·7	0·0
1911	-4·7	-4·3	-1·3	-0·1	+1·0	-0·8	+0·5	-0·2	-1·7	-2·1	-0·1	-0·5	-1·3
1912	-0·6	+1·6	+0·8	-1·6	-1·1	+1·8	-1·5	-0·6	+2·7	-0·6	+0·4	-0·8	+0·1
1913	-1·3	-1·9	-1·0	-1·2	-0·1	-0·7	+0·2	+1·7	+1·0	-0·8	+0·1	+0·3	-0·2
1914	+0·3	+1·8	+2·3	-0·9	+0·5	-0·5	+0·4	+1·7	-1·5	-0·7	-3·1	-0·4	-0·1
1915	+3·5	+1·2	+0·2	-1·3	-1·0	-0·9	-1·3	-1·2	-1·1	-0·6	+0·8	+3·4	+0·2
1916	+0·1	0·0	+0·4	+1·1	+1·8	+0·9	+0·5	+0·6	-1·6	-0·5	-0·5	+1·5	+0·3
1917	+1·0	-0·8	+0·6	+4·6	-0·8	+0·1	+1·1	-0·7	+0·2	-0·3	+1·6	-0·3	+0·6
1918	+0·5	0·0	-0·6	-1·3	-0·3	+0·2	0·0	+0·1	+2·5	+2·8	-1·0	-0·3	+0·3
1919	+0·9	+1·1	-0·6	+1·6	-1·4	-1·1	-1·5	-1·3	+0·8	+3·1	+1·8	+0·2	+0·4
Wielkość zmian	8·2	6·1	3·6	6·2	3·2	2·9	2·7	3·0	4·4	5·2	4·9	6·1	1·9
Odchyl. od śr. 10-let.	-10·7	-9·9	-5·5	-0·6	+3·4	+7·6	+11·6	+11·5	+6·8	+0·8	-4·6	-9·7	

Źródło: 1910—1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917—1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 98. — Kazań: $\varphi=55^{\circ}47' N.$ $\lambda=49^{\circ}8' E.$ $H=79.9 m.$
(7+13+21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	1910-1919	-11.8	-12.4	-6.2	4.8	11.6	18.4	17.1	11.4	2.9	-3.0	-9.2	3.7
1910	+2.0	-1.7	+2.3	+1.3	+2.1	-1.1	+0.8	-0.1	+0.1	-1.7	-0.5	+2.2	+0.4
1911	-4.4	-3.5	-1.8	-0.3	+1.6	-0.3	+2.0	-0.2	-2.6	-0.8	+3.5	+1.4	-0.4
1912	-3.0	-4.1	+2.3	-2.1	+1.2	+3.3	-3.0	+1.0	+1.3	-2.8	+0.8	+3.1	-0.1
1913	+0.6	-2.9	+4.2	+1.3	-2.1	-2.1	-1.0	+3.7	+1.5	-2.8	+4.2	+4.3	+0.8
1914	+1.0	+7.8	+2.9	-3.1	+2.9	-1.3	+0.2	-1.3	-1.8	-1.2	-2.6	+0.8	+0.3
1915	+3.5	+6.7	-0.3	+0.7	+1.5	-1.1	0.0	-1.6	+0.5	-0.7	-1.1	-3.6	+0.3
1916	+1.3	+3.4	-0.7	-0.9	+0.7	-0.4	-0.9	-1.5	-2.5	+0.7	-0.2	-1.0	-0.2
1917	+0.4	-6.5	-3.3	+2.4	-1.5	+0.6	+1.8	+2.1	+1.5	+3.1	+3.4	+0.7	+0.4
1918	+1.6	+1.6	-1.8	-0.4	-4.8	+0.1	-0.9	-1.5	-0.2	+3.0	-0.7	-3.9	-0.7
1919	-3.4	-1.2	-3.3	+1.0	-2.0	+2.0	+0.7	-0.1	+2.0	+3.1	-7.0	-3.8	-1.0
Wielkość zmian	7.9	14.3	7.5	5.5	7.7	4.6	5.0	5.3	4.6	5.9	11.2	8.2	1.8
Odchyl. od śr. 10-let.	-15.5	-16.1	-9.9	+1.1	+7.9	+14.7	+16.7	+13.4	+7.7	-0.8	-6.7	-12.9	

Źródło: 1910-1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 99. — Orenburg: $\varphi = 51^{\circ} 45' N.$ $\lambda = 55^{\circ} 6' E.$ $H = 109 m.$
 (7+13+21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	-11.9	-14.7	-8.0	5.9	14.1	20.0	22.7	19.7	13.2	3.9	-3.0	-10.3	4.3
1910	+2.0	-1.6	+0.4	+2.4	+2.7	-0.3	+2.4	+1.0	+0.5	-1.9	-0.9	+0.7	+0.6
1911	-6.0	-2.2	-3.5	+0.3	+1.0	+3.7	+3.6	-2.0	-2.5	-0.8	+3.0	+0.1	-0.5
1912	+2.2	-1.7	+2.0	-1.3	+0.3	+2.9	-1.8	0.0	+1.2	-1.0	+1.2	+1.1	+0.4
1913	+2.9	-2.9	+4.1	-1.2	-1.3	-2.0	0.0	+3.2	+0.8	-2.0	+3.5	+5.3	+0.9
1914	+2.9	+8.4	+4.8	-2.7	+2.4	-1.3	-0.2	-0.6	-1.4	-0.3	-4.4	-0.3	+0.5
1915	+1.7	+4.9	+1.2	+1.5	+1.1	-0.3	-0.2	-1.2	+0.9	-3.1	+1.0	+2.1	+0.9
1916	+0.7	-0.4	-1.6	+0.9	+2.1	+0.4	-2.4	-0.6	-0.4	+1.4	-1.5	-1.7	-0.3
1917	-0.7	-3.8	-1.8	+3.5	-0.7	-1.5	+0.6	+0.6	+0.4	+2.1	+2.9	-0.3	+0.1
1918	+1.0	-0.7	-2.4	-4.9	-5.2	-0.7	-0.3	-0.5	+0.5	+2.8	-0.9	-6.5	-1.6
1919	-6.8	-0.4	-3.4	+1.9	-2.0	-0.7	-0.4	-0.1	+0.4	+3.2	-4.1	-1.0	-1.1
Wielkość zmian	9.7	12.2	8.3	8.4	7.9	5.7	6.0	5.2	3.7	6.3	7.9	11.8	2.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-16.2	-19.0	-12.3	+1.6	+9.8	+15.7	+18.4	+15.4	+8.9	-0.4	-7.3	-14.6	

Źródło: 1910-1916 cyfry z „Reseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
 1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“, w Londynie.

T. 100. — Jekaterynburg. $\varphi=56^{\circ}49' N.$ $\lambda=60^{\circ}38' E.$ H=281 m.
(7+13+21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	-14.2	-14.3	-8.3	3.0	9.3	16.0	17.8	14.6	9.1	0.4	-5.8	-12.5	1.2
1910	+0.8	+2.3	+1.5	+1.0	+1.0	-1.7	+0.8	+0.4	0.0	-1.6	-1.3	+1.4	+0.4
1911	-1.8	-3.6	-0.5	+0.5	-1.5	+2.3	+3.1	-2.0	-2.8	-0.1	+2.7	+1.4	-0.1
1912	+1.3	-5.3	+1.2	-1.4	+2.7	+2.2	-1.3	-0.8	+1.1	-4.0	-0.7	-4.2	-0.7
1913	-1.1	-2.9	+2.9	-2.2	-1.8	-1.4	-0.4	+2.5	-0.7	-2.5	+2.9	+4.8	+0.1
1914	+0.9	+4.6	+1.2	-4.6	+2.3	-2.7	-2.3	+1.2	-0.3	-1.1	-2.4	+1.5	-0.1
1915	-0.6	+6.0	-0.7	+1.5	+2.7	+1.9	0.0	-0.1	+0.6	-2.8	+0.7	-2.3	+0.7
1916	+0.9	+4.7	-0.1	+0.4	+0.8	+0.9	-1.1	-1.6	+0.2	+1.4	-0.2	-0.4	+0.5
1917	+0.9	-3.5	-2.5	+3.4	+0.4	-2.4	+1.2	-1.2	+2.1	+3.6	+3.9	+2.2	+0.7
1918	+2.6	-0.8	-1.3	-0.8	-4.5	+1.3	+0.1	+0.3	-0.6	+3.5	+0.1	-3.1	-0.2
1919	-4.1	-1.2	-1.8	+2.2	-1.9	-0.8	-0.5	+1.1	+0.3	+3.4	-5.4	-1.7	-0.8
Wielkość zmian	6.7	11.3	5.4	8.0	7.2	5.0	5.4	4.5	4.9	7.6	9.3	9.0	1.5
Odechl. od śr. 10-let.	-15.4	-15.5	-9.5	+1.8	+8.1	+14.8	+16.6	+13.4	+7.9	-0.8	-7.0	-13.7	

Źródło: 1910-1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich, 1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 101. — Irkuck: $\varphi=52^{\circ}16' N.$ $\lambda=104^{\circ}19' E.$ $H=467 m.$
(7 + 13 + 21) : 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	-20.9	-16.3	-10.6	0.7	9.1	15.0	18.0	15.0	8.1	+0.4	-10.8	-20.5	-1.1
1910	-1.4	+0.2	-2.3	-1.2	+0.3	-1.0	+0.1	+1.1	-1.2	-0.1	-3.8	-1.6	-1.1
1911	+2.7	+0.7	+0.6	+2.5	-1.5	+0.3	+0.6	+0.5	+0.5	+2.3	+3.4	-0.9	+1.0
1912	+1.8	+2.6	-2.6	+1.1	+0.4	-0.3	-0.1	-2.6	-1.8	-5.5	-2.9	-1.5	-0.9
1913	+0.5	-1.5	+2.6	-1.2	-0.1	+1.2	-0.9	-0.8	-0.8	+1.7	+2.5	+3.2	+0.6
1914	+7.4	+2.4	-2.1	+2.7	+0.2	-0.1	-1.0	(+2.8)	(+3.0)	(+0.6)	-0.3	+1.2	+1.4
1915	-5.2	-4.6	-0.1	-1.3	+0.8	+0.7	+0.6	+0.3	-1.0	+2.6	+0.5	+6.7	0.0
1916	+1.1	-1.0	-2.1	-2.3	-0.8	-1.7	+0.6	+0.3	+0.8	+0.2	+0.2	-7.1	-0.9
1917	-2.3	-1.5	+2.8	+1.1	+1.1	+1.6	-1.2	-1.0	-0.3	-2.3	+1.6	-2.5	-0.2
1918	+2.7	+0.8	+3.0	-0.2	+0.2	-0.4	-0.3	-0.6	+0.5	-0.5	-1.2	-2.5	+0.2
1919	-6.9	+2.2	0.0	-0.9	-0.3	+0.2	+0.7	-0.1	0.0	+1.3	+0.2	+4.1	+0.1
Wielkość zmian	14.3	7.2	5.6	5.0	2.6	3.3	2.2	5.4	4.8	8.1	7.2	13.8	2.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-19.8	-15.2	-9.5	+1.8	+10.2	+16.1	+19.1	+16.1	+9.2	+1.5	-9.7	-19.4	

Źródło: 1910-1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917-1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

W nawiasach cyfry interpolowane.

T. 102. — Władystok: $\varphi = 43^{\circ} 7' N$, $\lambda = 131^{\circ} 55' E$, $H = 128 m$.
(7 + 13 + 21): 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910—1919	-14.6	-9.1	-3.7	4.5	9.5	14.0	18.0	20.2	16.5	9.3	-0.7	-10.5	4.4
1910	-0.5	-2.0	-0.1	+0.8	+0.1	+0.3	-1.3	-1.4	-0.5	+1.2	+2.0	-3.7	-0.4
1911	-0.8	-0.5	-1.4	-0.1	+1.3	+0.1	+0.3	-0.9	+0.7	+0.2	+2.7	+1.5	+0.2
1912	+3.4	+2.8	+1.0	0.0	+0.1	+0.1	+0.7	-0.2	-1.5	-2.3	-3.3	-1.6	0.0
1913	+0.4	-0.1	+0.4	+1.7	+1.4	-0.2	-2.5	-0.4	-0.2	-0.8	+0.6	+1.2	+0.1
1914	+3.8	+0.1	+1.6	+0.4	+1.4	+0.5	+1.7	-0.2	+0.8	+1.2	-1.1	+1.3	+1.0
1915	-2.7	+1.1	-2.3	-1.4	-1.9	-0.6	+0.1	+0.2	-0.3	-0.7	+0.4	+3.0	-0.7
1916	+1.6	-0.3	-1.3	-0.4	-0.8	+1.1	+1.1	+2.6	+1.6	+0.9	+1.5	+0.5	+0.7
1917	-1.5	-2.0	-0.8	-0.5	-0.3	+0.1	+0.7	+1.1	-0.2	+0.1	-3.7	-0.8	-0.6
1918	-0.2	-0.3	+1.3	0.0	+0.1	-0.8	-1.4	-0.8	-0.4	-0.7	-1.1	-0.2	-0.3
1919	-3.5	+0.8	+1.2	-0.8	-0.9	-0.6	+1.1	+0.3	-0.3	+0.6	+1.0	-0.9	-0.1
Wielkość zmian	7.3	4.8	3.9	3.1	3.3	1.9	4.2	4.0	3.1	3.5	6.4	6.7	1.7
Odechl. od śr. 10-let.	-19.0	-13.5	-8.1	+0.1	+5.1	+9.6	+13.6	+15.8	+12.1	+4.9	-5.1	-14.9	

Źródło: 1910—1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917—1919 manuskrypt z „Meteorological Office“ w Londynie.

T. 103. — Nikolajewsk: $\varphi = 53^{\circ} 8' N$, $\lambda = 140^{\circ} 45' E$. $H = 21 \cdot 2 m$.
(7 + 13 + 21) : 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	-23.2	-20.3	-12.9	-3.1	3.9	11.6	16.3	16.9	10.4	1.8	-10.6	-20.2	-2.4
1910	-0.0	+2.0	+2.4	+2.5	+1.6	+1.2	+1.1	+1.9	+0.1	+1.4	+1.0	-1.6	+1.1
1911	-2.2	+2.2	-0.1	+1.6	+0.6	+0.5	-0.7	-0.3	+0.2	+0.2	+5.2	+1.6	+0.6
1912	+1.9	-1.1	-0.1	-1.4	-0.1	+1.7	-1.4	-0.1	-1.2	-2.9	-5.0	-6.5	-0.3
1913	-1.5	+0.9	+0.7	+0.4	-0.1	-2.3	-0.2	-1.7	-0.9	-0.1	-1.8	-2.7	-0.8
1914	-2.0	+3.4	-1.2	-1.6	+0.8	+0.6	+0.7	-0.5	+1.2	0.0	-0.8	-1.5	-0.1
1915	-3.7	-2.6	-1.4	-3.0	-1.2	-0.5	+0.7	-1.2	+0.3	-1.3	-1.3	-2.0	-1.4
1916	-1.6	+2.4	+2.6	-0.6	-0.3	+1.3	+2.0	+2.7	-2.9	-0.9	+1.4	+3.3	+0.8
1917	+2.6	-0.6	-1.6	-1.0	-1.4	+0.2	-1.7	+0.9	+0.9	+1.5	-1.4	+7.9	+0.5
1918	+6.0	-1.6	+1.8	+1.8	+0.9	-0.3	-1.4	-0.3	+1.7	+0.5	+1.4	-2.9	+0.6
1919	-0.7	-5.3	-2.8	+1.3	-0.5	-2.3	+0.9	-0.5	+0.7	+2.1	+0.8	+4.6	-0.1
Wielkość zmian	9.7	8.7	5.4	5.5	3.0	4.0	3.7	4.4	4.6	5.0	10.2	14.4	2.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-20.8	-17.9	-10.5	-0.7	+6.3	+14.0	+18.7	+19.3	+12.8	+4.2	-8.2	-17.8	

* Źródło: 1910-1916 cyfry z „Réseau Mondial“ zredukowane do pierwotnych średnich.
1917-1919 manuskrypt w „Meteorological Office“ w Londynie.

O wahaniami temperatury w Egipcie w latach 1910—1919.

(Sur les variations de la température observées en Egypte pendant les années 1910—1919).

Opracował

LUDWIK GRODZICKI.

Z polecenia Prof. Arctowskiego podjąłem się przedstawienia wahań klimatycznych na Krecie i Cyprze oraz w Egipcie i Sudanie w latach 1910 do 1919.

Na powyższym terytorjum znajduje się około 63 stacyj meteorologicznych, notujących temperaturę. Opracowano jednak tylko 29 stacyj, ponieważ one tylko posiadały obserwacje ciągle za cały czasokres nas interesujący. W dalszym ciągu pracy odpadły dwie stacje w delcie Nilu i trzy na Cyprze, ze względu na przypuszczenie, że do ich obserwacyj zakradły się pewne omyłki.

W końcu dołączono do pozostałych stacyj jeszcze Aden, wskutek czego zużytkowano ostatecznie 25 stacyj, a mianowicie po jednej na Krecie i Cyprze, sześć w delcie Nilu, dwie wzdłuż kanału Sueskiego, jedną na półwyspie Synai, dwie wzdłuż Nilu w górnym Egipcie, jednaście w anglo-egipskim Sudanie (z tych pięć nad Nilem, a jedną nad morzem Czerwonym), wreszcie Aden.

Wobec pewnych małych braków w ciągłości obserwacyj, nie przekraczających jednak trzech miesięcy, interpolowano brakujące miesiące czy to na podstawie sąsiednich stacyj, czy też na podstawie innych obserwacyj danej stacji. Żadnych braków nie wykazały tylko stacje: Alexandria, Helwan, Suez, Assiut, Khartum, Dueim i Wad Medani.

Z reguły obliczano średnią miesięczną na podstawie miesięcznego maximum i minimum temperatury. W wyjątkowych jednak wypadkach (Kandia, Dueim, Wad Medani i Roseires) obliczano średnią dzieląc sumę obserwacji z 8-ej i 20-ej godziny przez dwa.

Porównanie wykresów sum konsekwentnych.

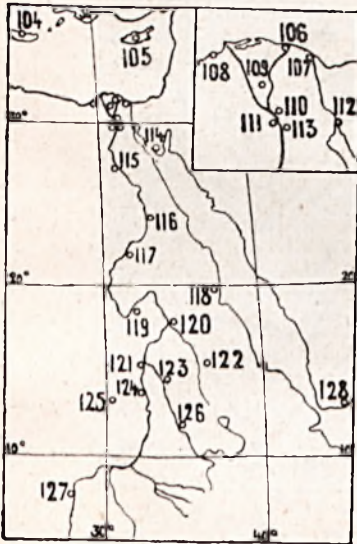
W zestawieniu wykresów sum konsekwentnych dwunastomiesięcznych z takimże wykresem Arequipy, uderza przede wszystkim, że krzywa ta zaczyna się w wykresie Arequipy linią idącą od minimum ku maximum, podczas gdy we wszystkich stacjach opracowywanych

dąży ona do minimum osiągniętego około 1910,6 by stąd zawrócić ku maximum. Jako przykład może tu posłużyć wykres Helwanu (T. 113 na ryc. 3).

Drugie z rzędu minimum przypada w Arequipie na 1912,9, tymczasem w trzynastu stacjach minimum to osiągnięte jest już wcześniej, a w Helwanie nawet w roku 1912. Opóźnienie tego minimum wykazuje tylko stacja Suez.

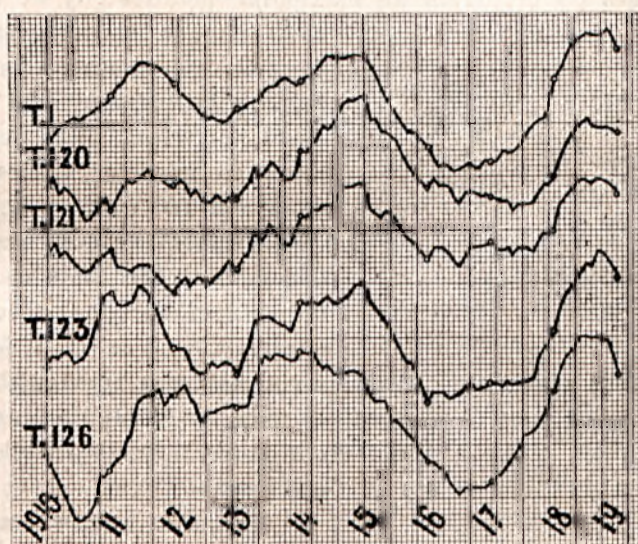
Pozatem w szesnastu stacjach, leżących w środkowej części opisywanego terytorjum minimum to jest zarazem największym minimum sum konsekwentnych, (vide Helwan).

W stacjach północnych Kandia (T. 104 na ryc. 4), Nicosia, Damietta (T. 105 na ryc. 3) i w stacji wschodniej Port Sudan minimum największe wypada między 1910 a 1911. We wszystkich sześciu stacjach południowych (Aden T. 128 na ryc. 4, Wad Medani T. 128 na ryc. 2, Dueim. El Obeid T. 125 na ryc. 3, Roseires T. 126 na ryc. 3) minimum największe, podobnie jak w Arequipie, osiągnięte jest między latami 1916 a 1918.



Ryc. 1.
Rozmieszczenie stacji.

Równocześnie z powyższym, maximum drugie, które Arequipa osiąga w 1914,10, w czternastu stacjach północnych występuje między 1916, a 1917. Jako przykład służyć tu może Helwan i Port Said (T. 107 na ryc. 4). Wyjątek stanowi tylko stacja Aswan (T. 116 na ryc. 3), która będąc niejako przejściem do stacyj środkowych osiąga to maximum w roku 1915,7. W ośmiu stacjach środkowych, Merowe (T. 119 na ryc. 3), Atbara (T. 112 na ryc. 2) i innych wypada to maximum zgodnie z Arequipą. Wreszcie w trzech stacjach południowych: Wau, Roseires i El Obeid, pojawia się ono już w 1912.



Ryc. 2.

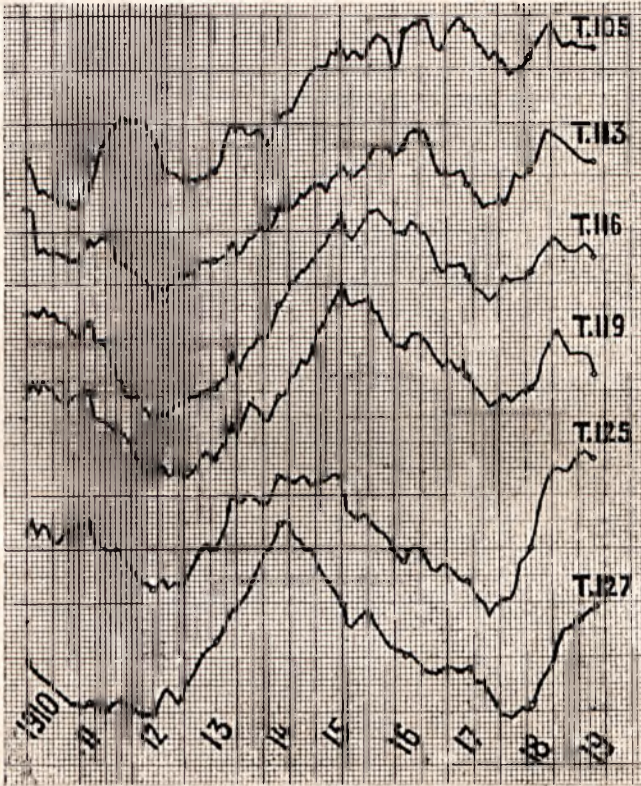
Sumy konsekwtywne temperatur: T.1 Arequipa, T.120 Atbara, T.121 Khar-toum, T.123 Wad Medani, T.126 Roreires.

Maximum to jest zarazem w szesnastu wypadkach maximum największym całej krzywej, (vide prawie wszystkie wykresy na rysunkach 3 i 4 z wyjątkiem T. 122 i T. 125, oraz T. 120 na ryc. 2). W pozostałych wypadkach maximum największe osiągnięte jest, podobnie jak w Arequipie, około roku 1915 (patrz na resztę wykresów poza wyżej wymienionemi).

Co do trzeciego minimum, to występuje ono, podobnie jak w Helwanie, w większości wypadków między 1917 a 1918

w Roseires jest ono zgodne z Arequipą, a w trzech stacjach: Kassala, Khartoum i Dueim pojawia się między 1916, a 1917, w Wad Medani nawet już w 1916.

W dwudziestu trzech stacjach kończy się krzywa od maximum do minimum zgodnie z Arequipą, po osiągnięciu między 1918 a 1919 ostatniego maximum.



Ryc. 3.

Sumy konsekutywne temperatur: T.105 Nicosia. T.113 Helwan, T.116 Aswan, T.119 Merowe, T.125 El Obeid, T.127 Wau.

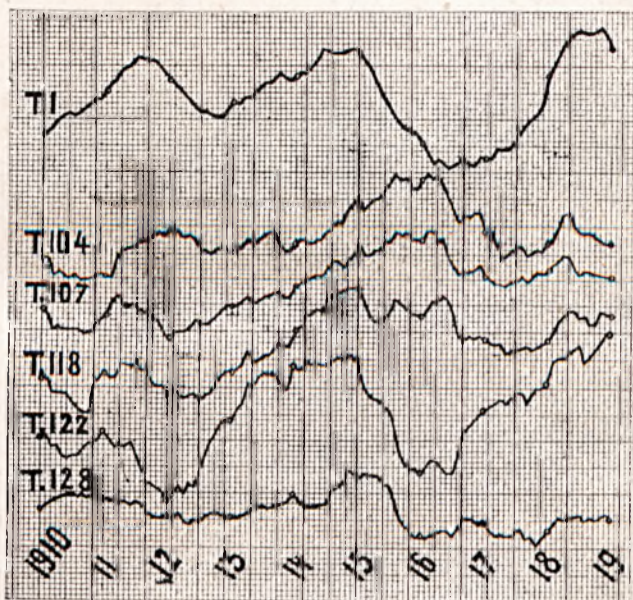
W Kassali i w Wau kończy się krzywa od minimum do maximum, przyczem maximum to wydaje się do roku 1919 jeszcze nieosiągniętem.

Na zakończenie należy zaznaczyć że największą amplitudę wahań wykazuje Aswan (3.4°), najmniejszą Aden (1.1°).

Mapy odchyień średnich konsekutywnych od średnich rocznych.

Przy wykreślaniu map odchyień średnich konsekutywnych dwunastomiesięcznych od średnich rocznych natrafiono na duże trudności. Wskutek położenia bowiem większości stacyj wzdłuż jednej linii Nilu możliwy jest cały szereg interpretacji.

By zatem uniknąć błędów, wykreślono linje równych odchyień w ten sposób, aby linje te nie kłóciły się z mapami wyrysowanymi na podstawie „Réseau Mondial“, przyczem brano odchylenia od t. zw. temperatury normalnej.



Ryc. 4.

Sumy konsekutywne temperatur: T1 Arequipa, T.104 Candia, T.107 Port Said, T.118 Port Sudan, T.122 Kassala, T.128 Aden.

Ponieważ jednak w czasie opracowywania powyższego materiału dane „Réseau Mondial“ nie sięgały poza rok 1917 przeto i tu wstrzymano się od dyskusyj lat 1918 i 1919.

Przeglądając mapki od roku 1910 do 1913 przekonamy się, że w okresie tym panuje na omawianem terytorjum bezsprzecznie antyplejon, posiadający od 1910,4 do 1910,10 dwa centra, jedno na północy, drugie na południu mapek. Między

1911,7 a 1913,1 wytwarza się nowe centrum antyplejonowe w okolicach Aswanu.

Po pewnej fazie przejściowej opanowuje dolinę Nilu w roku 1914,2 plejon, trwający do 1915,6, przyczem centrum plejonu, znajdujące się między 1913,10 a 1914,7 około Wau, przesuwa się przez Merowe (1914,10 do 1915) ku Aswanowi, koło którego przebywa między 1915,5 a 1915,7.

Teraz następuje znowu okres przejściowy, który sięga aż po rok 1917.

Rozważając po kolei sukcesywne zmiany linii równych odchyień, można zauważyć trojaki ruch plejonów i antyplejonów na omawianem terytorjum

Najpierw między rokiem 1910 a 1911 następuje obrót północno-zachodniego antyplejonu zgodnie ze wskazówkami zegara prawie o 90 stopni, przyczem południowy antyplejon, o ile można wnosić z niedostatecznego materiału, zdaje się stać w miejscu.

Między 1911 a 1913 zostają oba centra zdużone ku środkowi, przyczem zasięg ich się zmniejsza i następuje ich połączenie, przesunięcie z zachodu ku wschodowi, by następnie w roku 1914 przesunąć się ku zachodowi.

Wreszcie od roku 1914 do 1917 odbywa się wyraźny stały ruch ku północnemu wschodowi.

W n i o s k i.

Reasumując powyższe musimy stwierdzić, że:

1. Powstają duże trudności z powodu linijności rozłożenia stacyj.

2. Terytorjum omawiane nie stanowi całości, lecz jest jakgdyby, pod względem wahań klimatycznych, częścią jednostek, które sięgają zarówno na północy jak i na wschodzie po za obręb opisanych krain.

3. Część krzywych sum konsekwentnych stacyj danego terytorjum różni się z krzywą Arequipy. Jednak w okolicy Atbary, Khartoum i Wad Medani spotykamy centrum zgodne z Arequipą, a więc i z impulsem słonecznym. Już wszakże w Wau, w niedalekiej odległości od tego centrum, mamy do czynienia z przebiegiem o dłuższym okresie fali. Tak samo z drugiej strony tego centrum, w Kassali, spotykamy się z przebiegiem odmiennym jak w Arequipie.

4. Specjalne stanowisko zajmuje Wau, które będąc najbardziej południową stacją, zdaje się najlepiej odzwierciedlać falowanie innego typu, być może charakterystycznego dla kontynentu Afrykańskiego. Tu wypadnie nam zwrócić uwagę na rysunek Nr. 6, na którym linią cieńszą wykreślony jest przebieg temperatury dla omawianego dziesięciolecia, oraz linią grubszą średnie konsekwtywne stacji Wau. Widzimy tu zupełnie zgodny przebieg tych temperatur z średnimi konsekwtywnymi. Zgodność powyższą uwidaczniają przede wszystkim minima przebiegu rocznego, to znaczy, że minima deszczowe w miesiącach lipcu i sierpniu, oraz minima zimowe w styczniu dają nam krzywą zupełnie zgodną z przebiegiem średnich konsekwtywnych. Natomiast letnie maxima temperatury zupełnie nie wpływają na ogólny charakter przebiegu średnich konsekwtywnych. Zwraca również uwagę fakt, że w okresie między 1913 a 1915 minima deszczowe i zimowe prawie zupełnie się nie zaznaczają, co zbiega się z maximum przebiegu średnich konsekwtywnych dla stacji Wau.

5. Porównanie stacji Aden z Indjami, opracowaniami przez p. Stättnera wykazuje pewną zgodność wykresu Adeńskiego z wykresem stacji Karwar w zachodniej części Dekanu i z wykresami stacji Madras, Cuddalore i Nellore we wschodniej części Dekanu.

Wobec tego, że w niedalekiej przyszłości będą opublikowane różne prace o wahaniach temperatur w sąsiednich krajach, wstrzymuję się od dalszej analizy materiału.

Remarques concernant le travail de M. Grodzicki.

L'étude des cartes des écarts des moyennes consécutives (annuelles) n'a pas donné de résultats suffisamment certains pour qu'il soit possible d'en aborder la discussion. La distribution des stations, indiquée sur la fig. 1, est telle que bien des fois il est difficile de savoir suivant quelle direction se trouve le centre pleionien.

Ce n'est qu'en prenant également en considération les cartes tracées à l'aide des matériaux du Réseau Mondial qu'on a pu suivre certains déplacements caractéristiques, sur lesquels il serait cependant prématuré d'insister. Car, les cartes détaillées

pour l'Europe seront disponibles sous peu, l'ensemble des matériaux du Service Météorologique de l'Inde sera également envisagé bientôt et les températures observées en Algérie et en Tunisie, durant la décade d'années qui nous intéresse, sont aussi en préparation. Dans ces conditions il nous a paru préférable d'ajourner l'examen des données égyptiennes jusqu'au moment où leur interprétation pourra être abordée d'une façon plus avantageuse en connexion avec les autres données.

Mais n'empêche, les courbes des sommes consécutives reproduites sur les fig. 2, 3 et 4 nous forcent d'insister dès à présent sur quelques faits importants.

Certaines stations du Soudan, Atbara (T.120), Wad Medani (T.123), en particulier, et El Obeid (T.125) moins bien, donnent des courbes consécutives tellement analogues à celle d'Arequipa (T.1) qu'il ne peut y avoir aucun doute du fait que dans le Meroë et le Kordofan les variations de la température sont primordiales, que là elles se produisent directement sous l'influence des variations de l'intensité de la radiation solaire, tout comme c'est le cas à Arequipa dans le Pérou, dans le Deccan et dans l'Alaska (comme nous allons le voir lors de la discussion des courbes américaines).

Cette région, d'impulsion directe, ne s'étend pas vers le Sud jusque dans le Bahr-el-Ghasal, la courbe de Wau (T.127, fig. 3) le démontre. A Rosaires (T.126, fig. 2), près de la frontière de l'Abyssinie, nous notons aussi une modification du type d'Arequipa, un stade de transition vers le type Wau.

Comme il a été impossible jusque maintenant d'obtenir les températures observées dans l'Eritrée et le Somali, la station de comparaison la plus proche vers l'E. est Aden. La courbe de Aden (T.128, fig. 4), diffère déjà notablement de celle d'Arequipa, mais comme elle ressemble à certaines courbes de l'Inde il est à supposer que dans la région de la mer Arabique nous n'aurons que des modifications plus ou moins marquées du type Arequipa et que sur les cartes d'écart des moyennes consécutives on n'observera pas, dans cette région, de grands déplacements de centres pleioniens.

Vers le Nord, dans le Bas Egypte et le Sināi p. ex., les variations climatiques doivent déjà dépendre en grande partie

des mouvements de translation de pleions continentaux asiatiques et européens et c'est précisément pourquoi les cartes tracées pour la région qui nous intéresse à présent sont insuffisantes pour comprendre la dynamique des variations de la température observées.

Les diagrammes T.105 à T.127 (fig. 3) et T.104 à T.128 (fig. 4) permettent de suivre il est vrai un certain déplacement du S. vers le N.

Le grand maximum de Wau (T.127) s'observe à Meroë (T.119) en 1915, à Helvan (T.113) en 1916 et à Nicosia (T.105) encore plus tard.

De Kassala (T.122, fig. 4) vers Candia (T.104) nous observons non seulement le retard de cette crête pleionienne de 1915 jusqu'en 1916, en allant du S. vers le N., mais aussi un retard correspondant de la dépression antipleionienne qui suit.

A première vue il semblerait donc que de part et d'autre du Meroë, où la variation d'Arequipa s'observe, il se produit, à Kassala (ou dans l'Eritrée à l'E.) et à Wau (ou ailleurs plus à l'W., ou plus au S.), une variation d'amplitude plus grande que celle observée à Wad Medani (T.123), et composée d'ondes de plus longue durée. Il semblerait de plus que ces ondes se propagent du S. vers le N.

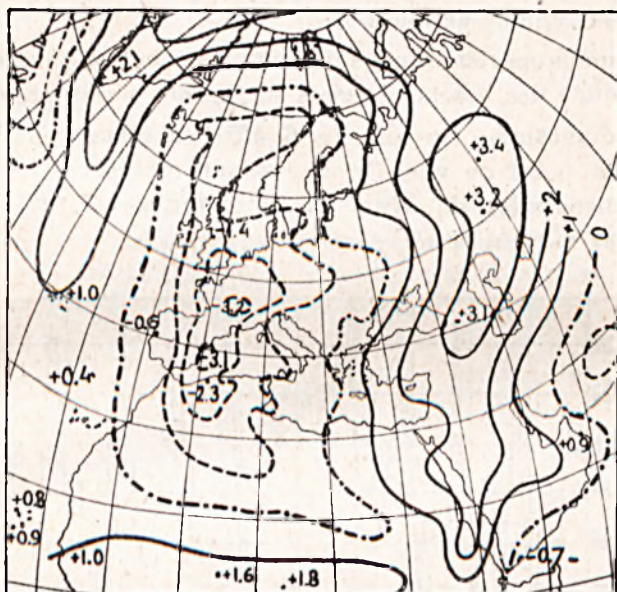
Nous ne savons évidemment rien des variations dans l'Arabie et le Sahara et rien non plus de l'influence que ces variations peuvent exercer sur celles observées ailleurs. Cette question s'éclaircira dans la suite des recherches. Mais pour le moment les diagrammes suivants permettront de constater d'une façon certaine que nous sommes ici en présence de problèmes qui ne pourront être résolus que lorsqu'on connaîtra également les modifications que la variation pleionienne exerce sur la circulation générale de l'atmosphère.

Le premier diagramme, (fig. 5) qui à titre d'exemple a été dessiné à l'aide des écarts du mois d'octobre 1919 (écarts de moyennes d'octobre 1919, de moyennes d'octobre de la décade 1910 à 1919), nous démontre que l'emboîtement de valeurs positives observées dans le Soudan et l'Egypte s'étend à travers Chypre et le Caucase, à travers la Russie d'Europe et la mer Blanche, jusqu'au Spitsberg tout au moins. Nous observons

une zone parallèle de valeurs négatives allant de l'Islande et la Scandinavie, à travers l'Europe occidentale, jusqu'au S. de l'Atlas et de la Tunisie.

Certes, il faudrait étudier les anomalies des roses des vents pour se rendre compte jusqu'à quel point de telles anomalies de la distribution de la température sont en relation avec des modifications de la circulation atmosphérique.

N'empêche, nous constatons une bande d'écart positifs et une bande négative qui s'étendent du N. jusque loin en



Ryc. 5.

Odchylenie miesiąca X. 1919 r. od średniej miesięcznej 1910—1919.

Afrique, démontrant d'une façon bien évidente que les températures observées en Afrique ne sont pas indépendantes de celles observées au Spitzberg ou ailleurs dans le N. Cet exemple pris quelque peu au hasard, ne représente pas une situation tout à fait exceptionnelle, loin de là.

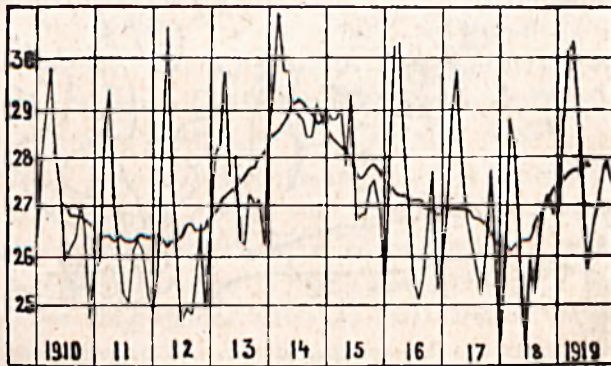
Mais les moyennes consécutives et les cartes des écarts de ces valeurs sont le résultat d'une sommation de situations telles que celle prise en considération.

Si donc nous constatons, sur les courbes des figures 2 et 4, un déplacement du S. vers le N. nous sommes forcés d'admettre que les variations climatiques qui s'observent en Russie, et peut être aussi celles de l'Europe Occidentale, sont directement influencées par les anomalies survenues une ou deux années au par avant dans le Soudan, ou ailleurs, dans l'Afrique Centrale ou peut être dans le Sahara.

Cependant, il se pourrait que dans la Russie d'Europe p. ex. nous aurions à faire à des superpositions de vieilles ondes climatiques provenant de l'Afrique, et d'ondes plus récentes venant des régions actiques.

Ces quelques remarques suffiront pour montrer qu'une discussion détaillée des écarts observés en Egypte serait prématurée.

Le diagramme suivant (fig. 6) offre un certain intérêt d'un tout autre point de vue. Ce diagramme représente les températures mensuelles de Wau (voyez le tableau T.127) avec la courbe des moyennes consécutives superposée.



Ryc. 6.

Średnie miesięczne i średnie konsekutywne dla Wau (T.127).

Sur le tableau ci-dessous on trouvera les hauteurs de pluie mesurées à Wau durant les dix années qui nous intéressent.

Ces chiffres comparés avec ceux du tableau T.127 prouvent qu'il serait difficile d'établir une connexion quelconque entre les variations de la température et de la pluie.

	I+II	III+IV	V à X	IX+XII	Année
1910	12.3	29.3	1262.2	0.0	1303.8 mm
11	2.0	52.0	1171.7	11.0	1236.7 "
12	0.0	28.0	850.7	tr.	878.7 "
13	tr.	129.1	737.3	0.0	866.4 "
14	3.0	86.0	1145.3	36.0	1270.3 "
15	0.0	48.7	963.6	24.5	1036.8 "
16	0.5	179.6	1252.1	14.2	1446.6 "
17	0.0	41.4	1065.7	0.0	1107.1 "
18	0.0	57.0	854.9	0.3	912.2 "
19	3.3	99.7	938.1	25.7	1066.8 "

A titre de comparaison le tableau ci-après renseigne¹⁾, d'après les observations de 1902 à 1920, les moyennes (normales) de la température (t.), la nébulosité (neb.), les hauteurs moyennes de pluie (mm) et le nombre moyen de jours de pluie (No. j.).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
t.	25.5	27.0	28.4	28.7	27.1	25.8	25.0	24.6	25.2	25.3	25.7	24.8
neb.	1.9	2.3	3.0	4.2	4.8	5.0	5.7	5.7	5.0	4.9	2.9	1.8
mm.	1	6	22	53	139	169	185	207	162	127	17	0
No. j.	0.1	0.9	2.6	5.7	11.7	11.5	13.4	14.9	11.8	10.5	2.1	0.1

Ces chiffres ont été transcrits principalement pour éliminer a priori des hypothèses et des explications inutiles.

Sur le diagramme (fig. 6) il est visible que durant 19.0 à 19.19 les moyennes mensuelles maxima, de mars ou le plus souvent d'avril, ont des valeurs qui ne varient que dans des limites de 2°, d'une façon tout à fait indépendante de la variation des moyennes consécutives.

¹⁾ Egypt. Phys. Dept. Climatological normals, pp. 62.—63. Cairo, 1922.

Par contre, les minima, qui s'observent en décembre ou janvier, montrent un certain parallélisme avec la courbe des valeurs annuelles consécutives.

Les extrêmes sont 24.2 et 28.8. Une différence de 4.6°, valeur bien considérable, surtout due aux conditions exceptionnelles de l'année 1914.

Les minima, de la saison des pluies et du maximum de nébulosité, offrent également une variation très régulière, de même que les maxima secondaires d'octobre ou de novembre.

Comparant les valeurs de l'année 1914 avec celles de 1911, 1912 ou 1917, le mieux sur le tableau T.127, nous constatons que nous avons à faire à une variation extrêmement prononcée, par cette latitude de 7° 42' de la station de Wau.

Les différences des moyennes consécutives extrêmes est 3.1°. A Aswan, par 24° 2', nous notons 3.4°.

Ces remarques suffiront pour indiquer la variété et la portée des problèmes qu'il serait aisé d'aborder si l'ensemble des résultats des observations météorologiques, faites dans les différents pays, était facilement accessible, sous la forme de tableaux tels que ceux que nous publions

Henryk Arctowski.

Lwów, le 22 janvier 1926.

T. 104. — Candia (Kreta): $\varphi = 35^{\circ}21' N.$ $\lambda = 25^{\circ}8' E.$ $H = 27.1 m.$
 (8^h + 20^h): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	11.9	12.0	13.9	16.3	19.4	23.7	26.0	26.0	23.6	20.3	16.8	13.4	186
1910	-0.9	+0.7	-2.5	+0.4	+0.2	-0.7	0.1	+0.5	0.0	-0.9	-0.6	-0.2	-0.3
1911	-0.9	-3.1	-1.3	-0.5	-0.4	-0.1	-1.0	+0.5	0.0	-0.5	-0.1	-0.4	-0.6
1912	-1.2	+0.8	+0.1	+0.1	+0.3	+0.7	-0.2	+0.2	+0.4	-0.3	-0.3	+0.2	+0.1
1913	-0.2	-0.6	-0.4	+0.4	-0.6	-1.0	-0.4	-0.4	+1.3	+0.4	-0.9	-0.8	-0.3
1914	+0.3	+0.5	+1.1	-0.5	+0.4	-0.5	-0.2	0.0	-0.7	-1.2	-0.7	+0.2	-0.1
1915	+1.7	-0.2	+0.4	+0.3	+0.6	+0.6	+0.4	+0.8	-0.6	+1.3	+0.6	+1.0	+0.6
1916	-0.1	+0.6	+1.3	+0.3	+2.0	+2.5	-1.8	-0.5	-0.2	-0.3	(+0.6)	+2.1	+0.9
1917	+1.1	0.0	(+1.6)	-0.3	-1.2	-0.4	-0.1	+0.8	-0.4	+0.3	+0.6	-1.3	+0.1
1918	-0.2	-0.5	-1.5	-0.3	+0.6	0.0	0.0	-1.0	+0.4	+0.9	+0.4	-0.2	-0.1
1919	+0.6	+1.3	+1.2	+0.3	-2.2	-0.7	-0.2	-1.1	-0.3	+0.1	+0.2	-0.7	-0.1
Wielkość zmian	2.9	4.4	4.1	0.9	4.2	3.5	2.8	1.9	2.0	2.5	1.5	3.1	1.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-6.7	-6.6	-4.7	-2.3	+0.8	+5.1	+7.4	+7.4	+5.0	+1.7	-1.8	-5.2	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks, Met. Rept. for the year...

T. 105. Nicosia (Cypr): $\varphi = 35^{\circ} 11' N.$ $\lambda = 33^{\circ} 22' E.$ H = 152 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	9.8	10.1	12.7	16.4	19.9	25.4	28.0	27.9	25.3	21.1	16.4	11.5	18.7
1910	-0.7	0.0	-2.8	-0.9	+0.4	-1.2	-0.7	+0.3	0.0	-2.0	-2.0	-1.4	-0.9
1911	-3.0	-3.4	-2.6	-2.1	-1.3	-0.9	-0.7	+0.1	-1.0	-0.5	-0.5	-0.7	-1.4
1912	-0.6	+1.5	0.5	0.0	-0.4	+0.6	-1.6	-0.6	-0.4	0.0	-2.4	-2.2	-0.5
1913	-2.5	-2.7	-1.6	+0.2	-0.9	-0.4	-1.2	-1.0	+0.5	0.0	-1.3	(-2.0)	-1.1
1914	+0.6	+0.3	+1.1	-1.7	+0.2	-2.4	-0.8	(-0.2)	+0.1	-2.4	+0.5	+0.7	-0.3
1915	+2.4	+0.2	+1.6	+1.3	+1.4	+0.6	0.0	0.0	0.0	+0.8	-0.1	+1.9	+0.8
1916	+0.2	+0.5	+1.7	+0.1	+3.0	+3.3	+1.9	-0.7	-0.7	-0.5	+1.2	+2.3	+1.0
1917	+1.2	+1.4	+1.5	+2.0	-0.6	+0.6	+1.6	+2.1	+0.4	+0.6	+1.7	-0.5	+1.0
1918	+0.4	+0.3	-0.3	+0.5	+0.8	+0.2	+0.6	-0.5	+1.1	+2.1	+1.7	+1.1	+0.7
1919	+2.1	+2.0	+1.9	+0.9	-2.6	-0.8	+0.6	+0.4	+0.1	+2.1	+1.4	+1.1	+0.8
Wielkość zmian	5.4	5.4	4.7	4.1	4.3	5.7	3.5	2.8	2.1	4.5	4.1	4.5	2.4
Odechl. od śr. 10-let.	-8.9	-8.6	-6.0	-2.3	+1.2	-6.7	+9.3	+9.2	+6.6	+2.4	-2.3	-7.2	

Źródło: Cyprus Blue Books.

T. 106. — Damietta : $\varphi = 31^{\circ}25' N.$ $\lambda = 31^{\circ}41' E.$ $H = 2.2 m.$
($M+m$) : 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910--1919	13.3	14.1	16.1	18.7	21.4	24.6	26.2	26.1	24.8	22.8	19.6	15.2	20.3
1910	0.0	+1.1	-1.5	+0.5	+0.6	-0.3	+0.4	-0.1	-0.4	-1.7	-1.6	-1.2	-0.3
1911	-1.0	-2.5	-1.7	-0.4	+0.2	-0.7	-0.8	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	+0.1	-0.6
1912	-0.2	+0.7	-0.2	+0.4	-0.6	-0.4	-0.8	-0.3	-0.8	-0.4	-1.0	-0.4	-0.3
1913	-0.1	-0.8	-0.8	0.0	-0.4	-0.9	-0.5	-0.1	+1.0	+0.7	-1.2	-1.4	-0.3
1914	+0.2	-0.2	+0.5	-1.6	+0.5	-0.3	-0.8	+0.4	0.0	-0.4	-0.8	(+0.2)	-0.1
1915	+0.4	-0.2	+0.1	-0.2	+0.2	+1.3	+0.3	+0.5	-0.5	0.0	-0.1	+1.5	+0.3
1916	-1.1	+0.3	+1.4	+0.3	+1.6	+2.3	+1.3	-0.4	0.0	-1.0	+1.2	+1.9	+0.7
1917	+0.8	+0.3	+0.9	+0.8	-0.8	-0.2	-0.2	+0.7	-0.6	-0.9	+1.2	-0.7	+0.2
1918	0.0	-0.4	-0.5	+0.3	+0.1	0.0	+0.8	+0.1	+0.8	+2.2	+1.2	+0.1	+0.4
1919	+1.2	+1.5	+1.6	+0.3	-1.0	-0.9	+0.4	-0.4	+0.3	+1.4	+0.8	-0.3	+0.5
Wielkość zmian	2.3	4.0	2.6	2.4	2.6	3.4	2.1	1.1	1.8	3.9	2.4	3.3	1.3
Odchył. śr. 10-let.	-7.0	-6.2	-4.2	-1.6	+1.1	+4.3	+5.9	+5.8	+4.5	+2.5	-0.7	-5.1	

* Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 107. Port Said: $\varphi = 31^{\circ} 16' N.$ $\lambda = 32^{\circ} 19' E.$ $H = 3.5 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	14.6	15.2	16.8	19.3	21.6	24.8	26.7	27.1	26.1	24.2	21.0	16.3	21.1
1910	-0.7	+0.6	-1.9	+0.2	+0.3	+0.6	-0.3	+0.4	-0.1	-1.0	-0.9	-1.1	-0.4
1911	-1.2	-2.5	-1.1	-0.2	+0.3	-0.7	-0.5	-0.2	0.0	+0.2	+0.3	+0.2	-0.4
1912	-1.3	-0.2	-0.6	-0.6	-1.0	-0.2	-1.1	-0.7	-0.9	-0.8	-1.6	-1.1	-0.8
1913	+0.1	-0.4	-0.3	+0.3	+0.1	-0.7	-0.8	-0.6	+0.2	+0.5	-1.0	-1.6	+0.3
1914	+0.4	+0.4	+0.2	-0.7	+0.6	+0.1	-0.6	+0.5	+0.2	-0.7	-0.9	+0.3	0.0
1915	+1.2	+0.8	+0.8	0.0	+0.4	+1.4	+0.4	+0.5	-0.4	+0.3	+0.6	+1.8	+0.7
1916	-0.5	+0.8	+1.6	+0.6	+1.7	+1.8	+1.6	0.0	+0.1	-0.8	+0.3	+1.9	+0.8
1917	+0.6	+0.8	+0.3	+0.6	-1.2	-0.1	-0.1	+0.7	-0.2	-0.2	+1.3	-0.6	+0.2
1918	+0.4	-0.6	+0.3	0.0	+0.3	-0.1	+0.5	-0.1	+0.6	(+1.1)	+0.9	+0.2	+0.3
1919	+1.0	+0.7	+1.1	-0.3	-1.9	(-1.3)	(+0.8)	-0.1	+0.1	+1.2	+0.6	-0.1	+0.2
Wielkość zmian	2.5	3.3	3.5	1.3	3.6	3.1	2.7	1.4	1.5	2.2	2.9	3.5	1.6
Odechyl. od śr. 10-let.	-6.5	-5.9	-4.3	-1.8	+0.5	+3.7	+5.6	+6.0	+5.0	+3.1	-0.1	-4.8	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 108. Alexandria: $\varphi = 31^{\circ} 12' N.$ $\lambda = 29^{\circ} 53' E.$ $H = 32.0 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	14.6	15.2	17.0	19.4	21.5	24.2	26.1	26.8	25.8	24.1	20.7	16.6	21.0
1910	-0.8	+0.2	-2.1	+0.6	+0.6	-1.1	-0.9	-0.8	-1.1	-0.6	-1.0	-0.3	-0.6
1911	-0.5	-2.1	-0.8	0.0	+0.6	-0.5	-0.8	+0.1	+0.2	-0.6	+0.2	+0.6	-0.3
1912	-1.4	-0.6	-1.2	-1.8	-2.2	-1.0	-1.3	-1.4	-1.4	-1.2	-2.1	-0.9	-1.4
1913	+0.4	-0.6	-0.9	+0.1	+0.1	-1.0	-0.3	-0.3	+0.7	+0.1	-0.7	-1.9	-0.4
1914	+0.2	+0.5	+0.3	-1.1	+0.2	+0.3	-0.2	+0.3	+0.1	0.0	-0.6	+0.1	0.0
1915	+0.4	+0.6	+0.8	-0.1	+0.4	+1.9	+0.9	+1.0	-0.3	+0.2	+0.7	+1.8	+0.7
1916	-0.7	+0.7	+1.7	+0.6	+1.7	+1.8	+1.7	+0.2	+0.4	-0.8	+1.5	+2.4	+0.9
1917	+1.0	+0.6	+0.9	+0.9	-0.5	-0.1	-0.2	+0.5	-0.2	-0.8	+0.6	-1.1	+0.1
1918	+0.3	-0.2	-0.1	+0.7	+0.8	+0.1	+0.6	+0.3	+1.3	+2.3	+0.9	-0.1	+0.6
1919	+1.3	+1.3	+1.8	-0.2	-1.4	-0.9	+0.2	-0.3	+0.3	+1.2	+0.9	-0.8	+0.3
Wielkość zmian	2.7	3.4	3.9	2.7	3.9	3.0	3.0	2.4	2.7	3.5	3.1	4.3	2.3
Odchył. od śr. 10-let.	-6.4	-5.8	-4.0	+1.6	+0.5	+3.2	+5.1	+5.8	+4.8	+3.1	-0.3	-4.4	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 109. — Qurashya: $\varphi = 30^{\circ} 51' N.$ $\lambda = 31^{\circ} 7' E.$ $H = 7.6 m.$
($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	11.8	13.0	15.5	19.0	22.1	25.4	26.9	26.6	24.4	22.1	18.4	13.8	19.9
1910	-0.8	+0.3	-2.2	+0.9	+1.0	-0.1	+0.7	+1.0	+0.3	-1.1	-1.6	-0.5	-0.2
1911	-0.3	-1.9	-0.9	+0.1	+0.8	-0.2	-1.0	-0.4	-0.2	-0.1	+0.1	+0.4	-0.3
1912	-1.6	-0.6	-1.5	-1.0	-1.7	0.0	-0.5	-0.8	-1.2	-1.1	-2.6	-1.9	-1.2
1913	-0.4	-1.1	-0.6	+0.8	-0.2	-1.5	-1.5	-0.4	+0.8	+0.5	-0.9	-1.1	-0.4
1914	+0.1	-0.3	+0.2	-2.0	+0.4	+0.3	-0.2	+0.7	-0.3	-0.7	-0.8	-0.1	-0.2
1915	+0.6	+0.3	-0.2	-0.7	-0.1	+1.9	+0.9	+1.0	-0.2	+0.5	+0.4	+1.3	+0.5
1916	0.0	+0.3	+2.6	+1.0	+1.9	+2.4	+1.0	-0.9	-0.1	-1.1	+1.5	+2.3	+0.9
1917	+1.1	+0.4	+0.6	+0.4	-1.6	-1.1	-0.5	+0.7	-0.6	-0.5	+1.0	-0.6	0.0
1918	-0.1	-0.8	+0.1	+0.5	+0.7	-0.2	+1.1	-0.2	+1.3	+2.5	+2.1	+0.6	+0.6
1919	(+1.1)	+3.0	+2.1	-0.4	-1.3	-1.6	-0.1	(-0.6)	(+0.6)	+1.4	+0.9	-0.2	+0.4
Wielkość zmian	2.7	4.9	4.1	3.0	3.6	4.0	2.6	1.9	2.5	3.6	4.7	4.2	2.1
Odechyl. od śr. 10-let.	-8.1	-6.9	-4.4	-0.9	+2.2	+5.5	+7.0	+6.7	+4.5	+2.2	-1.5	-6.1	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 110. Heliopolis: $\varphi=30^{\circ}6' N.$ $\lambda=31^{\circ}19' E.$ $H=41.0 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	13.3	14.7	17.6	21.0	24.0	27.0	28.2	27.8	25.5	23.3	19.6	15.1	21.4
1910	-0.6	-0.1	-2.5	+0.7	+1.3	-0.2	+0.4	+0.4	+0.4	-1.3	-1.8	-0.9	-0.3
1911	-1.2	-2.2	-1.1	+0.1	+1.0	-0.2	-0.4	+0.1	-0.3	+0.1	0.0	+0.3	-0.3
1912	-1.0	0.0	-1.4	-0.9	-1.5	-0.2	-1.1	-0.8	-0.9	-0.6	-1.6	-1.7	-0.9
1913	0.0	-0.7	-1.8	+0.3	-0.4	-1.3	-0.9	-0.1	+1.0	+0.7	-1.3	-1.0	-0.4
1914	+0.9	-0.2	+0.7	-2.0	+0.5	+0.2	+0.6	+0.6	+0.4	-1.0	+0.4	(+0.6)	-0.1
1915	(+1.0)	+0.6	+0.4	-0.4	+0.2	+1.6	+0.6	+0.7	-0.6	+0.4	+0.3	+0.6	+0.5
1916	-0.7	-0.2	+1.9	+0.1	+0.7	+2.4	+1.1	-0.3	0.0	-1.5	+1.1	+2.0	+0.6
1917	+1.1	+0.6	+1.3	+1.0	-1.0	-0.6	-0.3	+0.7	-0.5	-0.9	+1.1	-0.8	+0.2
1918	-0.5	-0.8	+0.1	+0.6	+0.4	-0.4	+0.4	-0.5	+0.8	+2.5	+1.7	+0.4	+0.4
1919	+1.3	+2.5	+2.2	+0.2	-1.6	-1.7	+0.2	-0.6	-0.1	+1.4	+0.5	+0.1	+0.4
Wielkość zmian	2.5	4.7	4.7	3.0	2.9	4.1	2.2	1.5	1.9	4.0	3.5	3.7	1.5
Odchył. od śr. 10-let.	-8.1	-6.7	-3.8	-0.4	+2.6	+5.6	+6.8	+6.4	+4.1	+1.9	-1.8	-6.3	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 111. Giza: $\varphi = 30^{\circ} 2' N$. $\lambda = 31^{\circ} 13' E$. $H = 22.1 m$.
($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	12.2	13.4	16.1	19.5	22.4	25.6	27.1	26.5	24.2	22.2	18.6	14.0	20.1
1910	-0.4	+0.2	-2.5	+0.7	+0.8	-0.5	+0.1	+0.8	+0.1	-1.5	-1.8	-1.0	-0.4
1911	-1.0	-2.0	-1.4	+0.2	+0.9	-0.3	-0.5	-0.2	-0.5	-0.4	+0.2	+0.6	-0.3
1912	-1.0	+0.2	-0.8	-0.5	-0.9	+0.1	-0.9	-0.7	-1.0	-0.8	-2.0	-1.9	-0.8
1913	-0.2	-0.8	-1.7	+0.1	-0.9	1.4	-1.0	-0.4	+0.8	+0.3	-1.4	-0.9	-0.6
1914	+0.1	-0.2	+0.9	-2.2	+0.3	+0.1	-0.4	+0.2	0.0	-0.7	-0.3	+0.1	-0.1
1915	+0.8	+0.3	+0.3	-0.2	+0.1	+1.8	+0.3	+0.2	-0.5	+0.6	+0.2	+0.8	+0.4
1916	-0.7	+0.2	+2.1	+0.6	+1.8	+2.4	+0.9	-0.4	-0.2	-1.4	+1.4	+2.1	+0.8
1917	+1.1	+0.7	+1.6	+0.9	-0.7	-0.1	+0.7	+0.7	-0.3	-0.3	+1.5	-0.3	+0.5
1918	-0.1	-0.1	+0.3	+0.8	+0.3	-0.7	+0.3	-0.3	+1.0	+2.4	+1.3	+0.2	+0.5
1919	+1.0	+1.7	+1.5	(-0.9)	-1.5	-1.1	0.0	0.0	+0.4	+1.6	+1.0	-0.1	+0.4
Wielkość zmian	2.1	3.7	4.6	3.1	3.3	3.8	1.9	1.5	2.0	3.9	3.5	4.0	1.6
Odechl. od śr. 10-let.	-7.9	-6.7	-4.0	-0.6	+2.3	+5.5	+7.0	+6.4	+4.1	+2.1	-1.5	-6.1	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept for the year...

T. 112. — Suez: $\varphi = 29^{\circ}56' N.$ $\lambda = 32^{\circ}33' E.$ $H = 3.2 m.$
 ($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	14.2	15.7	18.5	21.6	24.7	27.8	29.2	29.2	27.3	24.7	20.7	15.8	22.5
1910	-0.4	+0.6	-2.2	+1.3	+1.1	-0.2	+0.3	+0.7	+0.3	-1.2	-1.3	-1.3	-0.2
1911	-0.1	-1.4	-0.7	0.0	+1.2	+0.2	+0.3	+0.5	+0.3	-0.5	-0.1	+1.2	+0.1
1912	-0.4	+1.3	+0.3	+0.4	-0.3	0.0	-0.4	+0.3	-0.1	+0.3	-1.5	-1.2	-0.2
1913	-0.8	-1.8	-1.7	+0.3	-1.0	-1.5	-1.1	-0.7	-0.2	-0.5	-1.5	-1.3	-1.0
1914	+0.1	-0.1	+0.4	-2.7	+0.1	-0.4	-0.6	-0.4	+0.5	-0.5	0.9	-0.1	-0.4
1915	+0.9	+0.6	-0.3	-0.4	+0.2	+1.2	-0.2	+0.2	-0.4	+0.6	+0.1	+1.0	+0.2
1916	-0.9	-0.3	+1.6	+0.8	+1.3	+3.0	+1.8	+0.3	+0.2	-1.1	+1.7	+1.8	+0.8
1917	+1.3	+0.2	+1.0	+0.8	-1.2	-0.6	-0.4	+0.7	-0.4	-0.8	+1.1	0.0	+0.1
1918	-0.1	-0.6	0.3	-0.1	+0.2	-0.4	-0.6	-0.7	+0.3	+1.9	+1.8	-0.3	0.0
1919	+0.8	+1.3	+1.6	-0.1	-1.6	-1.7	+0.6	-0.6	-0.3	+0.9	+0.3	0.0	+0.1
Wielkość zmian	2.1	3.1	3.8	4.0	2.9	4.7	2.9	1.4	0.9	3.1	3.3	3.1	1.8
Odchyl. od śr. 10-let.	-8.3	-6.8	-4.0	-0.9	+2.2	+5.3	+6.7	+6.7	+4.8	+2.2	-1.8	-6.7	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 113. Helvân: $\varphi=29^{\circ}52' N.$ $\lambda=31^{\circ}20' E.$ $H=22.1 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	13.4	14.8	17.8	21.3	24.2	27.0	28.1	27.8	25.9	23.9	20.1	15.1	21.6
1910	-0.7	+0.4	-2.7	+1.0	+1.2	-0.3	-0.1	+0.2	+0.2	-1.8	-2.0	-0.7	0.4
1911	-0.8	-2.3	-1.4	0.0	+0.9	-0.4	-0.7	-0.3	-0.3	-0.3	-0.5	-0.1	-0.5
1912	-1.4	-0.5	-2.1	-1.2	-1.8	-0.8	-1.7	-1.0	-1.1	-1.0	-1.7	-1.8	-1.3
1913	-0.1	-0.8	-1.8	+0.3	-0.8	-1.6	-0.9	-0.6	+0.3	-0.2	-2.3	-1.4	-0.8
1914	+0.7	-0.5	+0.8	-2.6	+0.7	+0.2	-0.3	+0.8	+0.5	-0.6	-0.5	0.0	0.0
1915	+0.9	+0.9	+0.5	-0.3	+0.3	+1.6	+0.6	+0.8	-0.2	+0.8	+0.3	+1.5	+0.7
1916	-1.3	+0.2	+2.2	+0.6	+1.9	+3.1	+1.4	+0.1	+0.1	-1.2	+1.6	+2.3	+0.9
1917	+1.2	+0.6	+1.5	+1.2	-1.0	-0.5	-0.2	+0.8	-0.5	-0.7	+1.9	-0.5	+0.3
1918	-0.2	-0.5	-0.1	+0.5	+0.2	+0.1	+1.2	-0.1	+1.0	+2.7	+1.5	+0.5	+0.6
1919	+1.5	+2.4	+2.7	+0.1	-1.5	-1.2	+0.5	-0.4	+0.4	+1.9	+1.4	-0.1	+0.7
Wielkość zmian	2.9	4.7	5.4	3.8	3.7	4.7	3.1	1.8	2.2	4.5	4.2	4.1	2.2
Odechyl. od śr. 10.let.	-8.2	-6.8	-3.8	-0.3	+2.6	+5.4	+6.5	+6.2	+4.3	+2.3	-1.5	-6.5	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year.,

T. 114. — Tor: $\varphi = 28^{\circ}14' N.$ $\lambda = 33^{\circ}37' E.$ $H = 1.7 m.$
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	14.6	15.8	18.6	22.1	24.8	27.8	28.8	29.2	26.8	23.4	20.1	16.1	22.3
1910	(-0.6)	(+0.2)	(-1.0)	+0.3	+0.3	-0.2	-0.6	-0.3	-0.1	-0.3	-1.1	-0.9	-0.3
1911	-0.1	-2.2	-1.5	-0.4	+1.4	+1.6	+1.0	+1.7	+0.4	+0.1	-0.4	+0.6	+0.2
1912	-1.6	+0.4	-0.6	-0.9	-1.9	-1.2	-1.5	-1.4	-1.1	+0.2	-1.6	-1.2	-1.0
1913	-0.8	-1.1	-2.0	+0.3	+0.4	-0.8	-0.2	-0.3	-0.5	-0.2	-0.9	(-0.9)	-0.5
1914	+0.1	-0.4	+1.1	-1.3	-0.1	+1.1	+0.1	+0.5	+0.3	-0.6	+0.5	0.0	+0.1
1915	+2.2	+1.5	+0.9	+0.5	-0.5	+1.4	+0.5	+0.1	-0.3	+0.2	-0.4	+0.9	+0.6
1916	-0.9	+0.6	+1.6	+0.5	+1.2	+0.8	+1.4	0.0	+0.5	-1.4	+0.8	+1.4	+0.6
1917	+1.0	+0.1	+0.1	+0.7	-0.2	-0.9	-0.5	0.0	-0.1	-0.6	+1.1	-0.3	+0.1
1918	-0.9	-0.8	-0.2	-0.1	+0.7	-0.4	+0.3	-0.2	+0.4	+1.5	+1.3	0.0	+0.2
1919	+1.4	+1.6	+1.9	+0.5	-1.0	-1.3	-0.1	-0.6	+0.5	+1.0	+0.5	-0.1	+0.4
Wielkość zmian	3.6	3.8	3.9	2.0	3.3	2.6	2.9	3.1	1.6	2.9	2.9	2.6	1.1
Odchyl. od śr. 10-let.	-7.7	-6.5	-3.7	-0.2	+2.5	+5.5	+6.5	+6.9	+4.5	+1.1	-2.2	-6.2	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 115. — Assynt: $\varphi = 27^{\circ} 11' N.$ $\lambda = 31^{\circ} 13' E.$ $H = 55.4 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	13.0	14.8	18.5	23.0	26.1	29.1	29.9	29.3	26.9	24.0	19.3	14.3	22.3
1910	-0.8	0.0	-3.1	+0.3	+0.1	+0.4	+0.2	+0.4	-0.1	-0.6	-1.5	-0.3	-0.4
1911	-0.2	-2.3	-1.5	+0.2	+1.6	0.0	-0.4	-0.2	0.0	0.0	-0.1	+0.6	-0.1
1912	-1.2	-0.4	-1.6	-0.8	-0.8	+0.3	-1.3	+0.1	-0.4	+0.3	-1.9	-1.9	-0.7
1913	-0.1	-0.9	-2.3	+0.8	-1.2	-1.9	-0.8	-0.1	+0.8	-1.1	-2.3	-1.2	-0.8
1914	0.0	0.0	+1.1	-2.8	+0.4	0.0	-0.5	+0.5	-0.1	-0.9	+0.3	+0.6	-0.1
1915	+1.3	+0.7	+1.2	+0.1	+0.3	+1.4	+0.8	+0.6	-0.4	+0.7	+0.4	+1.2	+0.7
1916	-0.9	+0.4	+2.8	+0.9	+1.4	+2.5	+1.1	0.0	-0.3	-1.5	+1.0	+1.9	+0.8
1917	+1.1	+0.4	+0.9	+1.0	-1.5	-1.5	-0.8	+0.4	-0.8	-1.2	+1.2	-0.8	-0.1
1918	-0.8	-0.2	+0.4	-0.2	+0.4	-0.1	+0.9	-0.6	+0.9	+2.4	+1.8	+0.2	+0.5
1919	+1.2	+1.8	+2.3	+0.4	-1.2	-1.2	+0.3	-0.8	0.0	+1.5	+1.3	-0.7	+0.5
Wielkość zmian	2.5	4.1	5.9	3.8	3.1	4.4	2.4	1.4	1.7	3.9	4.1	3.8	1.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-9.3	-7.5	-3.8	+0.7	+3.8	+6.8	+7.6	+7.0	+4.6	+1.7	-3.0	-8.0	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 116. Aswán: $\varphi=24^{\circ}2' N.$ $\lambda=32^{\circ}53' E.$ H=99.6 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	16.7	18.6	22.4	27.0	30.3	33.1	33.9	33.1	31.5	28.3	23.8	18.0	26.4
1910	-0.3	-0.5	-3.0	+1.8	+1.0	+0.4	+0.6	+0.5	+0.8	-1.0	-1.6	-0.9	-0.2
1911	+0.6	-1.8	-1.0	-0.4	+1.3	-0.4	+0.2	-0.5	-0.8	+0.3	-0.6	-0.5	-0.3
1912	-3.0	-1.4	-2.4	-2.1	-2.3	-1.6	-2.5	-1.1	-0.4	-1.5	-2.8	-2.3	-2.0
1913	-0.8	-1.8	-2.4	+0.3	-1.8	-2.0	-0.9	-1.3	+0.1	-0.9	-3.1	-1.7	-1.2
1914	+0.8	-0.8	+1.1	-2.7	+0.7	+0.2	-0.9	+1.0	-0.5	-0.8	+0.4	+0.8	-0.1
1915	+2.6	+2.2	+0.7	+0.2	+0.3	+1.8	+0.8	+1.5	+1.0	+1.7	+0.9	+2.4	+1.3
1916	-1.2	+1.2	+3.0	+1.3	+1.7	+2.2	+1.3	+0.7	-0.6	-0.9	+1.8	+2.3	+1.1
1917	+1.1	+0.5	+1.3	+1.4	-1.3	-0.5	-0.2	+0.4	-0.6	-0.8	+3.3	0.0	+0.4
1918	(-1.5)	(+0.9)	(+0.6)	-0.5	+0.6	+0.6	+1.4	-0.4	-0.1	+1.9	+1.1	+0.6	+0.4
1919	+1.9	+1.6	+2.4	+0.6	-0.1	-0.5	+0.6	-0.5	+0.6	+2.2	+0.6	-0.8	+0.7
Wielkość zmian	5.6	4.0	6.0	4.5	4.0	4.2	3.9	2.8	1.8	3.7	6.4	4.7	3.3
Odchyl. od śr. 10 let.	-9.7	-7.8	-4.0	+0.6	+3.9	+6.7	+7.5	+6.7	+5.1	+1.9	-2.6	-8.4	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year..

T. 117. — Wadi Halfa: $\varphi = 21^{\circ}55' N.$ $\lambda = 31^{\circ} 19' E.$ $H = 1283 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	15.9	17.6	21.8	27.0	29.8	31.8	32.2	31.5	30.2	27.2	22.7	16.7	25.4
1910	-1.2	+1.1	-3.1	+0.9	+0.5	+0.6	+0.6	+0.7	+1.6	-0.8	-2.0	-0.3	-0.1
1911	+2.3	-2.5	-1.0	-0.2	+0.8	-1.2	0.0	-0.4	-0.2	+1.3	-0.1	-0.5	-0.2
1912	-2.9	-1.4	-1.9	-2.1	-1.4	-2.0	-2.0	-1.8	-1.0	-1.9	-0.7	-1.3	-1.7
1913	-0.6	-1.6	-2.5	+0.7	-0.6	-2.1	-0.2	0.0	+1.8	+0.4	-2.7	-2.0	-0.8
1914	+1.4	-0.1	+1.2	(+1.2)	(+1.5)	+3.4	-0.3	+1.7	-0.3	-1.1	+0.4	+0.6	+0.8
1915	+2.0	+1.9	+0.8	+0.3	+0.1	+1.6	+0.3	+1.0	+0.4	+0.7	+0.8	+2.4	+0.9
1916	-2.4	+0.7	+2.6	+0.9	+1.5	+1.7	+1.2	+1.1	-0.5	-0.4	+1.4	+1.7	+0.8
1917	+0.6	0.0	+0.9	+0.3	-2.1	-1.8	-1.9	-0.6	-2.2	-2.1	+2.0	-1.2	-0.7
1918	-1.4	+0.5	+0.4	-1.6	+0.1	0.0	+1.0	-0.7	-0.3	+2.1	+1.4	+1.5	+0.2
1919	+2.6	+1.6	+2.4	-0.5	+0.1	-1.6	+0.8	-1.4	+0.5	+1.5	-0.5	-0.8	+0.4
Wielkość zmian	5.5	4.4	5.7	3.3	3.6	5.2	3.2	3.5	4.0	4.0	4.7	4.4	2.6
Odczył od śr. 10-let.	-9.5	-7.8	-3.6	+1.6	+4.4	+6.4	+6.8	+6.1	+4.8	+1.8	-2.7	-8.7	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for. the year..

T. 118. Port Sudan: $\varphi = 19^{\circ} 37' N.$ $\lambda = 37^{\circ} 13' E.$ $H = 5.9 m.$
 $(M+m) : 2.$

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	23.4	23.2	24.1	26.4	28.8	31.8	34.1	34.0	31.6	28.6	27.1	24.7	28.2
1910	0.0	+1.2	-1.6	-0.1	+0.2	+0.7	+0.8	0.0	-2.0	-2.8	(-1.9)	-0.7	-0.6
1911	-0.5	-0.9	-1.4	-0.3	+0.1	-1.1	0.0	-1.2	+0.7	0.0	-0.3	0.0	-0.5
1912	-0.8	-0.6	-0.2	-0.2	-0.4	-0.2	-1.3	-1.3	-1.7	-0.5	-0.5	-1.1	-0.8
1913	-0.2	-0.9	-1.5	+0.3	-0.1	-1.5	-0.6	-0.4	-0.2	+1.0	+0.3	-0.9	-0.4
1914	+0.6	-0.6	+0.9	-1.0	+0.2	-0.5	-0.4	+1.4	+0.6	+0.2	+0.5	+0.6	+0.2
1915	+1.1	+1.6	+1.0	+0.2	-0.2	+0.4	+0.9	+1.4	+1.5	+0.6	+0.6	+0.5	+0.8
1916	-1.5	-1.2	+0.3	+0.1	+0.3	+2.3	+3.0	+1.1	+0.3	0.0	+0.1	+0.3	+0.4
1917	-0.2	+0.2	+0.2	+1.2	-0.1	-0.3	-0.9	+0.1	+1.0	-0.6	+0.5	-0.2	0.0
1918	-0.5	-0.2	+0.2	-0.5	+0.2	-0.1	-0.7	+0.3	+0.3	+0.2	+0.7	+0.9	0.0
1919	+1.9	+1.8	+1.6	+0.3	0.0	-0.2	-0.4	-1.0	-0.1	+1.7	+0.3	+0.5	+0.4
Wielkość zmian	3.4	3.0	3.2	2.2	0.7	3.8	4.3	2.7	3.5	4.5	2.6	2.0	1.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.8	-5.0	-4.1	-1.8	+0.6	+3.6	+5.9	+5.8	+3.4	+0.4	-1.1	-3.5	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 119. Merowe: $\varphi = 18^{\circ}29' N.$ $\lambda = 31^{\circ}50' E.$ $H = 255.1 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	20.9	22.4	25.9	30.1	33.2	34.6	34.7	34.2	34.3	31.5	27.0	21.5	29.2
1910	-0.9	+0.8	-2.9	+1.3	+0.8	+1.0	+0.5	+0.2	-0.1	-0.2	-1.3	-0.6	-0.1
1911	+2.0	-1.7	-0.6	0.0	+0.5	-1.0	-0.1	+0.9	+0.4	+0.5	-0.4	-0.9	0.0
1912	-3.2	-1.6	-1.3	-1.3	-0.6	-0.5	-1.6	-1.5	-0.7	1.7	-0.9	-1.8	-1.4
1913	-1.0	-1.8	-3.5	+0.2	-1.4	-1.8	-0.7	-0.3	+1.4	0.0	-2.7	-1.9	-1.1
1914	+1.6	-1.5	+0.9	-2.1	+0.8	+0.8	-1.4	-0.7	-0.7	-0.3	+0.4	+1.1	-0.1
1915	+2.2	+1.9	+1.3	+1.2	+0.2	+2.2	+1.5	+2.0	+1.2	+1.7	+2.0	+1.9	+1.6
1916	-2.7	+0.8	+2.1	+1.3	+1.1	+0.6	+1.2	-0.2	-0.5	+0.3	+1.1	+1.8	+0.6
1917	+0.6	+1.0	+1.4	+0.7	-1.2	-0.5	+0.1	+0.7	-1.1	-1.1	+1.9	+0.5	+0.2
1918	-1.2	-0.4	+0.1	-1.1	-0.6	+0.6	+0.7	-0.3	-0.2	+0.5	+0.6	+1.2	0.0
1919	+2.9	(+2.1)	+2.2	-0.1	+0.3	-1.0	-0.6	-0.8	0.0	+0.1	-0.7	(-1.7)	+0.2
Wielkość zmian	6.1	3.9	5.7	3.4	2.5	4.0	3.1	3.5	2.5	3.4	4.7	3.8	3.0
Odchyl. od śr. 10-let.	-8.3	-6.8	-3.3	+0.9	+4.0	+5.4	+5.5	+5.0	+5.1	+2.3	-2.2	-7.7	

Źródło: Egypt. Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year.

T. 120. — Atbara: $\varphi = 17^{\circ} 40' N.$ $\lambda = 33^{\circ} 58' E.$ $H = 3545 m.$
($M + m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.													
1910-1919	21.9	23.1	26.0	29.8	33.0	34.0	33.6	33.0	33.2	31.0	27.3	22.7	29.1
1910	-1.1	+1.2	-2.2	+0.9	+1.1	+1.4	(+0.9)	(+0.4)	-1.2	-0.4	-1.3	-2.1	-0.2
1911	+0.6	-1.9	-1.0	+0.2	-0.3	-0.9	-0.9	+0.8	+0.4	+0.4	+0.5	-0.1	-0.2
1912	-1.6	-0.4	+0.3	-0.4	+0.8	+0.1	-0.2	-1.0	+0.4	0.0	-0.3	-0.4	-0.3
1913	-0.3	-1.0	-2.3	+0.9	-0.7	-1.0	+0.3	+0.2	+0.2	+0.2	-1.3	-1.5	-0.5
1914	+2.2	-0.1	(+0.5)	-1.1	+0.5	(+0.7)	-0.6	-0.9	+0.2	+0.2	+0.6	+1.7	+0.3
1915	+1.8	+1.8	+1.4	+0.8	+0.3	+1.6	+1.5	+0.9	+1.9	+0.4	+1.2	+1.1	+1.1
1916	-2.5	+0.3	+0.7	+0.8	0.0	+0.3	-1.4	(-0.6)	-0.6	-0.7	+0.3	+0.1	-0.3
1917	-0.7	-0.6	+0.6	+0.2	-1.8	-1.0	+0.7	+0.1	-1.6	-1.1	+0.4	-0.3	-0.5
1918	-0.9	-0.7	+0.4	-1.8	-0.4	-1.0	+0.7	+0.2	+0.3	+0.6	+0.3	+1.1	-0.1
1919	+2.9	+1.8	+2.0	-0.4	+0.4	0.0	-0.7	-0.1	+0.4	+0.4	-0.2	+0.7	+0.6
Wielkość zmian	5.4	3.7	4.3	2.7	2.9	2.6	2.9	1.7	3.5	1.7	2.5	3.8	1.6
Odechyl. od śr. 10-let.	-7.2	-6.0	-3.1	+0.7	+3.9	+4.9	+4.5	+3.9	+4.1	+1.9	-1.8	-6.4	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 121. -- Khartoum (Gordon College): $\varphi=15^{\circ}37'N.$ $\lambda=32^{\circ}33'E.$ H=390.0 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	22.5	23.8	26.9	30.5	33.2	33.7	32.4	31.2	32.1	31.4	27.7	23.1	29.0
1910	-0.8	+1.0	-2.1	+0.8	+0.8	+0.3	-0.2	+0.1	-0.9	+0.3	-1.0	-1.1	-0.2
1911	+1.2	-1.6	0.7	-0.4	-0.7	-0.1	-0.9	+0.7	+0.5	+0.4	+0.2	-0.5	-0.1
1912	-2.2	-1.7	-0.9	-0.9	+0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-0.4	-0.9	-0.5	-1.1	-0.8
1913	-0.3	0.7	2.8	+0.9	0.0	-1.3	+0.6	+0.2	+0.8	+0.3	-1.9	-1.5	-0.4
1914	+2.1	-0.2	+1.5	-0.7	+0.6	+0.9	-0.6	-1.2	0.0	+0.1	+0.9	+1.2	+0.4
1915	+1.7	+1.4	+1.0	+0.5	+0.5	+0.7	+1.2	+0.6	-0.3	+0.7	+1.3	+0.9	+0.9
1916	-2.8	+0.2	+0.7	+1.3	+0.1	-0.2	-0.8	-1.2	-0.7	-0.7	+0.4	+0.4	-0.3
1917	-0.3	0.0	+0.3	+0.3	-1.6	-0.8	+1.2	+0.6	-0.9	-0.9	+1.0	+0.4	0.0
1918	-1.5	-0.3	+0.7	-1.3	-0.3	+0.2	+0.3	+0.2	+1.1	+0.5	+0.4	+1.2	+0.1
1919	+3.1	+1.7	+1.8	-0.3	+0.6	0.0	-0.3	+1.1	+0.7	+0.3	-0.7	+0.4	+0.7
Wielkość zmian	5.9	3.4	4.6	2.6	2.4	2.2	2.1	2.3	2.0	1.6	3.2	2.7	1.7
Odchyl. od śr. 10-let.	-6.5	-5.2	-2.1	+1.5	+4.2	+4.7	+3.4	+2.2	+3.1	+2.4	-1.3	-5.9	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year..

T. 122. — Kassala: $\varphi = 15^{\circ} 28' N.$ $\lambda = 36^{\circ} 24' E.$ $H = 507.8 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	24.6	25.7	28.0	30.9	32.8	31.6	28.9	27.9	29.4	30.8	29.3	25.7	28.8
1910	-0.5	+1.1	-1.5	+1.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.8	-1.2	-0.7	-1.1	-1.3	-0.4
1911	-0.2	-1.0	-1.4	-0.3	-1.2	+0.6	+0.1	+0.5	-0.5	-0.4	-0.4	+0.2	-0.3
1912	-1.5	-2.6	-0.6	-1.2	-0.2	-2.1	-2.5	-1.9	-0.8	-1.2	-0.9	-1.5	-1.4
1913	-0.4	-1.0	-2.2	+0.8	(-0.4)	+0.2	+0.9	+0.4	+1.3	+0.9	-0.9	-1.2	-0.1
1914	+1.8	-0.1	+1.8	+0.2	+1.3	+0.9	+0.7	+0.1	-0.1	-0.3	+0.6	+1.1	+0.7
1915	+1.5	+1.7	+0.8	+0.8	+1.0	+0.6	+1.1	(+1.2)	-0.6	+0.3	+0.8	+0.1	+0.8
1916	-2.4	-0.9	+0.4	+0.8	0.0	-0.6	-2.2	-2.3	-1.8	-1.6	-0.4	-0.7	+1.0
1917	-0.9	+0.2	+0.2	-0.4	(-1.1)	-0.7	+1.8	+1.6	-0.7	-0.2	+0.6	0.0	0.0
1918	-0.5	+1.0	+1.0	-1.4	0.0	0.0	+1.5	+0.2	+1.2	+0.8	+0.6	+1.1	+0.5
1919	+2.9	+1.6	+1.0	-0.1	+0.1	+1.1	-1.6	+1.0	+2.8	+2.3	+1.5	+1.7	+1.2
Wielkość zmian	5.3	4.3	4.0	2.5	2.5	3.2	4.7	3.9	4.6	3.9	2.6	3.2	2.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-4.2	-3.1	-0.8	+2.1	+4.0	+2.8	+0.1	-0.9	+0.6	+2.0	+0.5	-3.1	

* Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 123. — Wad Medani: $\varphi=14^{\circ}24' N.$ $\lambda=33^{\circ}31' E.$ $H=407.6 m.$
(8^h+20^m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	22.5	24.0	27.1	30.6	32.0	30.7	28.0	27.2	28.4	29.5	27.4	23.3	27.5
1910	-1.1	+0.4	-1.6	0.0	0.0	+0.7	-0.4	-0.4	-1.2	-0.7	-0.8	-0.3	-0.4
1911	+0.9	-0.7	-0.3	-0.2	-1.8	+1.0	+0.5	+1.6	+2.8	+1.9	+1.9	0.0	+0.7
1912	-0.9	-1.0	+0.1	0.0	+1.6	+0.2	-0.6	0.0	+0.1	-0.3	-0.4	-1.0	-0.1
1913	-1.0	-1.4	-3.2	0.0	+0.4	+0.9	+1.0	-0.4	+0.2	0.0	-1.6	-1.7	-0.5
1914	+2.1	0.0	+1.7	+0.4	+0.4	+0.9	+0.3	-0.8	-0.4	-0.7	+1.0	+1.1	+0.6
1915	+1.1	+1.2	+1.1	+0.9	+1.2	-0.3	+0.2	+0.4	-0.2	+1.2	+1.4	+1.1	+0.8
1916	-2.3	+0.1	-0.2	0.0	-1.4	-1.6	-1.6	-1.5	-0.7	-1.6	-0.7	-0.8	-1.0
1917	-1.0	-2.3	-0.2	-0.8	-0.8	-1.1	+0.1	-1.1	-2.3	-1.2	-0.4	-0.2	-0.7
1918	-1.1	-0.8	+1.0	-1.5	-0.6	-0.8	-0.2	-0.3	+1.3	+0.8	+0.5	+1.8	+0.1
1919	+2.8	+2.1	+1.8	+0.6	+0.9	+0.4	-0.1	+2.4	+0.8	+0.1	-1.2	-0.2	+0.9
Wielkość zmian	5.1	3.5	5.0	2.4	3.4	2.6	2.6	3.9	5.1	3.5	3.5	3.5	1.6
Odchyl. od śr. 10-let.	-5.0	-3.5	-0.4	+3.1	+4.5	+3.2	+0.5	-0.3	+0.9	+2.0	-0.1	-4.2	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 124. — Dueim : $\varphi = 14^{\circ} 00' N.$ $\lambda = 32^{\circ} 30' E.$ $H = 383.3 m.$
 $(8^h + 20^m) : 2.$

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	21.8	23.1	26.4	30.1	31.6	30.7	28.4	27.2	28.3	29.8	26.9	22.6	27.3
1910	-0.6	+0.6	-1.8	+0.5	+0.2	-0.1	-1.3	-0.7	-1.1	-0.2	-0.8	-0.8	-0.6
1911	+0.9	-1.3	-0.8	-0.7	-1.2	+0.3	-0.4	+0.1	0.0	-0.6	0.0	-0.8	-0.4
1912	-1.4	-0.9	+0.4	+0.1	+1.3	+0.1	0.7	-0.6	-0.3	-0.6	-0.1	-0.4	-0.3
1913	-0.8	-0.9	-3.0	-0.3	+0.3	-0.3	+1.4	+1.0	+1.4	+0.2	-2.6	-1.1	-0.4
1914	+1.8	-0.5	+1.0	-0.3	-0.4	+0.5	+0.2	-0.8	+0.2	-0.6	+0.3	+0.6	+0.1
1915	+1.5	+0.9	+1.1	+0.9	+0.6	-0.3	+0.6	+0.7	+0.1	+1.0	+1.5	0.0	+0.7
1916	-2.6	+0.5	+0.9	+1.3	+0.4	-1.0	-1.6	-1.2	-0.8	-0.7	+0.2	-0.2	-0.5
1917	-0.4	+0.3	-0.5	-0.8	-2.4	0.7	+1.2	+0.4	-0.7	-0.6	+0.6	0.0	-0.4
1918	-1.4	-0.3	+1.1	-0.7	+0.5	+0.7	+0.4	0.0	+1.3	+1.6	+0.9	+1.4	+0.4
1919	+3.3	+1.8	+1.8	+0.1	+1.0	+1.1	-0.2	+0.8	+0.1	+0.6	+0.2	+1.2	+0.9
Wielkość zmian	5.9	3.1	4.8	2.1	3.7	2.1	3.0	2.2	2.5	2.3	4.1	2.5	1.5
Odchyl. od śr. 10-let.	-5.5	-4.2	-0.9	+2.8	+4.3	+3.4	+1.1	-0.1	+1.0	+2.5	-0.4	-4.7	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 125. — El Obeid: $\varphi = 13^{\circ} 11' N.$ $\lambda = 30^{\circ} 14' E.$ $H = 586.0 m.$
($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	20.8	22.3	25.0	28.6	30.3	30.0	28.3	27.0	27.5	27.9	25.0	20.8	26.1
1910	-0.8	+1.1	-1.4	+1.1	+1.4	+0.9	-1.2	-0.3	-0.5	+0.2	-0.5	-0.6	0.0
1911	+1.9	-1.3	+0.4	+0.2	-0.9	+0.6	+0.5	-0.2	+0.1	+0.6	+0.1	-0.4	+0.2
1912	-1.9	-1.5	-0.6	-0.5	+0.2	-0.4	-1.5	-1.0	-1.3	-1.0	-0.3	-1.2	-0.9
1913	-1.0	-0.6	-2.5	+0.4	+0.2	-0.4	+1.0	+0.7	+1.1	+0.4	-2.1	-0.9	-0.3
1914	+2.3	+0.6	+2.1	+0.1	+0.5	+1.4	+0.1	-0.1	+0.3	(+0.5)	+1.0	+1.3	+0.3
1915	+1.4	+1.0	+1.5	+0.7	+0.6	+0.1	+0.4	+0.1	+0.4	+0.8	+1.1	+0.4	+0.7
1916	-3.1	-0.1	+0.6	+1.5	-0.3	-0.5	-1.0	-0.5	-0.7	-1.5	+0.1	-0.4	-0.5
1917	-0.4	+0.1	0.0	-0.7	-2.1	-0.7	+0.3	-0.7	-1.6	-2.5	-1.0	-0.2	-0.8
1918	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9	-0.1	-0.3	+0.6	-0.3	+0.8	+1.1	+0.8	+1.4	-0.3
1919	+3.1	+2.2	+2.1	-0.6	(+0.2)	-0.5	+0.7	+1.8	+1.4	+1.8	+0.4	+0.9	+1.2
Wielkość zmian	6.2	4.1	4.6	3.4	3.5	2.1	2.5	2.8	3.0	4.3	3.2	2.6	2.1
Odechl. od śr. 10-let.	-5.3	-3.8	-1.1	+2.5	+1.2	+3.9	+2.2	+0.9	+1.4	+1.8	-1.1	-5.3	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year..

T. 126. — Roseires: $\varphi = 11^{\circ}51' N.$ $\lambda = 34^{\circ}23' E.$ $H = 466.9 m.$
($S^h + 20^h$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred. 1910-1919	23.8	25.1	28.0	30.2	29.3	26.8	24.5	24.0	24.2	25.5	25.4	23.6	25.9
1910	-0.2	+0.9	-0.2	+0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-1.4	-1.7	-2.1	-0.4	-1.1	-0.6
1911	-2.2	-2.0	-2.4	-1.4	-3.3	-0.8	-0.4	-0.3	0.0	+3.1	-1.1	+0.8	-0.9
1912	0.0	-1.2	+0.2	+0.2	+2.5	+0.3	-0.2	-0.2	+0.9	+0.2	+0.6	+0.8	+0.3
1913	+0.8	-0.3	-2.3	-0.6	-0.9	+1.9	+0.1	+0.3	+1.1	+0.2	+1.0	-0.2	+0.1
1914	+1.6	+0.3	+2.2	+1.6	+1.9	+1.0	+0.8	+0.2	+0.2	-0.1	+1.1	+1.4	+1.0
1915	+1.0	+1.2	0.0	+0.5	+2.3	-0.4	+0.3	+0.7	+0.3	+0.1	+0.7	+0.1	+0.5
1916	-1.7	0.0	-0.2	+0.4	-0.9	-0.6	-1.0	-0.6	-0.7	-1.4	-1.0	-1.1	-0.8
1917	-1.6	-1.1	-0.8	-1.7	-2.0	-1.8	+0.2	0.0	-0.8	-1.7	-1.0	-0.2	-1.1
1918	-0.8	-0.3	+1.0	-0.2	-0.5	+0.4	+0.7	+0.2	+0.8	+0.6	+1.3	+1.8	+0.4
1919	+2.7	+2.3	+2.1	(+0.8)	+1.1	+0.3	+0.3	+0.7	+0.1	+0.7	-1.4	-2.5	+0.6
Wielkość zmian	4.9	4.3	4.6	3.3	5.8	3.7	1.8	2.1	2.8	5.2	2.7	4.3	1.9
Odczynł. od śr. 10-let.	-2.1	-0.8	+2.1	+4.3	+3.8	+0.9	-1.4	-1.9	-1.7	-0.4	-0.5	-2.3	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rep. for the year...

T. 137. — Wau: $\varphi=7^{\circ}42' N.$ $\lambda=28^{\circ}3' E.$ H=4400 m.
(M+m): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	26.2	27.6	29.2	29.7	27.9	27.1	26.1	26.0	26.4	26.9	27.3	26.2	27.2
1910	-0.6	+0.4	-0.4	+0.1	0.0	+0.2	(-0.2)	(+0.1)	(-0.1)	+0.1	-0.8	-1.5	-0.2
1911	-0.6	-1.7	-0.7	-0.3	-0.8	-1.1	-0.9	-1.0	-0.3	-0.6	-1.2	-1.1	-0.8
1912	-1.4	-2.0	-0.8	+0.9	0.0	-1.1	-1.5	-1.1	-1.6	-1.3	-0.7	-1.3	-1.0
1913	+0.5	+0.4	-0.9	0.0	-0.3	+0.9	+0.2	+0.2	+0.8	+0.1	-0.2	0.0	+0.1
1914	+2.2	+1.8	+1.7	0.0	+1.8	+1.9	+2.8	+2.8	+2.0	+1.5	+1.8	+2.6	+1.9
1915	+2.8	+1.2	-0.4	-0.7	-0.1	+2.2	+0.6	+0.8	+0.4	+0.5	+0.2	+0.7	+0.7
1916	-0.9	+0.6	+1.0	+0.6	+0.3	0.0	-0.6	-0.9	-0.9	-0.1	+0.4	-0.9	-0.1
1917	-0.3	-0.7	-0.3	0.0	+0.1	-0.4	+0.1	-0.3	-1.2	-0.8	+0.4	-0.4	-0.3
1918	-2.0	-1.4	-0.4	-1.5	-1.8	-2.9	-0.2	-0.8	0.0	0.0	-0.1	+0.6	-0.9
1919	(+0.6)	(+1.2)	(+0.9)	+0.6	+1.1	-0.2	-0.4	+0.5	+0.5	+0.8	+0.6	+1.1	+0.6
Wielkość zmian	4.8	3.8	2.6	2.4	3.6	5.1	4.3	3.9	3.6	2.3	3.0	4.1	2.8
Odechyl. od śr. 10-let.	-1.0	+0.4	+2.0	+2.5	+0.7	-0.1	-1.1	-1.2	-0.8	-0.3	+0.1	-1.0	

Źródło: Egypt, Min. of Publ. Wks. Met. Rept. for the year...

T. 128. — Aden: $\varphi = 12^{\circ} 45' N.$ $\lambda = 45^{\circ} 3' E.$ $H = 28.7 m.$
 ($M+m$): 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
śred.	24.5	24.8	26.1	28.2	30.7	32.1	31.5	30.5	30.7	28.8	26.3	24.9	28.2
1910	-0.3	-0.3	+0.1	-0.3	-0.4	-0.2	+0.2	0.0	+0.7	0.0	+0.5	+0.3	+0.1
1911	+0.7	+0.3	+0.6	0.0	0.0	-0.3	-0.3	+0.6	+0.3	0.0	+0.2	+0.2	+0.3
1912	+0.3	+0.1	+0.3	+0.1	-0.3	+0.1	-0.6	-0.6	-0.5	0.1	-0.2	+0.2	0.0
1913	+0.1	+0.5	-0.4	-0.5	+0.4	-0.2	+0.3	0.0	+0.1	-0.9	-1.0	+0.2	-0.1
1914	+0.3	+0.8	+0.3	(-0.1)	(+0.4)	+0.5	-0.6	+0.3	+0.3	-0.6	+0.5	+0.6	+0.3
1915	-0.6	-0.2	0.0	+0.2	+0.6	+0.8	+1.7	+1.3	+1.2	+1.8	+0.5	-0.6	+0.6
1916	+0.2	-0.7	-0.2	+0.2	-0.4	0.0	-1.2	-1.8	-0.4	+0.7	+0.5	-0.6	+0.3
1917	-0.1	-0.2	-0.1	+0.4	-0.5	-0.8	-0.1	+0.8	-0.6	+0.6	-1.0	-0.3	-0.1
1918	-1.4	-1.0	+0.2	-0.5	-0.2	-0.2	+0.6	-0.5	-0.6	-0.8	+0.3	+0.2	-0.3
1919	+0.3	+0.3	-0.4	+0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.4	-0.7	-0.7	+0.4	-0.2	-0.1
Wielkość zmian	2.1	1.8	1.0	0.9	1.1	1.6	2.9	3.1	1.9	2.7	1.5	1.1	0.9
Odechl. od śr. 10-let.	-3.7	-3.4	-2.1	0.0	+2.5	+3.9	+3.3	+2.3	+2.5	+0.6	-1.9	-3.3	

Źródło: India. Monthly Weather Review.

Z Zakładu antropologiczno-etnologicznego U. J. K.
we Lwowie.

Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Wilejskiego.

(Caractères anthropologiques de la population du district Wilejka).

Napisał

KONSTANTY SOBOLSKI.

W S T Ę P.

W pracy niniejszej miałem na celu podanie charakterystyki antropologicznej ludności męskiej powiatu Wilejskiego, w wieku popisowym, na podstawie 980 spostrzeżeń, jakoteż stwierdzenie na podstawie tak licznego materiału, jaką wartość posiadają w analizie rasowej bliżej rozpatrzone cechy antropologiczne.

Charakterystykę antropologiczną przeprowadziłem za pomocą:

1. Ogólnego diagramu asocjacyj czterech cech zasadniczych;

2. Szeregów liczebności;

3. Współczynników współzależności;

4. Linij regresji;

5. Charakterystyki kartograficznej, przedstawiającej rozmieszczenie na terenie powiatu średnich i odsetek kilku cech wymierzalnych i opisowych.

W celu zorientowania się w stosunkach geograficznych i historycznych tego powiatu, jakoteż procesów kolonizacyjnych i migracyjnych, zachodzących na terenach, wśród których leży powiat Wilejski, zostały one we wstępie w krótkości omówione.

Materiał i metody badania.

Materiał, na którym przeprowadziłem moje badania, został zebrany przez Wydział Indywidualizacji Żołnierza przy Ministerstwie Spraw Wojskowych, a właściwie przez kolumny antropologiczne przez tenże Wydział wysyłane, które przeprowadzały pomiary na żołnierzach w różnych garnizonach Polski.

W czasie feryj wakacyjnych w latach 1921/22, 1922/23, 1923/24, byłem kierownikiem kolumny Nr. 2.

Celem tych pomiarów było unormowanie wielkości sort mundurowych dla poszczególnych dzielnic Polski, a więc dla typów antropologicznych w tych dzielnicach reprezentowanych. Unormowanie wielkości mundurów dla wojska było dla Ministerstwa Spraw Wojskowych sprawą niesłychanie ważną, ze względu na to, że mundury dotychczas sprowadzane z zagranicy dla naszych żołnierzy się nie nadawały i były w przeważnej części przerabiane, a nawet i odrzucane.

Straty stąd wynikające były bardzo wielkie, chodziło więc o to, aby je jak najszybciej usunąć. Postanowiono w tym celu doprowadzić do skutku wielką ankietę antropologiczną, która by objęła 1% ludności męskiej całego Państwa. Akcja powyższa zdołała już przeważną część zamierzonego zdjęcia antropologicznego uskutecznić¹⁾.

Na prośbę udzielenia mi kart antropologicznych jednego z powiatów do naukowego opracowania, Wydział Indywidualizacji Żołnierza użyzył mi kart powiatu Wilejskiego w ilości 980 osobników w wieku popisowym, z których:

do rocznika 1896	należało osobników:	1	tj.	0·10%
" "	1897	" "	2	" 0·20 "
" "	1898	" "	3	" 0·31 "
" "	1899	" "	326	" 33·26 "
" "	1900	" "	278	" 28·37 "
" "	1901	" "	367	" 37·45 "
" "	1902	" "	3	" 0·31 "

Największa ilość osobników, bo aż 99·08%, przypada na roczniki: 1899—1901, t. j. na 23, 22 i 21-letnich. Materiał, na którym przeprowadziłem badanie posiada dwa braki, z któ-

¹⁾ Mydlarski J. — Sprawozdanie z wojskowego zdjęcia antropologicznego Polski. Kosmos 1925, T. 50, str. 530—584.

remi musimy się liczyć. Z jednej strony przedstawia on bowiem wynik pewnego doboru (ze względu na preselekcjonowanie go przez komisje poborowe), z drugiej zaś (ze względu na swój młody wiek) nie jest on jeszcze całkowicie rozwinięty pod względem fizycznym.

Przy pomiarach posługiwano się:

1. Składanym antropometrem;
2. Cyrklem kabłąkowym dużym;
3. Cyrklem kabłąkowym małym;
4. Suwakiem;
5. Tablicą odcieni włosów E. Fischera;
6. Tablicą odcieni oczu R. Martina;
7. Tablicą barw skóry v. Luschana.

Ze schematu spostrzeżeniowego, obejmującego daty personalne i szereg cech wymierzalnych i opisowych, zostały przezemnie uwzględnione następujące:

1. Miejsce urodzenia;
2. Mowa ojczysta;
3. Wiek;
4. Wzrost;
5. Największa długość głowy (*glabella-opisthokranion*);
6. Największa szerokość głowy (*eurion- eurion*);
7. Najmniejsza szerokość czoła (*frontotemporale-frontotemporale*);
8. Największa szerokość twarzy (*zygion-zygion*);
9. Największa szerokość szczęki doln. (*gonion-gonion*);
10. Szerokość nosa (*alare-alare*);
11. Wysokość twarzy bez czoła (*nasion-gnation*);
12. Wysokość górno-twarzowa (*nasion-prostion*);
13. Wysokość nosa (*nasion-subnasale*);
14. Barwa włosów;
15. Barwa oczu;
16. Barwa skóry;
17. Kształt nosa.

Ze wskaźników uwzględniłem:

1. Wskaźnik główny;
2. Wskaźnik twarzy;
3. Wskaźnik górno-twarzowy;

4. Wskaźnik jarzmowo-szczękowy;
5. Wskaźnik jarzmowo-czołowy;
6. Wskaźnik nosowy.

Pomiary były przeprowadzane według metod Martina¹⁾.

Nakoniec niech mi wolno będzie złożyć gorące podziękowanie p. Prof. Dr. J. Czekanowskiemu, kierownikowi zakładu antropologiczno-etnologicznego, za pomoc i cenne wskazówki w czasie opracowywania niniejszego tematu, Ks. Dr. B. Rosińskiemu, starszemu asystentowi tegoż Zakładu, którego cenne uwagi naukowe i metodyczne wielce ułatwiały mi pracę, p. Dr. K. Stojanowskiemu, za szereg informacji, jakoteż wszystkim tym, którzy mi pracę ułatwiali.

Również serdecznie dziękuję p. mjr. Jastrowi, kierownikowi Wydziału Indywidualizacji Żołnierza przy Ministerstwie Spraw Wojskowych i p. Dr. J. Mydlarskiemu, referentowi tegoż Wydziału, za łaskawe udzielenie mi materiału do opracowania.

Charakterystyka geograficzna²⁾.

Powiat Wilejski, utworzony w r. 1795 z dawnego powiatu Zawilejskiego (z miastem centralnem Postawy) i z części powiatu Oszmiańskiego, leży na północno-wschodnich kresach Rzeczypospolitej i graniczy obecnie od wschodu z Rosją sowiecką, od północy z powiatem Duniłowickim, od zachodu z powiatem Święciańskim, od południa z powiatem Wołożyńskim i Stołpieckim.

Na podstawie spisu ludności z r. 1919³⁾, przy powierzchni powiatu 6185 km², ilość mieszkańców wynosiła 213.424. Pod względem narodowościowym było:

Polaków	64.549 (30·2%)	Żydów	9.453 (4·4%)
Białorusinów	123.332 (57·8%)	„Tutejszych“	2 (0·0%)
Litwinów	122 (0·1%)	Rusinów i innych	15.966 (7·5%)

¹⁾ Martin Dr. Rudolf. — Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. Jena 1914.

²⁾ Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich 1893, T. 13. str. 464.

³⁾ Romer E. — Spis ludności na terenach administrowanych przez Zarząd cywilny ziem wschodnich (grudzień 1919). Prace geograficzne 1920, Z. VII.

Na podstawie spisu ludności z roku 1921¹⁾ powierzchnia powiatu w nowych granicach wynosi: 3.521 *km*², a liczba mieszkańców 127.539. Pod względem narodowościowym było:

Polaków . . .	53.723 (42·12%)	Żydów . . .	6.378 (5·00%)
Białorusinów	66.963 (52·50%)	Innych . . .	468 (0·38%)
Niemców 7 (0·01%)		

Powiat Wilejski przecięty jest rzeką Wilją na dwie, równe prawie, wybitnie różniące się, części.

Południowa część jest równiną niską pokrytą błotami i lasami, północna zaś wyniosła i bezleśna. Płaska wyniosłość części północnej jest poprzerynana dolinami dopływów Wilji. Gleba w miejscach wyniosłych jest gliniasta, urodzajna, w południowej zaś części ilasta i czarnoziemna.

Główną rzeką powiatu jest Wilją, mająca tu brzegi wyniosłe, przeważnie piaszczyste. Szerokość jej do Wilejki nie przekracza 30 *m*, poniżej zaś wynosi od 40—60 *m*.

Z ważniejszych dopływów Wilji należy wymienić z prawego brzegu: Serwecz i Narocz oddzielające powiat Wilejski od Święciańskiego, z lewego zaś Dźwinkę i Wiążynkę z Iżą. Nadto w południowo-zachodniej części powiatu przepływa Berezyna. Z jezior ważniejsze są: Serwecz i Narocz.

Pod względem administracyjnym powiat dzieli się obecnie na 16 gmin, a mianowicie: Chocieńczyce, Dołginów, Gródek, Ilja, Iża, Kościeniewicze, Krasne, Krzywicze, Kurzeniec, Lebie dziew, Mołodeczno, Olkowicze, Radoszkowicze, Rzeczki, Wiążyń i Wilejka.

Z dróg ważniejsze są²⁾:

1. Z Wilna do Mińska (przy której leżą gminy: Radoszkowicze, Lebie dziew i Mołodeczno nad rzeką Uszą) o kierunku południowo-wschodnim;

2. Z Wilejki do Dżisny (przy której leżą gminy: Dołginów i Kościeniewicze) o kierunku północno-wschodnim;

3. Z Mińska do Dżisny (przy której leży gmina Kurzeniec nad rzeką Pienią) o kierunku północnym.

Dwie linie kolejowe, przecinające powiat, krzyżują się w Mołodecznie. Jedna o kierunku północno-wschodnim Lida-

¹⁾ Skorowidz miejscowości Rzeczyposp. Polskiej. Wydawnictwo Gł. Urz. Statyst. T. VII. Część II.

²⁾ Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 300.000, Reichsamt für Landesaufnahme Berlin. Sekc. Wilejka.

Połock, biegnąca w tym samym kierunku co trakty Wilejka-Dzisna, druga Wilno-Mińsk zgodna z kierunkiem traktu łączącego te dwie miejscowości.

Przemysł fabryczny jest w powiecie bardzo słabo rozwinięty. Powiat ma charakter ściśle rolniczy.

Charakterystyka historyczna i etnograficzna.

Powiat Wilejski wchodzi w skład terytorjum etnograficznego białoruskiego, które powstało tutaj jako rezultat ekspansji Słowian Wschodnich na terenach dawniej litewskich. Białoruś¹⁾ po raz pierwszy otrzymała swą nazwę w w. XV. od W. Ks. Iwana Wasilewicza, który nazwał tę dzielnicę „Białą“. Prawdopodobnie dlatego, że ludność tamtejsza chodzi ubrana w białe lniane (płócienne) szaty i białe kozuchy.

Opracowani przezemnie Białorusini należą według podziału Prof. Talki-Hryncewicza²⁾ do Białorusinów Zachodnich.

Na podstawie kronik wiemy, że obok Wilejki znajdował się Połock, gród blisko z Krzywiczami spokrewnionego szczepu Połoczan, który później, po podboju, był ośrodkiem i punktem oparcia skandynawskich Waregów. Zdaje się jednak, że w okresie wcześniejszym na interesujący nas bliżej teren powiatu Wilejskiego, sięgnęły oddziaływania ekspansji skandynawskiej, posuwającej się od początku VIII. w. od wybrzeży zatoki ryskiej w głąb lądu.

Za panowania Wielkich Książąt Litewskich stanowił teren powiatu Wilejskiego integralną część Państwa Litewskiego. Był on wówczas graniczną okolicą Litwy od strony wschodniej, przytykając do Państwa Ruskiego niedaleko od Wilejki. Okolice północno-zachodnie były zamieszkane przez szczepy litewskie Semgalów i Selonów³⁾, które przed powstaniem Państwa Litewskiego połączyły się, za sprawą Litwinów zamieszkałych nad Niemnem, w jedną całość, tworząc wielkie państwo i nadając wszystkim pozostałym szczepom jedną nazwę.

Już w tych zamierzonych czasach zaczyna się oddziaływanie pierwszej fali kolonizacyjnej ludności polskiej na Litwę.

1) Słownik geograficzny. 1880. T. I., str. 193.

2) Charakterystyka fizyczna ludów Litwy i Rusi. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. T. XVII., str. 57.

3) Helmolt, Weltgeschichte. Leipzig und Wien 1921. B. 6.

Miała ona charakter zgoła odmienny od następnych. Mianowicie ludność polska brana w niewolę przez Litwinów¹⁾ była osadzana na terytorjach litewskich, tworząc tam z czasem coraz to liczniejsze polskie ośrodki.

Z chwilą, kiedy Tatarzy z jednej, a Krzyżacy z drugiej strony, zaczęli Litwie zagrażać, nastąpiło pierwsze przyjazne zbliżenie litewsko-polskie, za panowania Władysława Łokietka w Polsce, a Giedymina na Litwie.

Od tego czasu datuje się druga fala ekspansji polskiej na Litwę. Ekspansja początkowo słaba, potęguje się po zawarciu Unji. Że ta ekspansja przybierała formy wcale intensywne, dowodem tego byłoby częste przebywanie dworu królewskiego na Litwie, wysyłanie tam urzędników i wojska polskiego, wślad za którymi szła szlachta polska i chłopci polscy.

Element polski szedł tam przeważnie z terytorjów dzisiejszego Podlasia i Mazowsza. W jakim stopniu oddziaływania pierwszych fal kolonizacji polskiej sięgnęły w terytorjum powiatu Wilejskiego ustalić nie sposób.

Za panowania Jana Olbrachta w Polsce zaczynają się stosunki polsko-moskiewskie, a z chwilą odebrania Smoleńska przez Moskwę teren powiatu Wilejskiego zaczął graniczyć z Moskwą. Przejawami tych naogół nieprzyjaznych stosunków była wyprawa Batorego na Połock i Psków, która szła przez powiat Wilejski.

Wreszcie drogą na Wilno i Wilejkę szli Szwedzi na Polskę i tędy też się wycofali.

Po rozbiorach Polski obszary te należały do Rosji, a pokojem Ryskim przeszły do Państwa Polskiego z powrotem.

Z miejscowości ważniejszych pod względem historycznym wymienić należy: Radoszkowicze²⁾, pod którymi zebrał Zygmunt August w r. 1568 100.000 zbrojnej szlachty, celem rozpoczęcia wojny z Moskwą. Karol XII. udawał się stąd na Ukrainę, gdzie go czekała klęska połtawska. Dalej Dołgynów³⁾, przez który ciągnął Stefan Batory na Połock i gdzie w r. 1661 odbyła się potyczka wojsk litewskich z moskiew-

1) Narbut. Dzieje Litwy.

2) Słownik geograficzny, T. 9., str. 438—440.

3) „ „ „ 2., „ 166.

Tabela I. Schemat do zapisywania spostrzeżeń.

Falda półksiężycowa:	Zęby:	Szparą oczna: prosta, ukośna, wąska, mierna, szeroka.	Szarża:	Funkcja:	Oddział:
	$M_3 M_2 M_1 P_3 P_2 C I_3 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$	Data urodzenia:	Wyznanie:	Język ojczysty:
Falda mongolska:	$M_3 M_2 M_1 P_3 P_2 C I_3 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$	Miejsce urodzenia: wieś	powiat	gmina
	Czoto: wypukłe, proste. pochylone: słabo, miernie, silnie.		Miejsce zamieszkania: wieś	powiat	gmina
	Kości niewystające.		Zawód z którego ma utrzymanie:		
Uwłosienie	Policzkowe: wystające: słabo, miernie, silnie.		Uboczne zajęcie:		
Warga górna	Usta: małe, średnie, duże.		Miejsce urodzenia ojca: wieś	powiat	gmina
Policzki	Wargi: cienkie, mierne, grube, wywinięte.		Miejsce urodzenia matki: wieś	powiat	gmina
Broda	Ucho: { brzeg: zagięty słabo, średnio, mocno. płatki: brak, przyrośnięte. wzr. Dar.: brak, mały, średni, duży.		Zajęcie zawodowe ojca:		
Tułów	Nos: { nasada: wąska, średnia, szeroka, niska, średnia, wysoka. grzbiet: wąski, średni, szeroki, wklęsły: słabo, miernie, silnie, prosty, falisty, wypukły: słabo, miernie, silnie, garbaty.		Ilość rodzeństwa: braci	sióstr. Stan: wolny, żonaty, wdowiec.	
Ociół-żonowa	Krew:		żyje:		
Kończ. górne	UWAGI:		umarło:		
Kończ. dolne			Miejsce urodzenia żony: wieś	powiat	gmina
Oczy			Ilość dzieci: synów	córek	
Własy			żyje:		
Skóra			umarło:		

Tabela I. (Ciąg dalszy).

Nr.	Data:	Miejsce badania:		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
		41	42																			
1	Waga	21	Nas.-Prosth.	41	Najw. ob. przedudz.	58	50	-100	kg.- tal.													
2	Wzrost	22	Nas.-Subnas.	42	Najm. ob. przedudz.	59	$\frac{47+48}{51}$	-100	ram. + przr. tal.													
3	Gnathion	23	Alare-Alare	43	Ob. podbicia gór.	60	$\frac{49}{51}$	-100	re. tal.													
4	Suprasternale	24	Glab.-Opist.	44	Ob. podbicia doln.	61	$\frac{5}{51}$	-100	k. d. tal.													
5	Symphysion	25	Eur.-Eur.	45	Ob. stopy na Met.	62	$\frac{52+53}{51}$	-100	ud. + przn. tal.													
6	Tibiale	26	Mast.-Mast.	46	(2-3) v.-gn.	63	$\frac{12}{51}$	-100	stop. tal.													
7	Sphyrion	27	Front.-Front.	47	(8-9) ram.	64	$\frac{14}{51}$	-100	bar. tal.													
8	Akromion	28	Zyg.-Zyg.	48	(9-10) przr.	65	$\frac{17}{51}$	-100	mied. tal.													
9	Radiale	29	Gon.-Gon.	49	(10-11) ręk.	66	$\frac{13}{12}$	-100	wsk. stop.													
10	Stylion	30	Ob. głowy	50	(8-11) Kg.	67	$\frac{18}{49}$	-100	wsk. ręk.													
11	Daktylion	31	Ob. szyji	51	(4-5) tal.	68	$\frac{17}{49}$	-100	mied. bar.													
12	Pterion-Akrop.	32	Ob. piersi	52	(5-6) ud.	69	$\frac{15}{16}$	-100	wsk. piers.													
13	Mtr. 1-mtr. m.	33	Ob. w paste	53	(6-7) przn.	70	$\frac{1}{(2)}$	-100	w													
14	Akrom.-Akrom.	34	Ob. na liosp.	54	(3-4) sz.	71	$\frac{25}{24}$	-100	wsk. gł.													
15	Śr. piers. poprz.	35	Ob. na Trochan.	55		72	$\frac{20}{28}$	-100	wsk. tw.													
16	Śr. piers. strz.	36	Najw. ob. ram.	56		73	$\frac{21}{28}$	-100	wsk. g. tw.													
17	Iliocrist.-Iliocrist.	37	Najw. ob. przedr.	57		74	$\frac{29}{28}$	-100	jugom.													
18	Metacar. 1-met. m.	38	Najm. ob. przedr.			75	$\frac{27}{28}$	-100	jugofront.													
19	Phal. III.-Dakt.	39	Najw. ob. uda			76	$\frac{23}{22}$	-100	wsk. nos.													
20	Nasion.-Gnath.	40	Ob. kolana																			

skiem. Dokszyce¹⁾, które spłonęły w r. 1708 podczas wojny szwedzkiej. Mołodeczno²⁾, przez które cofał się Napoleon z resztkami swej armji.

Współczynniki asocjacji czterech cech w gminach.

Celem ogólnego zorientowania się co do składu rasowego ludności została zastosowana metoda analizy asocjacyjnej ogłoszona przez Prof. Czekańskiego w ostatnim zeszycie praskiej „Anthropologie“³⁾. Pozwala ona na uchwycenie tych zespołów cech, które mają tendencje do stosunkowo częstszego współczesnego występowania.

Określiwszy w poszczególnych gminach naszego terytorjum odsetki poszczególnych kategorii wzrostu, wskaźnika głównego, barwy włosów i barwy oczu, możemy sobie odpowiedzieć na pytanie: powiększaniu się jakich kategorii innych cech towarzyszy powiększanie się danej kategorii pewnej cechy. Uchwyciwszy zespoły kategorii różnych cech, wykazujących tendencje do współczesnego wykazywania przyrostu liczebności, dojdziemy przecież do poznania zespołów odpowiadających typom antropologicznym.

Aby osiągnąć ten rezultat, po rozsegregowaniu całego materiału według jego przynależności gminnej, wyżej przytoczone cztery cechy, wzrost, wskaźnik główny, barwa włosów i barwa oczu, zostały potraktowane w sposób następujący:

Każdą z nich podzielono na pewną ilość kategorii, a mianowicie:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. wzrost | na: wysokich . . . (x — 170 cm) |
| | średnich . . . (169·9 — 160 „) |
| | niskich . . . (159·9 — x „) |
| 2. wskaźnik gł. | „ : pośredniogłowych (x — 79·9) |
| | podkrótkogłowych (80 — 82·9) |
| | krótkogłowych (83 — 84·9) |
| | nadkrótkogłowych (85 — x) |

¹⁾ Słownik geograficzny, T. 2., str. 93.

²⁾ „ „ „ 6., „ 648.

³⁾ Le problème de la synthèse des cartogrammes et les types anthropologiques. Praga. Anthropologie 1924, T. II. Z. 3—4.

3. barwa włosów na: ciemne . . . (Nr. 4—8)
 (odcienie określane na podstawie tablicy E. Fischera) ciemno-blond. („ 9—14)
 jasne . . . („ 1—3 i 15—26)
4. barwa oczu „ piwne . . . („ 1—7)
 (odcienie określane na podstawie tablicy R. Martina) siwe . . . („ 12—13)
 zielone . . . („ 8—11)
 niebieskie . . („ 14—16)

Kategorie tych cech zostały obliczone w procentach, dla każdej gminy osobno. W celu zorientowania się w metodzie postępowania podaję poniżej jedną z ułożonych tablic.

Tablic takich otrzymałem 16-cie, t. j. tyle, ile gmin znajduje się w powiecie.

Poniżej podaną tablicę ułożyłem dla gminy Wiążyń liczącej w materiale 95 osobników.

Tabela II.

Liczebności kategorii wskaźnika głównego, wzrostu i odcieni włosów i oczu.

	Włosy			%	Oczy			
	ciemne i szatynowe	c. blond.	jasne		piwne	siwe	zielone	nieb.
Pośrednio-głowi . .	25	1	—	27	7	4	4	11
Podkrótko-głowi . .	29	3	6	40	10	4	5	19
Krótkogłowi	11	—	2	14	2	5	2	4
Nadkrótko-głowi . .	12	3	3	19	4	6	3	5
%	81	7	12	100	24	20	15	41
Wysocy . .	32	3	4	41	10	8	6	15
Średni . .	39	1	4	46	12	7	5	20
Niscy . . .	6	3	3	13	1	4	3	4

W tablicy powyższej cyfry umieszczone w kategoriach cech przedstawiają wartości bezwzględne, kolumny sumaryczne podają odsetki.

Na podstawie tego materiału, stosując współczynnik współzależności, zmierzono stopień intensywności w jakim powiększaniu się liczebności poszczególnych kategorii kształtu głowy

i wzrostu towarzyszy powiększanie poszczególnych kategorii odcieni włosów i barwy oczu.

Wobec tego, że dane indywidualne są reprezentowane zaledwie przez 16 gmin, współczynniki współzależności zostały obliczone na podstawie liczb porządkowych otrzymanych porządkując gminy wedle zniżających się liczebności każdej kategorii. Wzór ten został podany przez Prof. Czekanowskiego w Zarysie metod statystycznych ¹⁾.

Przy założeniu dyspersji normalnej ma on postać następującą ²⁾:

$$R_{yx} = 2 \sin \left(\frac{\pi}{6} \cdot \rho_{yx} \right)$$

jeśli $\rho_{yx} = 1 - \frac{6}{n} \cdot \frac{\sum (l_i - l'_i)^2}{(n^2 - 1)}$

l_i oznacza tu liczbę porządkową gminy i , określoną co do badanej kategorii pierwszej, a l'_i co do kategorii drugiej cechy, n zaś jest liczebnością t. j. oznacza liczbę gmin.

W ten sposób otrzymane współczynniki pozwalają nam na ścisłe ujęcie stosunków zachodzących między kategorjami badanych cech, jakoteż na uchwycenie prawidłowości zaznaczających się w ich asocjacjach.

Obliczenie powyższe zostało przeprowadzone w sposób następujący: weźmiemy ujęcie współzależności pomiędzy ilościami krótkogłowych i ciemnych blondynów powyższej tabeli II.

W tabeli III. szeregujemy krótkogłowych według wielkości ich odsetek, podając, obok podanych w nawiasach odsetek krótkogłowych, liczbę porządkową gminy. W następnej kolumnie podajemy, obok odsetek ciemnych blondynów, podanych w nawiasach, liczbę porządkową gminy, ustaloną według malejących wielkości tych ostatnich. Kolumna trzecia podaje różnice pomiędzy temi liczbami porządkowemi, a ostatnia kwadraty tych różnic. Suma otrzymana w tej ostatniej kolumnie wstawiona do powyższego wzoru daje nam współczynnik współzależności. Współczynnik ten ujmuje tendencję zachodzącą w powiększaniu

¹⁾ Czekanowski Jan. Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. Warszawa 1913.

²⁾ Pearson K. Mathematical Contributions etc. XVI. On Further Methods of Determining Correlation. Biometric Series IV. Drapers Company Research Memoirs. London 1907, s. 12, 13.

Tabela III.

Obliczenie współczynnika współzależności.

Gminy	Krótkogłowi	Ciemni blondyni	$(l_i - l_i')$	$(l_i - l_i')^2$
5	(35) 1	(15) 1	0	0
13	(27) 2	(7) 10	8	64
4	(25) 3	(13) 4	1	1
2	(24) 4	(5) 15	11	121
16	(19) 5	(7) 11	6	36
12	(18) 6	(7) 12	5	25
10	(18) 6	(14) 2	4	16
14	(17) 8	(8) 9	1	1
11	(16) 9	(9) 8	1	1
6	(14) 10	(14) 3	7	49
15	(14) 11	(7) 13	2	4
8	(13) 12	(13) 5	7	49
3	(13) 13	(10) 7	6	36
7	(11) 14	(7) 14	0	0
1	(9) 15	(5) 16	1	1
9	(7) 16	(11) 6	10	100
Suma . . .				504

się odsetki krótkogłowych wraz z powiększaniem się odsetki ciemnych blondynów w poszczególnych gminach.

$$q_{yx} = 1 - 0.375 \times \frac{5.04}{5.5} = +0.25882$$

$$r_{yx} = 2 \sin (30^\circ \times 0.25882) = +0.270.$$

Wyniki w ten sposób przeprowadzonych obliczeń współczynników współzależności zestawia poniższa tabela IV.

Jak widzimy współczynniki dodatnie wykazują duże różnice co do swych wartości bezwzględnych. Różnice te zostały przedstawione graficznie, zależnie od ich wielkości, w ten sposób, że wyższe wartości otrzymały odcienie ciemniejsze, niższe zaś jaśniejsze.

Postąpiwszy w ten sposób otrzymujemy ogólny graficzny obraz asocjacji czterech cech zasadniczych:

Już w wyżej wspomnianej pracy, poświęconej metodzie analizy asocjacyjnej, Prof. Czekanowski zwraca uwagę na intensywniejsze kojarzenie się ciemniejszej pigmentacji z wyższym wzrostem u popisowych Szwecji i Badenu i wnioskuje,

Tabela IV.

Asocjacje kategorii wskaźnika głównego, wzrostu i odcieni oczu i włosów.

Cechy	Włosy			Oczy			
	ciemne (bruneci i szatyni)	c. blond	jasne	piwne	siwe	zielone	nieb.
Wskaźnik							
Długogłowi	-0.17539	+0.28156	+0.52953	-0.37355	-0.30401	+0.17854	+0.51765
Posr. głowi	+0.61802	-0.20381	-0.06763	+0.14703	+0.27784	-0.35957	+0.24732
Krótkogłowi	+0.17759	+0.27272	-0.15193	+0.41963	+0.46690	+0.30407	-0.53942
Nadkrótkogl.	+0.24732	+0.06521	-0.28151	+0.07942	-0.00916	+0.19471	+0.14804
Wysoy	+0.56803	+0.01529	-0.45622	+0.40562	+0.03451	+0.20021	-0.27271
Średni	-0.50988	+0.45338	+0.56949	-0.15976	+0.21292	+0.04738	+0.08682
Nisicy	-0.03058	-0.06781	+0.52903	+0.03803	-0.14761	-0.02972	+0.27901
Wzrost							

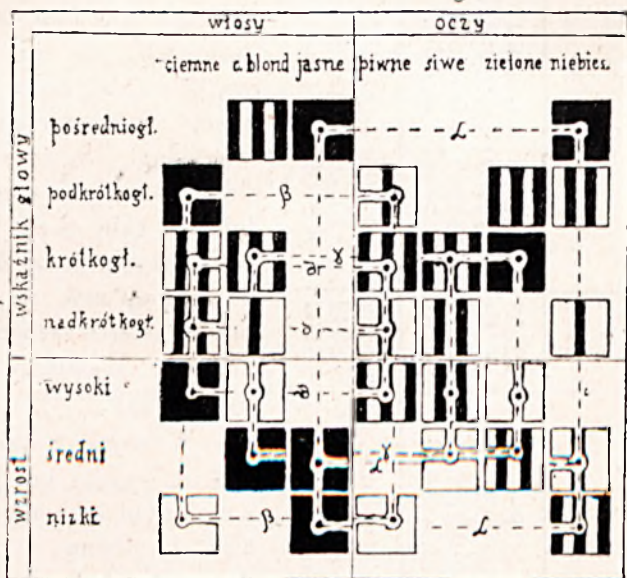
że diagram został zniekształcony przez fakt, że badani tam popisowi nie osiągnęli jeszcze naogół, ani wzrostu, ani pigmentacji normalnej dla osobników dorosłych.

W naszym diagramie związek ten występuje tak jaskrawo, że nie ulega wątpliwości, że z jednej strony żołnierze nasi pod względem swego rozwoju fizycznego pozostają daleko w tyle poza popisowymi tych dwu krajów, z drugiej zaś, że wynik ogólny mógł przezeń zostać zupełnie zasadniczo zmodyfikowany.

W istocie widzimy, że wzrost wysoki kojarzy się z ciemnym odcieniem włosów i piwną i zieloną barwą oczu; średni z włosami ciemno-blond i siwą, a w słabszym stopniu niebieską barwą oczu i wreszcie niski jedynie z jasnymi włosami i niebieskimi oczami. Dlatego też nie jest dla nas niespodzianką, gdy stwierdzamy zespoły cech odmienne nieco od tych, które stwierdzano dotychczas jako charakterystyczne dla poszczególnych typów ludności naszej.

Istotnie uwzględniając w diagramie zamykające się prostokąty, charakteryzujące występujące zespolone kombinacje powyżej wspomnianych czterech cech, otrzymałem następujące charakterystyki poszczególnych typów:

Przedewszystkiem uderza nas skojarzenie pośredniogłowości, włosów jasnych, oczu niebieskich ze wzrostem średnim i niskim. (Ryc. 1).



Ryc. 1.

Zespół ten odpowiada bezwątpienia typowi północno europejskiemu (α), jakkolwiek wzrost pozostaje w sprzeczności z dotychczasowymi wynikami. Mamy tu oczywiście konsekwencje powolniejszego rozwijania się typu północno-europejskiego. Zaznacza się ona tu tem jaskrawiej wobec tego, że ludność powiatu Wilejskiego, jako biedna, wykazuje w opóźnieniach rozwoju powolniej rozwijających się typów tem większe kontrasty. To, że włosy ciemno-blond, kojarzące się podobnie jak i jasne z długogłowością, kojarzą się jedynie ze wzrostem średnim, a nie niskim, może być interpretowane, że bardziej w swoim rozwoju posunięte osobniki typu północno-europejskiego są nie tylko wyższe, lecz też i ciemniejsze.

Drugi zespół stanowi krótkogłowość kojarząca się z włosami ciemno-blond, wzrostem średnim i wysokim z oczami zielonemi i siwemi. Zespół ten odpowiada typowi subnordycznemu (γ). Wobec tego, że tutaj mamy zespół charakterystyczny, odpowiadający wynikowi prac poprzednich, należy wnioskować, że typ ten pod względem swego rozwoju jest znacznie dalej posunięty, bardziej dojrzały, w porównaniu z typem północno-europejskim. Zgadza się to w zupełności z ogółem naszych wiadomości i zwłaszcza z wynikiem pracy Ks. Dr. Rosińskiego¹⁾, z której wynika, że typ subnordyczny nie tylko rozwija się szybciej, ale też i żyje krócej. Jednakże i dla niego możemy w tablicy naszej skonstatować fakty świadczące, że ogół osobników tego typu nie jest jeszcze zupełnie dojrzały. Zaznacza się tutaj bowiem, że osobniki niższe wykazują tendencję do oczu siwych, gdy u wyższych mamy tendencje do oczu zielonych.

Trzeci składnik charakteryzuje zespół wzrostu wysokiego, kojarzącego się ze skrajną krótkogłowością, oczami piwnemi i włosami ciemnymi. Cechy powyższe odpowiadają typowi dynarskiemu (δ), jakkolwiek należy się liczyć z możliwością, że w skład tej kombinacji mogło wejść dużo skrajnych warjantów typu subnordycznego (γ), bardziej posuniętych w swoim rozwoju.

Największą niespodzianką, znajdującą się w sprzeczności z wynikami interpretacji linii regresji, stanowi fakt, że nie mamy prostokątnego zamknięcia odpowiadającego typowi presłowiańskiemu (β). Gdy jednakże przyjrzymy się dokładniej naszemu diagramowi, to widzimy, że podkrótkogłowość charakterystyczna dla tego typu wykazuje najściślejsze ze wszystkich tu obserwowanych zespołów z włosami ciemnymi, kojarząc się pozatem z oczami piwnemi. Te zaś ostatnie wykazują nie tylko charakterystyczne dla typu dynarskiego zespolenie ze wzrostem wysokim, ale też i ze wzrostem niskim. Dla zamknięcia charakterystycznego dla typu presłowiańskiego brak nam zatem pozytywnego zespolenia wzrostu niskiego z ciemnymi włosami i piwnemi oczami. Wobec tego, że ujawnieniu się tych zespo-

¹⁾ Rosiński Bolesław Ks. Dr.: Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu pułtuskiego. Kosmos 1923, T. 48.

leń przeciwdziałać musi fakt opóźnień rozwojowych, zarówno u tego, jak i północno-europejskiego typu, brak oczekiwanego zamknięcia przestaje być dla nas niespodzianką. Stwierdzić zaś zresztą należy, że tendencja do wytworzenia się takiego zamknięcia zaznacza się w naszym diagramie bardzo wyraźnie. Gdy zespolenie włosów ciemnych ze wzrostem średnim daje nam współczynnik $r = -0.51$, to przy skojarzeniu włosów ciemnych ze wzrostem niskim podnosi się on już do $r = -0.03$. Potrzeba zatem bardzo nieznacznego pociemnienia, niskich zapóźnionych w swoim rozwoju osobników tego typu, aby znak współczynnika asocjacji wzrostu niskiego i oczu piwnych się zmienił, i wystąpiło zamknięcie charakterystyczne dla typu presłowiańskiego.

Wreszcie należy stwierdzić, że w tablicy naszej zaznacza się jeszcze jedno zamknięcie, a mianowicie podkrótkogłowość kojarząca się ze wzrostem wysokim, oczami piwnymi i włosami ciemnymi. Zamknięcie to odpowiada śródziemnomorskiemu typowi ϱ . Wynik ten nie powinien nas zadziwić, gdyż wiemy, że jeszcze w okresie wczesno-historycznym typ śródziemnomorski stanowił przeważającą część składową ludności terytorjów stepowych Europy Wschodniej i sięgnął daleko na północ poza ich granice.

Kończąc omawianie wyników danych nam przez diagram należy podkreślić raz jeszcze, że mamy tu do czynienia z materiałem, którego poszczególne składniki są w różnym stopniu zapóźnione w swoim rozwoju. Komplikuje to niesłychanie wyniki, które występują tak jaskrawo, gdy mamy do czynienia z materiałem dorosłym.

Dlatego też jest zupełnie zrozumiałe, że badanie linii regresji dało wyniki tak niewyraźne i tak niezmiernie trudne do interpretacji. Wyniki osiągnięte w tym rozdziale stanowią muszą zatem podstawę ogólnej orientacji w dalszych wynikach mej pracy.

Zesrodkowują się one z jednej strony w stwierdzeniu, że typy α , β , γ , δ i ϱ wchodzi w skład ludności badanego terytorjum, z drugiej zaś, w skonstatowaniu, że mamy tutaj do czynienia z materiałem jeszcze nie dorośniętym. Ten ostatni moment skomplikował niezmiernie nasze wyniki wskutek bardzo poważnego opóźnienia osobników typu α , a według wszel-

kiego prawdopodobieństwa i β . Stanowi to główny wynik mej pracy.

W dalszych rozdziałach postaram się przedewszystkiem wykazać to niesłychane skomplikowanie wyników, jakie opóźnieniami rozwojowemi spowodowane zostało.

Główne cechy antropologiczne.

Zorjentowawszy się ogólnie co do składu antropologicznego ludności na podstawie diagramu asocjacyj czterech cech zasadniczych, postanowiłem przeprowadzić bardziej szczegółową charakterystykę ludności powiatu Wilejskiego, na podstawie kilku cech antropologicznych, a to: wzrostu, barwy włosów, barwy oczu, wskaźnika głównego, wskaźnika twarzy, wskaźnika górno-twarzowego, wskaźnika jarzmowo-szczękowego, wskaźnika jarzmowo-czołowego i wskaźnika nosowego.

Charakterystyka ta została oparta na obliczeniu średnich, wskaźników zmienności, odchyień średnich, jakoteż szeregów liczebności tych cech dla całego materiału, t. j. dla 980 osobników.

Wprawdzie w materiale zbadanym, znajduje się 831 Białorusinów i 149 Polaków, podział na te dwie kategorie uskuteczony nie został ze względu na to, że obydwie narodowości reprezentują ludność rdzenną, związaną węzłami długiego współżycia, a nawet i w znacznym stopniu wspólnego pochodzenia.

Przejawia się to pod względem antropologicznym bardzo drobnymi różnicami wzrostu i wskaźnika głównego. Stwierdzenie tego faktu skłoniło mnie do łącznego traktowania tych dwu grup narodowościowych.

Wreszcie, zaznaczyć muszę, że dotychczasowe analizy antropologiczne badauch populacyj opierały się wprawdzie na wyżej wymienionych cechach antropologicznych, lecz nie były dokonywane na tak liczny materiał, przy zastosowaniu tylu cech. Wskaźniki zaś: jarzmowo-szczękowy i jarzmowo-czołowy, zostały tu w analizie, na polskim materiale żywym, zastosowane po raz pierwszy¹⁾.

¹⁾ Dr. J. Mydlarski wprowadził oba powyższe wskaźniki w czasie badań antropologicznych nad garnizonami wojskowemi w Polsce.

Co nam te dwie cechy dają i w jaki sposób ujmują one kształt twarzy, zostanie podane przy opisie tych dwu cech w trakcie rozdziału.

Wzrost.

(A) Średnia arytmetyczna = 166.58 *cm* ± 0.12

(V) Wskaźnik zmienności = 3.38 „ ± 0.05

(σ) Odchylenie średnie = 5.64 „ ± 0.09

Na podstawie otrzymanej średniej, można zaliczyć ludność powiatu Wilejskiego do prawie wysokiej.

Prof. Talko-Hryncewicz¹⁾ podaje średnią wzrostu dla mężczyzn, Białorusinów Zachodnich 163.6 *cm*, dla Białorusinów Wschodnich 163.3. Wyniki te otrzymał na podstawie 961 zmierzonych osobników. Wyników tych jednak nie można zestawiać z mojami z następujących powodów:

1. Badania Prof. Talki-Hryncewicza były przeprowadzane na terytorjum 4-ech byłych gubernij, a to: Grodzieńskiej, Mińskiej, Wileńskiej i Suwalskiej, wśród których to obszarów materiałem mój stanowi bardzo małą jednostkę terytorjalną na terenie dawnej gubernji Wileńskiej położoną, na obszarze której to gubernji zebrał Prof. Talko-Hryncewicz tylko 19.6% ogółu spostrzeżeń.

2. Badania Prof. Talki-Hryncewicza były uskuteczniane na osobnikach od 18—70 roku życia, a więc obejmowały prawie wszystkie kategorie wieku, niezależnie od ich rozwoju fizycznego, podczas gdy moje obejmowały tylko kilka roczników żołnierzy w wieku popisowym, stanowiąc tem samem materiał doborowy, wyselekcjonowany przez komisje.

3. Badania Prof. Talki-Hryncewicza były przeprowadzane zgorą o 30 lat wcześniej od moich, gdyż w roku 1891-ym. Ponadto wiek średni badanych przezeń osobników wynosi około 33 lat, gdy mój materiał stanowią 22-letni żołnierze.

A zatem, gdy ludzie badani przezemnie byli urodzeni około r. 1900, materiał badany przez Prof. Talkę-Hryncewicza składał się przeciętnie z ludzi urodzonych około roku 1860-go. Obydwie serje dzielą zatem ostatnie cztery dziesięciolecia mi-

¹⁾ Talko-Hryncewicz J. Charakterystyka fizyczna ludów Litwy i Rusi. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej, Kraków 1893, T. XVII., str. 64.

nionego wieku, które były okresem podniesienia się wzrostu popisowych wskutek poprawy warunków ekonomicznych bytu ludności. Stwierdziły to badania Prof. Czekanowskiego¹⁾ co do terytorjum byłej Kongresówki.

Większą średnią w moim materiale usprawiedliwia jeszcze i ta okoliczność, że powiat Wilejski leży w północnej części Białorusi i sąsiaduje z wyższemi pod względem wzrostu terytorjami Litwinów i Żmudzinów, których wzrost na podstawie danych Prof. Talki-Hryncewicza dochodzi dla pierwszych do 165·8 *cm* (według Sniegirew²⁾ 165·6 *cm*), dla Żmudzinów do 164 *cm* (według Brennsohn³⁾ 166·2 *cm*).

Nadjezdin⁴⁾ przypuszcza, że Białorusini północni ulegli dlatego przesunięciu w kierunku wyższego wzrostu w stosunku do swych rodaków bardziej południowych, gdyż mieszały się z krwią miejscowych autochtonów fińskiego pochodzenia, znanych pod nazwą Czud, zaludniających północno-zachodnie części Rosji.

Ludność powiatów południowych Białorusi wykazuje średnie wzrostu niższe. Na obniżenie się średniej wzrostu wpływa tu sąsiedztwo Podlasiaków o średnim wzroście 161·7 *cm*, jakoteż, jak twierdzi Anuczyn⁵⁾, wskutek gorszych warunków bytu.

To oddziaływanie wyższych Litwinów i Żmudzinów, sąsiadujących z Białorusinami tych okolic, jakoteż i lepszy gatunek ziemi w północnej części Białorusi, tłumaczą ostatecznie dlaczego wzrost jej ludności jest tak duży.

Nakoniec zaznaczyć muszę, że wprawdzie przy opisie następnych cech antropologicznych będę zestawiać wyniki przezemnie otrzymane z wynikami Prof. Talki-Hryncewicza, to jed-

¹⁾ Czekanowski J. Przyczynki do bilansu społeczno-antropologicznego Królestwa Polskiego. Lwów 1916.

²⁾ Sniegirew. Materiały dla medycinskiej statistiki i geografji Rosji. (Wojen. Med. Żurnał. 1878—1879).

³⁾ Brennsohn Isidor. Zur Anthropologie der Litauer. Dorpat 1883.

⁴⁾ Nadjezdin. Opyt istoriczeskoj geografji russkogo mira. (Bib. dla cztenja. T. XXII. 1837).

⁵⁾ O geograficzeskom rospredienii rosta mužskago nasielenja Rosji (po dannym o wsieobszcej woinskoj powinności w Imperji). S. Petersburg 1889.

nak nie należy tych zestawień, z powodów poprzednio przytoczonych, traktować jako sprzecznych z mojemi wynikami.

Tabela V.

Porównanie średnich wzrostu pow. Wilejskiego ze średniami tej cechy, otrzymanymi przez innych autorów dla różnych części Polski.

Grupa	Autor	n	A
Powiat Opatowski	Olechnowicz	190	161·7 <i>cm</i>
„ Mławski	Bochenek	83	162·4 „
„ Szczuciński	Olechnowicz	38	162·7 „
„ Pilznieński	Mydlarski	324	164·28 „
„ Kielecki	Lencewicz	428	164·3 „
„ Przeworski	Ks. Rosiński	156	164·36 „
„ Nowosandecki	Wrzosek	63	164·8 „
„ Opoczyński	Lencewicz	155	164·9 „
„ Przasnyski	Maciesza	60	164·96 „
„ Mielecki	Szafer ¹⁾	403	165·16 „
„ Pułtuski	Ks. Rosiński	156	165·35 „
Podgórzanie	Talko-Hryncewicz	624	165·4 „
Górale	„ „	201	165·6 „
Powiat Wilejski	Sobolski	980	166·58 „
„ Płoński	Rutkowski	200	167·04 „

Jak widzimy z powyższego zestawienia ludność powiatu Wilejskiego zbliża się najbardziej z jednej strony do ludności powiatu Płońskiego, który ją przewyższa, z drugiej zaś jest wyższa od Górali i Podgórzan. Różnica ta jednak jest minimalna i zamyka się w dziesiątych.

W każdym razie średni wzrost ludności powiatu Wilejskiego wybitnie przewyższa pod względem tej cechy średnie innych okolic Polski. Być może gra tu również nie małą rolę znowu ten moment, że materiał mój stanowi rezultat doboru wojskowego.

¹⁾ Według nieogłoszonej pracy ś. p. Tadeusza Szafera, której rękopis znajduje się w Zakł. antrop. U. J. K. we Lwowie.

Tabela VI.

Liczebności klas wzrostu żołnierzy powiatu Wilejskiego.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
148·45	1	0·10	160·45	39	3·98	172·45	43	4·39
149·45	—	—	161·45	46	4·69	173·45	33	3·37
150·45	—	—	162·45	51	5·20	174·45	23	2·35
151·45	—	—	163·45	55	5·61	175·45	24	2·45
152·45	6	0·61	164·45	63	6·43	176·45	24	2·45
153·45	1	0·10	165·45	83	8·47	177·45	12	1·22
154·45	9	0·92	166·45	60	6·12	178·45	7	0·71
155·45	7	0·71	167·45	64	6·53	179·45	4	0·41
156·45	18	1·84	168·45	67	6·84	180·45	3	0·31
157·45	21	2·14	169·45	55	5·61	181·45	—	—
158·45	25	2·55	170·45	44	4·49	182·45	2	0·20
159·45	36	3·67	171·45	53	5·41	183·45	1	0·10

Szereg liczebności tej cechy wykazuje charakter zdecydowanie jednolity, mając maximum w kategorii 165·45 *cm*, maximum różniące się tylko o jednostkę od średniej ogólnej całej populacji. Pozatem większy procent osobników znalazł się w kategorii 168·45 *cm* (typ γ) i 171·45 *cm* (typ α). — Jak widzimy typ α jest w szeregu najslabiej zaznaczony.

Pigmentacja.

Barwa włosów.

Pod względem barwy włosów przedstawia się ludność naszego powiatu jako dość ciemna, gdyż na 980 osobników mamy:

o włosach ciemnych i szatynowych 527 osobników, tj. 53·77%
 „ „ jasnych 413 „ „ 46·23%

Tę przewagę ciemnych odcieni włosów wykazał już przedtem ogólny diagram asocjacyj czterech cech zasadniczych.

Tabela VII.
Barwa włosów według E. Fischera.

Barwa włosów	Nr.	Ilość	%
Ciemni: bruneci	4	150	15·31
szatyni	5	356	36·33
	6	21	2·14
ciemni blondyni	7	60	6·12
	8	164	16·73
blondyni.	9	36	3·67
rudzi.	3	3	0·31
blondyni.	10	19	1·94
blondyni.	11	7	0·71
popielaci blondyni.	26	80	8·16
Jaśni: popielaci blondyni.	25	22	2·25
blondyni	12	18	1·84
"	13	3	0·31
"	24	—	—
"	15	4	0·41
"	23	13	1·33
"	16	5	0·51
"	17	7	0·71
"	22	2	0·20
"	21	2	0·20
"	18	1	0·10
"	19	—	—
"	20	—	—
"	14	7	0·71

Szereg liczebności barwy włosów wykazuje trzy maxima. Jedno największe przypada na Nr. 5., licząc 36·3% osobników. Włosy o tym kolorze są charakterystyczne dla elementów β , δ i ϱ . Drugie maximum przypada na włosy o Nrze 8., licząc 16·7% osobników. Odcień ten jest charakterystyczny dla elementów γ -owych. Co do ilości zajmuje ono miejsce drugie. Trzecie maximum przypada na włosy o Nrze 26, typowe dla elementów α -owych.

Ilościowo te trzy elementy antropologiczne ustosunkowały się podobnie jak w szeregu liczebności dla wzrostu.

Prof. Talko-Hryncewicz w swej „Charakterystyce fizycznej Białorusinów“ podaje 76·7% jasnych a 23·3% ciemnych. Różnica tak dużego przesunięcia w kierunku jasnych została spowodowana tem, że:

1. Prof. Talko-Hryncewicz wliczał w poczet jasnych wszystkich szatynów, którzy w moim materiale zostali wcieleni do ciemnych. Zachowując podział ten mielibyśmy 84·69% jasnych i 15·31% ciemnych.

2. Badania Prof. Talki-Hryncewicza były przeprowadzane na podstawie autoskopji, moje przy pomocy tablicy włosów Fischera i nie dają się wskutek tego dokładnie porównywać.

3. Mój materiał jest przeciętnie o 11 lat młodszy od materiału Prof. Talki-Hryncewicza i to tłumaczy jego większą jasnowłosość.

Barwa oczu.

Wśród zbadanych osobników było:

o oczach jasnych 665 osobników tj. 67·86%

„ „ ciemnych 315 „ „ 32·14 „ .

Ludność więc powiatu Wilejskiego przedstawia się jako wyraźnie jasnooka.

Tabela VIII. Barwa oczu według R. Martina.

Barwa oczu	Nr.	Ilość	%		
Ciemne: {	ciemne piwne . {	3	1	0·10	
		4	52	5·31	
	jasne piwne . . {	5	43	4·39	
		6	8	0·82	
		7	111	11·33	
Zielone: {	piwno-zielone .	8	100	10·20	
	niebiesko-zielone. {	9	11	1·12	
		10	27	2·76	
		11	41	4·18	
	Siwe: {	czyste siwe.	12	71	7·25
		niebiesko-siwe	13	150	15·31
	Niebieskie {	14	156	15·92	
15		126	12·86		
16		83	8·47		

Powyższy szereg liczebności, podobnie jak i poprzednie wykazuje trzy maksima, zaznaczające nam znowu trzy główne typy antropologiczne, wchodzące w skład ludności. Ilościowo typy te idą w zupełnie odwrotnym kierunku aniżeli poprzednio. Najliczniejsze maksimum przypada na oczy o Nr. 13- i 14-tym, charakterystyczne dla elementów α i γ . Drugie mniej liczne o Nr. 7- i 8-ym skupia elementy γ -owe z jednej, a δ , ρ i β -owe z drugiej strony. Trzecie o Nr. 4 i 5 najslabiej zaznaczone przypisać można elementom β -owym.

Zestawiając szeregi liczebności barwy włosów i oczu dochodzi się do przekonania, że podłożem ludności tych okolic był element jasnooki i jasnowłosy prawdopodobnie typ γ .

Ludność, przypuszczalnie w miarę krzyżowania się z typami ciemniej pigmentowanymi β , δ , ρ , ulegała stopniowemu ciemnieniu. Ciemnieniu temu jednak ulegały te dwie cechy w sposób niejednakowy. Bez wątpienia mamy tu do czynienia z konsekwencją tego, że barwa oczu wcześniej, aniżeli barwa włosów i wzrost, osiąga ustosunkowanie charakterystyczne dla ludności dorosłej. Że te dwie cechy w niejednakowy sposób reagują na zmiany pigmentacyjne, zostało niejednokrotnie wykazane w poprzednich pracach antropologicznych. W naszym przypadku mielibyśmy typowy tego przykład.

Barwa skóry.

Klasyfikacji barw skóry na różne odcienie, według tablicy v. Luschana nie można uznać za zupełnie ścisłą ze względu na to, że odcienie występujące w rzeczywistości niezupełnie odpowiadają barwom tej tablicy. Cechę więc tę należy w analizie antropologicznej traktować z dużym przybliżeniem.

Tabela IX.
Barwa skóry według v. Luschana.

Nr.	Ilość	%	Nr.	Ilość	%
4	24	6.06	8—9	16	4.04
5	9	2.27	9	46	11.62
6	—	—	10	8	2.02
7	33	8.33	26	4	1.01
7—8	11	2.78	27	1	0.25
8	244	61.61			

Z pośród 980 osobników tylko 396-ciu miało zanotowany odcień skóry, t. j. 40·41% ogólnej liczby zbadanych osobników.

Według podziału Prof. Lotha¹⁾ (1914) powyższe numery odcieni zaliczyć można do:

skóry jasnej śniado-białej Nr. 7—10 . . .	90·40%	osobników
„ „ jasno-brunatnej Nr. 4—5, 11—14 . . .	8·33%	„
„ „ „ 26—27 . . .	1·26%	„

Jak widzimy z powyższego zestawienia skóra jasna śniado-biała ma ogromną przewagę na terenie naszego powiatu.

Porównując te wyniki z otrzymanymi przez prof. Talkę-Hryncewicza dla Białorusinów Zachodnich, byłych gubernij: wileńskiej, grodzieńskiej, mińskiej i suwalskiej, widzimy, że są one ze sobą niezupełnie zgodne. Prof. Talko-Hryncewicz nie posługując się w czasie badań tablicą, wyróżnił trzy kategorie barw skóry: białą (jasną), płową i śniadą (ciemną).

Znalazł on wśród Białorusinów Zachodnich wyżej wspomnianych b. gubernij:

w kategorii skóry jasnej . . .	52%	osobników
„ „ „ płowej . . .	43·4%	„
„ „ „ śniadej . . .	4·6	„

Z powyższego zestawienia wynikałoby, że Prof. Talko-Hryncewicz nazwał skórę białą — jasną i rozbił na białą i płową. Mam wrażenie, że Prof. Talko-Hryncewicz swoim opisem osiągnął więcej aniżeli tutaj przy stosowaniu tablicy v. Luschna osiągnięte zostało. Gdyż na podstawie dotychczasowego doświadczenia wyżej wymieniona skóra płowa stanowi odcień charakterystyczny dla typu β , gdy na jego kategorie skóry jasnej złożyły się odcienie charakterystyczne dla typu γ i α , bardzo niedokładnie ujmowanych tablicą v. Luschna, a na śniadą δ i ρ .

Brak więc zgodności w obu wynikach polegałby przede wszystkim na odmiennym sposobie klasyfikacji poszczególnych odcieni.

Wskaźnik główny.

Średnia arytmetyczna (A) = 82·09 \pm 0·08

Wskaźnik zmienności (V) = 4·60 \pm 0·07

Odchylenie średnie (σ) = 3·78 \pm 0·06

¹⁾ Loth E. Wskazówki do badań antropologicznych na człowieku żywym. Prace Towarz. Naukow. Warszaws., Warszawa 1914.

Popisowi powiatu Wilejskiego na podstawie obliczonej średniej należą do podkrótkogłowych.

Tabela X.

Liczebności klas wskaźnika głównego.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
71·45	1	0·10	83·45	88	8·98
72·45	2	0·20	84·45	78	7·96
73·45	4	0·41	85·45	67	6·84
74·45	8	0·82	86·45	40	4·08
75·45	18	1·84	87·45	18	1·84
76·45	31	3·16	88·45	25	2·55
77·45	56	5·71	89·45	12	1·22
78·45	83	8·47	90·45	7	0·71
79·45	96	9·80	91·45	6	0·61
80·45	112	11·43	92·45	6	0·61
81·45	99	10·10	93·45	2	0·20
82·45	117	11·94	94·45	4	0·41

Przebieg ilości osobników w poszczególnych klasach przedstawia charakter niezmiernie zwartego ich ułożenia się.

Krzywa szeregu liczebności przedstawia się jako linja trójwierzchołkowa. Jeden z tych wierzchołków przy wskaźniku 80·45 oznaczam jako charakterystyczny dla typu β , drugi dla typu γ . Trzeci waham się przypisywać jakiemuś typowi antropologicznemu. Typ λ i δ mają podobny wskaźnik.

Rozpatrując dwa najliczniejsze maksima t. j. β -owe i γ -owe doznaje się wrażenia, że elementy te zdążają pod względem tej cechy do wyrównania swych różnic. Biorąc jednak pod uwagę znaczny wskaźnik zmienności tej cechy, dochodzimy do przekonania, że ludność tego powiatu nie osiągnęła zupełnego zatarcia różniczkowania rasowego pod tym względem. Na fakt ten wskazują zresztą zaznaczające się maksima. Występują one wyraźnie jedynie dlatego, że dwa elementy t. j. β i γ są najliczniej reprezentowane i równoważąc się wzajem, dają się wyróżnić dwoma słabo zaznaczonymi wierzchołkami.

Tabela XI.

Porównanie średniej wskaźnika głównego pow. Wilejskiego, ze średniami tej cechy otrzymanymi przez innych autorów, dla różnych części Polski.

G r u p a	A u t o r	n	A
Górale	Talko-Hryncewicz	201	85·73
Powiat Nowosandecki	Wrzosek	63	85·27
" Będziński	Romanowska ¹⁾	539	85·31
" Pilznieński	Mydlarski	324	84·98
Podgórzanie	Talko-Hryncewicz	624	84·34
Powiat Przasnyski	Maciesza	60	82·50
" Wilejski	Sobolski	980	82·09
Białorusini Zachod.	Talko-Hryncewicz	429	82·1
Powiat Świeciecki	Bachman ²⁾	319	82—83
" Wołkowyski	Mydlarski	—	82—83
" Płoński	Rutkowski	200	81·74
" Pułtuski	Ks. Rosiński	156	81·69
" Opoczyński	Lencewicz	155	81·6
Wojew. Wileńskie	Mydlarski ³⁾	—	81·56
Powiat Mławski	Bochenek	83	81·50
" Szczuciński	Olechnowicz	38	81·30

Jak widać z powyższego zestawienia wyniki przeze mnie otrzymane zgadzają się bardzo dokładnie z wynikiem Prof. Talki-Hryncewicza. Wskazywałoby to na względnie dużą jednolitość terytorjum Białorusi Zachodniej pod względem jej struktury antropologicznej. Ta sama zgodność zachodzi i z wynikami Zołotarewa, który przeprowadzał swe badania wśród ludności guberni Pskowskiej niezbyt daleko od byłej guberni Wileńskiej położonej. Zołotarew otrzymał podobną średnią wskaźnika.

Naogół średnia wskaźnika głównego ludności powiatu Wilejskiego zajmuje wśród średnich tej cechy dla innych terytorjów ziem polskich miejsce pośrednie i należy na podstawie mapy wskaźnika głównego Dra Mydlarskiego ⁴⁾, do bloku

¹⁾ Romanowska M. Charakterystyka antropologiczna ludność powiatu Będzińskiego (rękopis).

²⁾ Na podstawie danych wojskowej ankiety antropolog. z lat 1921—1923.

³⁾ " " " " " " " " 1921—1923.

⁴⁾ " " " " " " " " 1921—1923.

ludności typu γ , rozdzielonego wąskim podłużnym pasem ludności bardziej długogłowej o kierunku południkowym na wschód od Niemna.

Wskaźnik twarzy.

Średnia arytmetyczna (A) = 84.59 ± 0.11

Wskaźnik zmienności (V) = 6.11 ± 0.09

Odchylenie średnie (σ) = 5.24 ± 0.08

Naogół mamy tu twarze pośrednie z tendencją do szerokich, ze względu na to, że średnia nasza stanowi dolną granicę pośredniolicych i leży na przejściu do szerokolicych.

Twarze o tym wskaźniku są charakterystyczne dla elementu γ -owego.

Tabela XII.

Liczebności klas wskaźnika twarzy.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
67.45	2	0.20	90.45	42	4.29
68.45	—	—	91.45	27	2.76
69.45	—	—	92.45	17	1.74
70.45	3	0.31	93.45	17	1.74
71.45	2	0.20	94.45	8	0.82
72.45	5	0.51	95.45	6	0.61
73.45	2	0.20	96.45	7	0.71
74.45	5	0.51	97.45	5	0.51
75.45	12	1.22	98.45	—	—
76.45	27	2.76	99.45	2	0.20
77.45	23	2.35	100.45	2	0.20
78.45	34	3.47	101.45	1	0.10
79.45	43	4.39	102.45	—	—
80.45	69	7.04	103.45	2	0.20
81.45	70	7.14	104.45	—	—
82.45	98	10.00	105.45	—	—
83.45	86	8.78	106.45	1	0.10
84.45	79	8.06	107.45	—	—
85.45	67	6.84	108.45	2	0.20
86.45	75	7.65	109.45	—	—
87.45	65	6.63	110.45	—	—
88.45	42	4.29	111.45	1	0.10
89.45	31	3.16	—	—	—

Krzywa szeregu liczebności wskaźnika twarzowego wykazuje 5 wierzchołków z których:

pierwszy	przy wskaźn. 76	odpowiada	przypuszczalnie	typowi λ
drugi	" " 80—81	"	"	" β
trzeci	" " 82	"	"	" γ
czwarty	" " 86	"	"	" δ
piąty	" " 90	"	"	" α .

Jak widzimy z przebiegu krzywej szeregu liczebności tej cechy, element γ -owy jest najliczniej reprezentowany, on też oddziałuje na maksima w klasie 86, tak że mamy kolejno: δ , β , α i λ .

Rozpatrując maksimum dla typu β i γ łatwo zauważyć, że oba te elementy wykazują tendencję ku zlaniu się i zatarciu swych różnic pod tym względem, przyczem maksimum typu β wcale jaskrawo od linii krzywej się nie odcina.

Jest to zrozumiałe, gdyż typy te wykazują niewielkie różnice pod względem tej cechy, względnie obydwaj mają twarze dość szerokie, przyczem zdaje się, że w konsekwencji oddziaływania typu β , wierzchołek charakterystyczny dla typu γ został przesunięty ku niższym klasom, bodaj z klasy 84.

Tabela XIII.

Zestawienie średniej morfologicznego wskaźnika twarzy powiatu Wilejskiego ze średnimi tej cechy, otrzymanymi przez innych autorów dla różnych części Polski.

Grupa	Autor	n	A
Powiat Przasnyski	Maciesza	60	90·20
Górale	Talko-Hryncewicz	201	90·08
Powiat Pułtuski	Ks. Rosiński	179	87·97
" Będziński	Romanowska	539	87·91
Podgórzanie	Talko-Hryncewicz	624	86·89
Powiat Pilznieński	Mydlarski	324	86·42
" Płoński	Rutkowski	200	85·10
" Wilejski	Sobolski	980	84·59
Smardzewice (p. Opocz.)	Lencewicz	156	84·13
Powiat Mielecki	Szafer	—	83·99

Jak widać z powyższego zestawienia, średnia wskaźnika twarzy ludności powiatu Wilejskiego zajmuje jedno z ostatnich miejsc i należy do wcale szerokolicych w stosunku do innych terytorjów Polski. Najbardziej zbliża się nasza średnia do ludności Smardzewic powiatu Opoczyńskiego z jednej, a do ludności powiatu Płońskiego z drugiej strony. Należałoby to tłumaczyć położeniem obu powyższych powiatów na terenie ludności β -owej, podczas gdy na terytorjum powiatu Wilejskiego, o przewadze elementów γ -owych, typ β poważne co do ilości zajmuje stanowisko.

Zołotarew w swej charakterystyce Białorusinów zaznacza, że najbardziej szerokolicy są Białorusini dzisiejscy, podczas gdy mohylewscy, bardziej od terytorjum mojej serji oddaleni, mają mniejszy procent szerokolicych.

Wskaźnik górno-twarzowy.

$$\text{Średnia arytmetyczna } (A) = 45.85 \pm 0.09$$

$$\text{Wskaźnik zmienności } (V) = 8.98 \pm 0.14$$

$$\text{Odchylenie średnie } (\sigma) = 4.12 \pm 0.06$$

Na podstawie otrzymanej średniej dla tej cechy, ludność powiatu Wilejskiego posiada szerokie twarze górne. Porównując średnią twarzy górnej ze średnią twarzy całkowitej, widzimy, że odchyła się ona od tamtej dość znacznie w kierunku większej szerokości. Jest ona przez to bardziej charakterystyczną dla elementu β -owego, podczas gdy średnia całej twarzy była charakterystyczna dla typu γ .

Widocznie rolę w wydłużeniu całej twarzy odegrać tu musiała szczeka dolna, posiadająca u typu β znaczniejszą wysokość, gdy u typu γ jest ona niska.

Badania dotychczasowe¹⁾ stwierdziły, że takie wysokie szczęki posiadają elementy β -owe.

Wskaźnik zmienności jest dość duży, coby wskazywało na znaczne zróżnicowanie rasowe mego materiału pod względem tej cechy.

¹⁾ Rosiński B. Ks. Dr. Badania antropologiczne nad żuchwami ziem polskich. Odbitka ze sprawozdań z posiedzeń Tow. Naukowego Warszawskiego. Wydział Nauk matem. i przyrod. R. IX. Zeszyt 5. Warszawa 1916.

Tabela XIV.

Liczebności klas wskaźnika górno-twarzowego.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
30·45	1	0·10	49·45	44	4·49
31·45	—	—	50·45	35	3·57
32·45	1	0·10	51·45	47	4·80
33·45	—	—	52·45	25	2·55
34·45	1	0·10	53·45	16	1·63
35·45	5	0·51	54·45	16	1·63
36·45	9	0·92	55·45	6	0·61
37·45	6	0·61	56·45	5	0·51
38·45	22	2·25	57·45	1	0·10
39·45	24	2·45	58·45	1	0·10
40·45	36	3·67	59·45	—	—
41·45	59	6·02	60·45	—	—
42·45	65	6·63	61·45	1	0·10
43·45	93	9·49	62·45	—	—
44·45	97	9·90	63·45	1	0·10
45·45	112	11·43	64·45	—	—
46·45	91	9·29	65·45	—	—
47·45	87	8·88	66·45	1	0·10
48·45	72	7·35	67·45	—	—

Przebieg liczebności klas tej cechy nie wykazuje nam tych maksimów, któreśmy stwierdzili dla wskaźnika morfologicznego twarzy.

Bezwątpienia konsekwencją przesunięcia się typu γ ku większej szerokicości jest zlanie się maksimów charakterystycznych dla typu β i γ i wytworzenie jednego wspólnego w klasie 45·45. Natomiast maksimum w klasie 51·45, stanowić będzie przypuszczalnie rezultat oddziaływania typu α .

Wynik ten stwierdza, że tam, gdzie mamy do czynienia ze sprawą odgraniczenia tych dwóch typów, wskaźnik morfologiczny twarzy posiada większą wartość od wskaźnika górno-twarzowego. Podnosi to i Dr. Mydlarski¹⁾, który przy tej cieszce miał do czynienia z temi samemi trudnościami.

¹⁾ Mydlarski Jan. Analiza antropologiczna ludności powiatu Pilnieńskiego. Archiwum Tow. Naukowego we Lwowie. Dział III. Tom III. Zeszyt VIII. 1924.

Zestawienia porównawczego nie podaję, dla braku dostatecznego materiału z innych terytoriów ziem polskich.

Wskaźniki jarzmowo-szczękowy i jarzmowo-czołowy.

Wskaźniki te nie były jeszcze dotychczas w naszej literaturze naukowej szerzej omawiane. Zostały one po raz pierwszy w polskiej literaturze antropologicznej omówione przez p. Dr. Martę Frankowską¹⁾ na materiale kostnym. Do badań na materiale żywym zostały one po raz pierwszy w szerszym zakresie wprowadzone przez Dra J. Mydlarskiego w czasie badań nad polskimi garnizonami woskowemi.

Wskaźniki te ujmują wzajemny stosunek szerokości łuków jarzmowych (*zygion-zygion*), tj. szerokości twarzy, w stosunku do szerokości szczęki dolnej (*gonion-gonion*), oraz najmniejszej szerokości czoła (*frontotemporale-frontotemporale*). W ten sposób zostaje uchwycony kontur całej twarzo-czaszki. Im wskaźnik jarzmowo-szczękowy i jarzmowo-czołowy jest wyższy, tem szerokość szczęki dolnej jakoteż szerokość czoła jest większa przy jednakowej szerokości twarzy. W takim wypadku twarz całkowita wraz z czołem i szczęką dolną posiada owal prawidłowszy. Jeśli zaś przy tej samej szerokości twarzy wskaźnik jest niższy, tem szerokość szczęki dolnej jakoteż szerokość czoła jest mniejsza, a wtedy twarz całkowita jest bardziej kątowata i nieregularna.

Wskaźnik jarzmowo-szczękowy.

Średnia arytmetyczna (A) = 75.20 ± 0.09

Wskaźnik zmienności (V) = 6.00 ± 0.09

Odchylenie średnie (σ) = 4.51 ± 0.07

Ze względu na brak badań antropologicznych na materiale żywym przy zastosowaniu tego wskaźnika, nie mogę na podstawie otrzymanej średniej na razie określić jaki kontur twarzy zbadana przeze mnie ludność posiada.

Postaramy się to bliżej określić na podstawie liczebności klas i przebiegu ich krzywej.

¹⁾ Frankowska Marta. Czaszki z lwowskiej katedry łacińskiej z XVII i XVIII w. Kosmos 1925, Tom 50., str. 649.

Tabela XV.

Liczebności klas wskaźnika jarzmowo-szczękowego.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
45·45	1	0·10	69·45	33	3·37
46·45	—	—	70·45	39	3·98
47·45	—	—	71·45	59	6·02
48·45	—	—	72·45	69	7·04
49·45	—	—	73·45	80	8·16
50·45	—	—	74·45	82	8·37
51·45	—	—	75·45	108	11·02
52·45	—	—	76·45	105	10·71
53·45	—	—	77·45	76	7·76
54·45	—	—	78·45	85	8·67
55·45	—	—	79·45	58	5·92
56·45	—	—	80·45	47	4·80
57·45	—	—	81·45	23	2·35
58·45	1	0·10	82·45	18	1·84
59·45	1	0·10	83·45	15	1·53
60·45	1	0·10	84·45	6	0·61
61·45	3	0·31	85·45	3	0·31
62·45	1	0·10	86·45	4	0·41
63·45	1	0·10	87·45	—	—
64·45	5	0·51	88·45	3	0·31
65·45	1	0·10	89·45	2	0·20
66·45	12	1·22	90·45	1	0·10
67·45	19	1·94	91·45	1	0·10
68·45	17	1·74	—	—	—

Przebieg liczebności klas wykazuje następujące maksima:

jedno przy wskaźniku 73 i 74,

drugie „ „ 75 i 76,

trzecie „ „ 78

Najliczniejsze maksimum w klasie 75·45 szeregu liczebności odpowiada średniej ogólnej dla całego materiału. Ze względu na to, że maksimum to odniosłem do typu γ , ludność naszego powiatu na podstawie otrzymanej średniej posiada twarze o konturach zaokrąglonych, które to kontury są prawdopodobnie charakterystyczne dla tego elementu. Drugie maksimum w klasie 73·45 zlewające się z poprzednim, mniej liczne,

odniosłem do typu β , który to element posiada bezwątpienia twarze o konturach trójkątnych w stopniu mniejszym zdążającym do kształtu bardziej zaokrąglonego. Wreszcie małe maksimum w klasie 67·45 odpowiada być może typowi λ . Maksimum w klasie 78·45 odpowiada przypuszczalnie typowi α .

Stałoby to w zgodności z wynikami Dr. Marty Frankowskiej otrzymanymi na podstawie przeprowadzonych badań na materiale kostnym dotyczących przedewszystkiem typów β i γ . Dr. Frankowska doszła do wniosku, że czaszki bardziej długogłowe posiadają żuchwy węższe, krótkogłowe zaś szersze.

Zestawienia porównawczego z innymi terytorjami ziem polskich nie podaję z powodu braku odpowiednich danych.

Wskaźnik jarzmowo-czołowy.

Średnia arytmetyczna (A) = $77\cdot75 \pm 0\cdot07$

Wskaźnik zmienności (V) = $4\cdot36 \pm 0\cdot07$

Odchylenie średnie (σ) = $3\cdot39 \pm 0\cdot05$

Zestawiając wskaźniki zmienności wskaźnika jarzmowoszczękowego i jarzmowo-czołowego, widzimy dużą różnicę co

Tabela XVI.

Liczebności klas wskaźnika jarzmowo-czołowego.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
65·45	4	0·41	80·45	90	9·18
66·45	1	0·10	81·45	52	5·31
67·45	2	0·20	82·45	31	3·16
68·45	1	0·10	83·45	15	1·53
69·45	4	0·41	84·45	7	0·71
70·45	8	0·82	85·45	11	1·12
71·45	20	2·04	86·45	3	0·31
72·45	32	3·27	87·45	4	0·41
73·45	40	4·08	88·45	2	0·20
74·45	66	6·74	89·45	—	—
75·45	82	8·37	90·45	3	0·31
76·45	151	15·41	91·45	3	0·31
77·45	125	12·76	92·45	1	0·10
78·45	136	13·88	93·45	1	0·10
79·45	84	8·57	94·45	1	0·10

do ich wielkości bezwzględnej. Dowodzi to znaczniejszego zróżniczkowania rasowego poszczególnych typów antropologicznych pod względem wskaźnika jarzmowo-szczękowego.

Cecha ta w przebiegu swych liczebności wykazuje podobnie jak i wskaźnik jarzmowo-szczękowy trzy maksima, jednakże wyraźniej się zaznaczające.

Podobnie jak w szeregu liczebności wskaźnika jarzmowo-szczękowego, tak i w tym szeregu, najliczniejsze maksimum odniosłem do typu γ , drugie zaś i trzecie maksimum są bezwątpienia spowodowane typami β i α . Tutaj następuje się jednak pewna trudność interpretacji. Przez wzgląd na skład naszej ludności należałoby przypisywać wyższe maksima typowi β , niższe zaś typowi α . Wiemy jednak na podstawie innych prac, że czaszki typu β zdają się posiadać czoła najszersze.

Dr. Frankowska korelując wskaźnik poprzeczny czoła ze wskaźnikiem czaszkowym górnym dochodzi do wyniku, że szerszym czaszkom odpowiadają bardziej kuliste czoła, zwężone silniej ku najmniejszej szerokości. Korelacja ta u mężczyzn jest przytem bardzo duża. Otrzymuje w rezultacie znaczne przeciwieństwo czoł elementu β w stosunku do δ .

Najliczniejsze maksimum szeregu liczebności tej cechy zbliża się znacznie do średniej arytmetycznej całej populacji, różniąc się od niej o jednostkę, na której to podstawie można sądzić, że ludność powiatu Wilejskiego posiada kontur górnej twarzo-czaszki dość trójkątny, które to kontury posiadają, wedle otrzymanego szeregu liczebności i wyników Dr. Frankowskiej, elementy β -owe.

Zestawienia porównawczego dla tej cechy również nie podaję z powodu braku jakichkolwiek danych.

Wskaźnik nosa.

$$\text{Średnia arytmetyczna } (A) = 66.44 \pm 0.16$$

$$\text{Wskaźnik zmienności } (V) = 11.27 \pm 0.17$$

$$\text{Odchylenie średnie } (\sigma) = 7.48 \pm 0.11$$

Na podstawie otrzymanej średniej ludność powiatu Wilejskiego zaliczyć można do prawie szerokonosych.

Wedle dotychczasowych ujęć poszczególnych elementów antropologicznych, a w szczególności na podstawie charakte-

rystyki typów antropologicznych Ks. Dr. Rosińskiego¹⁾, wskaźnik o takiej wielkości jest charakterystyczny dla typu γ .

Duży współczynnik zmienności tej cechy dowodzi, że ludność tamtejsza co do tej cechy wykazuje największe zróżniczkowanie rasowe.

Tabela XVII.
Liczebności klas wskaźnika nosa.

Klasa	L.	%	Klasa	L.	%
37·45	1	0·10	69·45	36	3·67
38·45	—	—	70·45	45	4·59
39·45	—	—	71·45	32	3·27
40·45	—	—	72·45	32	3·27
41·45	2	0·20	73·45	30	3·06
42·45	1	0·10	74·45	22	2·25
43·45	1	0·10	75·45	22	2·25
44·45	2	0·20	76·45	14	1·43
45·45	—	—	77·45	17	1·74
46·45	—	—	78·45	10	1·02
47·45	2	0·20	79·45	7	0·71
48·45	—	—	80·45	11	1·12
49·45	3	0·31	81·45	2	0·20
50·45	4	0·41	82·45	8	0·82
51·45	3	0·31	83·45	7	0·71
52·45	6	0·61	84·45	5	0·51
53·45	10	1·02	85·45	5	0·51
54·45	13	1·33	86·45	4	0·41
55·45	21	2·14	87·45	2	0·20
56·45	17	1·74	88·45	1	0·10
57·45	15	1·53	89·45	1	0·10
58·45	32	3·27	90·45	—	—
59·45	27	2·76	91·45	—	—
60·45	51	5·20	92·45	1	0·10
61·45	56	5·71	93·45	—	—
62·45	70	7·14	94·45	1	0·10
63·45	28	2·86	95·45	—	—
64·45	58	5·92	96·45	—	—
65·45	51	5·20	97·45	—	—
66·45	80	8·16	98·45	—	—
67·45	40	4·08	99·45	—	—
68·45	70	7·14	100·45	1	0·10

¹⁾ Rosiński Bol. Ks. Dr. Studja nad czaszkami neolitycznymi znalezionymi w Polsce. Wiadomości archeologiczne 1924.

Zestawiając otrzymany współczynnik zmienności tej cechy w powiecie Wilejskim, ze współczynnikiem obliczonym przez Dr. Mydlarskiego¹⁾ w powiecie Pilźnieńskim, gdzie wynosił on 11.62 ± 0.34 i z obliczonym przez Ks. Dr. Rosińskiego²⁾ w powiecie Pułtuskim, gdzie wynosił 10.46 dla mężczyzn, a 10.78 dla kobiet, dochodzi się do wniosku, że cecha ta musi być u poszczególnych typów antropologicznych znacznie zróżnicowana, wskutek czego serja zawierająca w swym składzie kilka elementów antropologicznych daje znaczną dyspersję.

Sądząc więc na podstawie dotychczasowych wyników badań, które już niejednokrotnie wykazywały wartość tej cechy w analizie rasowej, wysnuwając w dalszym przebiegu pracy nasze wnioski, zwrócę szczególną uwagę właśnie na tę cechę z powodów wyżej przytoczonych.

Zobaczmy jak się przedstawia ta cecha w przebiegu swych liczebności.

Powyższy szereg liczebności wykazuje prócz wielu nieznaczących załamania cztery właściwie charakterystyczne maksima. Jedno najliczniejsze przy wsk. 66.45, to blok elementów γ -owych drugie mniej liczne " " 68.45, " " " β " trzecie " " 62.45 i poniżej to elementy α i δ .

Zestawienie średniej wskaźnika nosa powiatu Wilejskiego ze średniami dla tej cechy otrzymanymi przez innych autorów dla różnych części ziem polskich, przedstawia się następująco:

Tabela XVIII.
Średnie wskaźnika nosa.

G r u p a	A u t o r	n	A
Powiat Nowosandeki .	Wrzosek	63	70.57
" Wilejski . . .	Sobolski	980	66.44
" Mielecki . . .	Szafer	403	65.69
" Pułtuski . . .	Ks. Rosiński	179	65.64?
Podgórzanie . . .	Talko-Hryncewicz	624	63.64
Powiat Pilźnieński .	Mydlarski	324	62.98
Górale	Talko-Hryncewicz	201	60.94

¹⁾ Mydlarski Jan. Analiza antropologiczna ludności powiatu Pilźnieńskiego, Archiwum Towarzystwa Naukowego we Lwowie, Dział III., Tom III., Z. 8., R. 1924., Str. 28.

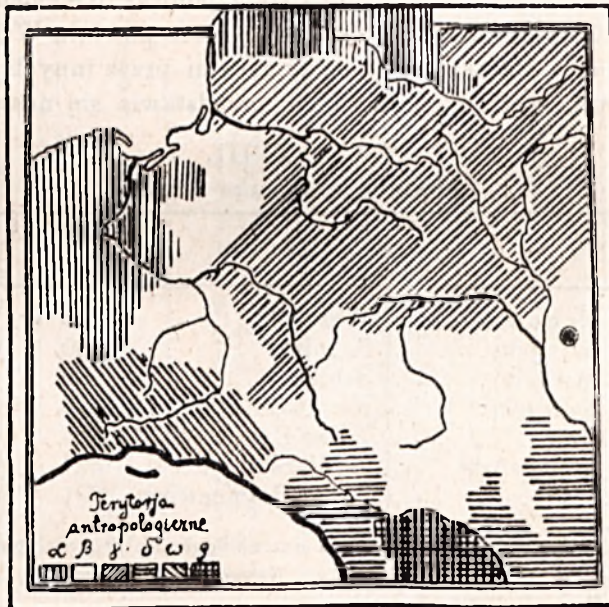
²⁾ Rosiński Bolesław Ks. Dr. Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Pułtuskiego. Kosmos. T. 48. 1923.

Jak widać z powyższego zestawienia, średnia wskaźnika nosowego ludności powiatu Wilejskiego zajmuje jedno z czołowych miejsc wśród innych terytorjów ziem polskich pod względem swej szerokości. Jest to teren panowania typu γ , z bardzo poważną przymieszką elementów β -owych.

Ogólna charakterystyka ludności.

Rekapituluując wyniki otrzymane na podstawie charakterystyki powyżej omówionych cech antropologicznych, zaznaczyć należy, że potwierdziły one nam w zupełności wyniki otrzymane na podstawie ogólnego diagramu asocjacji czterech cech zasadniczych, przyczem dały nam ogólny obraz wzajemnego ustosunkowania się ilościowego głównych typów antropologicznych wchodzących w skład tej ludności.

Zestawiając wszystkie powyżej omówione cechy widzimy, że ludność tego powiatu jest wzrostu prawie że wysokiego (166·58), podkrótkogłowa (82·09), o twarzach wcale szerokich (84·59), nosach również szerokich (66·44), o włosach dość ciemnych, szatynowych (76·63%), oczach jasnych (67·86%), skórze śniado-białej (90·40%).



Ryc. 2.

Tego rodzaju cechy wskazywałyby, że ludność tego powiatu należy do typu γ i że typ β bardzo dużą rolę pod względem ilościowym tam odgrywać musi, skoro takie cechy, jak wskaźnik główny i barwa włosów, zdołały w swoim kierunku przeważać. Jeśli chodzi o ciemną barwę włosów u tej ludności, to musiała tu wpłynąć i obecność takich typów jak δ i ϱ , które właśnie wyróżniają się ciemnymi odcieniami włosów.

W celu zorientowania się jakie stanowisko zajmuje powiat Wilejski wśród innych terytorjów ziem polskich, podaję dla lepszej orientacji nakreśloną przez Prof. Czekanowskiego mapkę terytorjów antropologicznych Polski. (Ryc. 2).

Współzależność cech.

W celu dokładniejszego zorientowania się w materjale, przejdę do omówienia współczynników współzależności poszczególnych cech, jakoteż ich linii regresji, które w sposób bardziej dokładny pozwolą nam skontrolować omówione już ogólnie na podstawie diagramu asocjacji i szeregów liczebności typy antropologiczne wchodzące w skład ludności.

Do niedawna badania antropologiczne opierały swe wnioski na zestawieniach średnich arytmetycznych i odsetek pozwalających na bardzo niedokładne orjentowanie się co do składu antropologicznego badanej populacji. Panował więc wskutek tego duży chaos co do interpretowania wyników liczbowych. Uczni angielscy tworząc współczesną statystykę matematyczną dali dopiero podstawy dla uporządkowania materjału antropologicznego. Książka Prof. Czekanowskiego p. t. „Zarys metod statystycznych“¹⁾ stanowi dalszy etap w tym kierunku. Usystematyzowała ona po raz pierwszy metody statystyczne w zastosowaniu do antropologii i pozwoliła przez to na uporządkowanie zebranych dotychczas spostrzeżeń i na wysnucie z nich uzasadnionych wniosków.

W dwu poprzednich rozdziałach zostały zademonstrowane dwie metody: metoda analizy asocjacyjnej, która w tym podręczniku jeszcze uwzględniona nie była i metoda porównania szeregów liczebności. Przejdziemy teraz do zastosowania metody korelacji łącznie z metodą linii regresji.

Rozpatrywanie współzależności cech rozpoczniemy od

¹⁾ Czekanowski J. Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. Warszawa 1913.

ogólnego omówienia współczynników obliczonych dla współzależności zachodzących między wzrostem a ośmiu pozostałymi główniejszymi cechami.

Zestawia je poniższa tabela.

Tabela XIX.
Współczynniki współzależności wzrostu.

W s k a ż n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Górno-twarzowy	+0·10632	±0·021
Morfologiczny twarzy	+0·09871	±0·021
Nosowy	—0·09182	±0·021
Jarzmowo-czołowy	—0·07987	±0·021
Jarzmowo-szczękowy	+0·07391	±0·021
Główny	—0·05725	±0·021
Barwa włosów	+0·01137	±0·022
Barwa oczu	+0·0000007	±0·022

W tabeli tej uderza nas zasadnicza różnica zachodząca pomiędzy cechami pigmentacyjnymi a pozostałymi. Co do pierwszych mamy współczynniki naogół zerowe, w każdym razie leżące w granicach błędu prawdopodobnego. Wielkości pozostałe są większe od swego błędu prawdopodobnego. A zatem, gdy wskaźniki są skorelowane ze wzrostem, cechy pigmentacyjne korelacji nie wykazują.

Wynik ten nie jest trudny do interpretowania. Przez wzgląd na wyniki wyżej omówione wiemy, że osobniki bardziej zapóźnione w swoim rozwoju są zarówno jaśniej pigmentowane jak i niższe. Należy zatem wnioskować, że to zapóźnienie rozwojowe zaciera korelację pomiędzy wzrostem wysokim a jasną pigmentacją, jakiej należy oczekiwać wskutek znacznej odsetki elementów północno-europejskich i subnordycznych.

Słuszność powyższego wniosku stwierdza charakter korelacji pozostałych cech. Widzimy bowiem, że osobniki wyższe są bardziej długogłowe, bardziej długolice, bardziej wąskonose, posiadają węższe czoła i prawidłowszy owal twarzy, (mają wyższy wskaźnik jarzmowo - szczękowy). Tutaj wymieniony zespół jest charakterystyczny dla elementu północno-europejskiego. Wobec tego, że typ północno-europejski wykazuje większe od innych zapóźnienie w swoim rozwoju u osobników

dorosłych, można zatem oczekiwać dużo większych współczynników, aniżeli te, które tu stwierdzone zostały.

Przejdźmy teraz do rozpatrzenia linii regresji dających nam średnie dla naszych cech obliczonych w poszczególnych klasach wzrostu (p. Tab. XX).

Stwierdzamy tutaj tylko bardzo ogólne zgodności pomiędzy maksimami i minimami poszczególnych linii. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż z jednej strony mamy do czynienia z materiałem nie wyrośniętym, co powodować musi przesuwanie maksimów i minimów w stosunku do skali wzrostu, z drugiej zaś lokalizacja maksimów i minimów, jest uwarunkowana nie tylko ilościowym ustosunkowaniem składników, ale też i różnicami zmienności, zachodzącymi u poszczególnych składników dla poszczególnych cech. Mimo to pewne prawidłowości zaznaczają się w naszych liniach regresji dość wyraźnie.

Tak na przykład w klasach wzrostu bezpośrednio poniżej 160 *cm*, zaznacza się słaba zwyżka średniej wskaźnika głównego, czołowego i morfologicznego twarzy, przy niższe wskaźnika górno-twarzowego, bardziej silnej zwyżce nosowego i niewyraźnem zachowaniu się szczękowego. Pomijając ten ostatni, mamy tu bezspornie do czynienia z rezultatem oddziaływania typu presłowiańskiego. Natomiast u najniższych zaznacza się tendencja do krótkogłowości przy nosach szerokich, dość niskim wskaźniku morfologicznym twarzy, łączącym się z względnie wysokim wskaźnikiem górno-twarzowym, a nadewszystko z niskim wskaźnikiem szczękowym. Pozwala nam to przypuszczać, że mamy tu do czynienia z elementem λ .

W przeciwieństwie do żuchw wysokich charakterystycznych dla typu presłowiańskiego, mamy tu żuchwy bardzo niskie, które w łączności z trójkątną twarzą, niskim wzrostem i szerokim nosem, bywają uważane za cechy charakterystyczne dla Lapończyków.

W klasach wzrostu 172—176 *cm* zaznacza się tendencja do długogłowości kojarzącej się z długimi twarzami, wąskim nosem, węższym czołem. Bezwątpienia zaznacza się tutaj typ północno-europejski α .

Wśród najwyższych mamy tendencje do krótkogłowości kojarzącej się z długą twarzą, wąskim nosem i szerokim czołem. Tutaj wchodzi w rachubę oczywiście typ dynarski.

Tabela XX.

Wartości linii regresji dla klas wzrostu.

Wzrost	Ilość osobników	Ś r e d n i e					
		wskaznika górnotwarzowego	wskaznika morfologicznego twarzy	wskaznika nosowego	wskaznika jarzmowczołowego	wskaznika jarzmowoszczękowego	wskaznika głównego
149	1	46:50	83:50	66:50	77:50	64:50	83:50
151	—	—	—	—	—	—	—
151	7	45:83	83:50	74:58	78:66	75:41	82:91
153	16	46:83	84:42	64:57	77:90	75:88	82:03
155	39	45:02	84:22	68:36	78:16	74:12	82:54
157	61	45:13	84:93	68:16	78:19	75:81	82:99
159	85	45:09	83:28	66:36	78:29	75:25	82:64
161	106	45:65	84:18	66:35	77:72	75:12	82:18
163	146	46:14	85:04	67:16	78:25	75:25	81:75
165	124	45:99	84:57	65:97	77:22	75:23	81:59
167	122	46:05	84:08	66:91	77:92	75:53	81:60
169	97	46:82	85:07	66:88	77:74	76:91	82:34
171	76	45:20	84:13	67:19	77:51	75:08	81:70
173	47	46:65	85:24	63:97	77:40	75:99	81:90
175	36	46:91	84:79	64:10	76:68	76:02	81:87
177	11	44:55	83:41	65:73	75:69	74:80	84:64
179	3	44:16	86:50	56:10	77:83	71:50	82:16
181	3	51:25	88:50	62:50	79:00	75:50	83:25

Poniżej klas wyraźnego zaznaczania się typu północno-europejskiego, nie sposób uchwycić żadnych wyraźnych prawidłowości. Przymuszczalnie mamy tam elementy północno-europejskie i subnordyczne w zupełnym pomieszaniu. Na korzyść występowania tych ostatnich w tem miejscu przemawia wyraźne podniesienie się wskaźnika nosa. Jak widzimy, mimo tych komplikacyj, jakie siłą rzeczy wprowadzać musi fakt operowania materiałem niewyrośniętym, zasadnicze prawidłowości dają się tu uchwycić, a linje regresji wykazują przebieg naogół prawidłowy, co jest uwarunkowane rozmiarami badanego przezemnie materiału.

Przejdźmy teraz do rozpatrzenia współzależności pomiędzy wskaźnikiem głównym a pozostałymi cechami.

Tabela XXI.

Współczynniki współzależności wskaźnika głównego.

W s k a z n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Barwa włosów	— 0·20722	± 0·02
Wskaźnik górno-twarzowy . .	— 0·10797	± 0·02
„ jarzmowo-czołowy	— 0·06083	± 0·02
„ twarzy	— 0·05843	± 0·02
Wzrost	— 0·05725	± 0·02
Wskaźnik nosowy	— 0·03385	± 0·02
Barwa oczu	— 0·02894	± 0·02
Wskaźnik jarzmowo-szczękowy	— 0·00539	± 0·02

Uderza tu nas przede wszystkim wyraźna korelacja pomiędzy krótkogłowością a jasnymi włosami, gdy analogiczna współzależność pomiędzy jasnymi oczami a krótkogłowością wykracza zaledwie poza granice błędu prawdopodobnego.

Ponadto widzimy, że z krótkogłowością kojarzą się twarze krótsze, czoła węższe a nawet i nos dość wąski. Zaznacza

się tu zatem typ subnordyczny. Niema tu jednak mowy o przeciwstawieniu się typu subnordycznego typowi presłowiańskiemu, gdyż wówczas należałoby oczekiwać intensywniejszej współzależności ze wskaźnikiem morfologicznym twarzy aniżeli z górnotwarzowym. Tutaj mamy jednak stosunek odwrotny. Musiały tu zatem zaważyć inne elementy mniej długogłowe a bardziej długolice, o ile to nie stanowi efektu tak zwanego momentu funkcjonalnego rozwoju, przez wzgląd na który można by oczekiwać ściślejszego zespolenia mózgowcowości ze szczęką górną. Mamy tu w każdym razie do czynienia z bardziej skomplikowanym obrazem. Postaramy się go rozświetlić nieco rozpatrzeniem linii regresji. (p. Tab. XXII).

Bardzo jaskrawo zaznacza się w klasie wskaźnika 86—88 wielka zniżka wskaźnika morfologicznego twarzy, nieco słabsza wskaźnika górno-twarzowego i czołowego, kojarząca się z tendencją do szerszego nosa, który jednak osiąga swe maksimum w klasie 88—90, gdy w tejże klasie wskaźnik jarzmowo-szczękowy wykazuje minimum. Przypuszczalnie mamy tu do czynienia z typem *λ*.

Analogicznie w klasie 80—82 zaznacza się wyraźnie tendencja do szerokiego nosa kojarzącego się z dość niskim wskaźnikiem jarzmowo-szczękowym, dość szerokim czołem i dość krótką twarzą, zwłaszcza ze wskaźnikiem górno-twarzowym, gdy minimum wzrostu występuje w klasie 82—83. Oczywiście mamy tutaj do czynienia z konsekwencjami oddziaływania typu presłowiańskiego. Można zatem przypuszczać, że wydłużenie nosa, zwężenie czoła w klasie 86—88, twarzy w klasie 84—86, a nawet podniesienie się wzrostu powyżej wskaźnika 86, będzie rezultatem oddziaływania typu subnordycznego, gdy wydłużenie się twarzy, zwężenie czoła i podniesienie wzrostu w klasach poniżej 78, jest konsekwencją oddziaływania typu północno-europejskiego.

Przejdźmy teraz do rozpatrzenia współzależności pomiędzy wskaźnikiem nosa a pozostałymi cechami. (p. Tab. XXIII).

Mamy tu obraz zupełnie wyraźny wskazujący na typ presłowiański. Elementy szerokonose są bardziej krótkolice, przyczem współzależność ta występuje bez porównania jaskrawiej we wskaźniku górno-twarzowym aniżeli we wskaźniku

Tabela XXII.

Wartości linii regresji dla klas wskaźnika głównego.

Wskaźnik główny	Ilość osobników	Ś r e d n i e					
		wskaźnika morfolog. twarzy	wskaźnika jarzmowo- czołowego	wskaźnika górnio-twarzo- wego	wzrostu	wskaźnika nosowego	wskaźnika jarzmowo- szczękowego
71	1	83·50	73·50	45·50	171·50	59·50	77·50
73	6	87·00	79·62	49·50	167·11	67·25	77·25
75	26	86·13	77·31	46·10	167·20	67·70	76·43
77	87	86·00	77·80	46·64	167·21	66·89	76·26
79	179	84·43	77·80	46·04	167·29	66·12	76·04
81	211	84·92	77·93	45·86	166·57	67·03	75·01
83	205	84·72	77·60	45·98	166·23	66·45	75·32
85	145	84·39	78·00	45·71	166·30	65·49	75·16
87	58	81·41	76·84	44·77	166·84	66·08	74·69
89	37	82·70	77·46	45·14	167·80	68·36	73·30
91	13	84·03	76·38	46·22	162·98	66·46	74·63
93	8	87·66	79·66	48·33	163·91	69·08	77·39
95	4	83·25	76·75	44·00	168·25	65·50	76·25

Tabela XXIII.

Współczynniki współzależności wskaźnika nosa.

W s k a ź n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Wskaźnik górno-twarzowy . .	-0.43133	± 0.02
„ twarzy	-0.30728	± 0.02
Wzrost	-0.09182	± 0.02
Wskaźnik jarzmowo-szczękowy	-0.06666	± 0.02
„ główny	-0.03385	± 0.02
Barwa włosów	+0.03275	± 0.02
Wskaźnik jarzmowo-czołowy .	+0.02933	± 0.02
Barwa oczu	+0.02696	± 0.02

morfolologicznym twarzy. Również wielkość obydwu tych współczynników jest spowodowana charakterystycznie wysoką szczęką typu presłowiańskiego.

Pozatem widzimy, że elementy szerokonose są niższe, ciemniejsze co do barwy oczu, zwłaszcza włosów, mniej krótkogłowe, mają tendencję do trójkątnych twarzy (niższy wskaźnik jarzmowo-szczękowy) i szersze czoła. Wynik ten tak jaskrawy zwraca uwagę na fakt ogólniejszego znaczenia.

Wiemy, że co do kształtu nosa typ presłowiański niezmiernie jaskrawie przeciwstawia się pozostałym składnikom ludności. Tutaj widzimy, że obraz korelacji wskaźnika nosa z pozostałymi cechami daje nam charakterystyczny obraz typu presłowiańskiego. Uogólniając ten fakt możemy sformułować oczekiwanie, że wtenczas, gdy natrafiamy na cechę specjalnie charakterystyczną dla pewnego typu zajmującą pozycję skrajną na linii regresji, a typ ten jest dość licznie reprezentowany, to obraz jej korelacji z pozostałymi cechami daje nam obraz tego typu.

Tabela XXIV. Wartości linii regresji dla klas wskaźnika nosa.

Wskaźnik nosa	Ilość osobników	Ś r e d n i e						
		wskaźnika górnio-twarzowego	wskaźnika morfologicznego twarzy	wzrostu	wskaźnika jarzmowo-szczękowego	wskaźnika głównego	wskaźnika jarzmowo-czołowego	
38	1	46:50	79:50	164:60	76:50	85:50	77:50	
40	—	—	—	—	—	—	—	
42	3	49:99	86:00	167:75	78:74	83:24	77:00	
44	3	47:49	86:74	168:49	71:99	79:99	76:00	
46	—	—	—	—	—	—	—	
48	2	43:50	96:00	172:00	70:99	84:50	76:50	
50	7	47:90	88:15	167:75	76:95	79:28	77:78	
52	9	50:16	89:07	167:92	78:07	81:07	75:07	
54	23	47:80	86:63	166:67	76:81	81:46	77:23	
56	38	50:19	88:08	167:19	75:92	81:29	77:28	
58	47	48:40	87:01	167:57	75:40	81:64	78:32	
60	78	47:12	85:42	166:14	75:81	81:77	77:84	
62	126	46:80	85:34	167:20	75:79	82:23	77:57	
64	86	45:96	85:00	166:44	74:79	82:34	77:70	
66	131	45:88	84:09	167:22	75:27	81:62	77:47	
68	110	45:81	84:47	167:19	76:13	81:94	77:73	
70	81	45:05	83:32	165:95	75:70	82:50	77:70	
72	64	44:00	83:14	164:35	74:98	82:41	78:28	
74	52	44:86	83:73	166:64	75:36	83:07	78:33	
76	86	43:74	79:49	166:59	74:55	81:07	78:51	
78	27	42:92	82:35	166:80	75:57	81:67	77:61	
80	18	44:64	82:33	166:52	75:15	81:09	78:80	
82	10	42:24	80:99	171:55	74:68	80:49	76:93	
84	12	42:00	80:39	165:07	73:01	81:30	79:20	
86	9	39:56	84:49	163:31	73:98	79:29	76:29	
88	3	39:24	77:24	164:24	70:99	81:49	77:24	
90	1	34:50	72:50	166:50	79:50	78:50	80:50	
92	1	38:50	80:50	168:50	75:50	80:50	78:50	
94	1	41:50	75:50	173:50	74:50	80:50	76:50	
96	—	—	—	—	—	—	—	
98	—	—	—	—	—	—	—	
100	1	38:50	75:50	170:50	78:50	81:50	78:50	

Poza korelacją wskaźnika morfologicznego twarzy współczynniki naogół są znacznie mniejsze; jedynie współczynnik współzależności z barwą włosów wykazuje wartość nieoczekiwanie dużą, a współczynnik współzależności z barwą oczu, będąc zerowym, wykazuje tendencję pozytywną, do której jednak nie należy przywiązywać żadnej wagi.

Tabela XXV.

Współczynniki współzależności wskaźnika jarzmowo-czołowego.

W s k a ź n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Wskaźnik twarzy	+0.27649	±0.02
„ górnno-twarzowy	+0.16772	±0.02
Wzrost	-0.07987	±0.02
Wskaźnik główny	-0.06083	±0.02
„ nosowy	+0.02933	±0.02
„ jarzmowo-szczękowy	+0.02481	±0.02
Barwa oczu	-0.02308	±0.02
„ włosów	-0.02222	±0.02

Co do wskaźnika jarzmowo-czołowego, to mamy tendencję do kojarzenia się węższego czoła z wyższym wzrostem, ciemniejszą pigmentacją, wybitniejszą krótkogłowością, krótszymi twarzami, gorszym owalem twarzy i węższym nosem. (p. Tab. XXVI).

Ogólny obraz mamy zatem podobny do tego, jaki nam dały korelacje wskaźnika głównego. Z temi jednak różnicami, że gdy tam z krótkogłowością kojarzył się niższy wzrost i jaśniejsza pigmentacja, tutaj z węższem czołem kojarzy się wyższy wzrost i ciemniejsza pigmentacja. Wyjaśnić tej różnicy nie potrafimy. Możemy jednak przypuszczać, że tutaj pewną rolę odegrał związek zachodzący między jaśniejszą pigmentacją i niższym wzrostem u osobników bardziej zapóźnionych w swoim

Tabela XXVI.

Wartości linii regresji dla klas wskaźnika jarzmowo-czołowego.

Wskaźnik jarzmowo-czołowy	Ilość osobników	Ś r e d n i e					
		wskaźnika morfologicznego twarzy	wskaźnika gorno-twarzowego	wzrostu	wskaźnika głównego	wskaźnika nosowego	wskaźnika jarzmowo-szczękowego
65	4	70.75	39.75	159.80	82.00	66.76	71.25
67	3	82.74	44.99	170.00	81.74	63.99	76.24
69	5	74.86	41.74	164.90	81.24	71.00	68.24
71	28	82.39	44.34	169.90	83.31	65.28	73.40
73	72	82.38	44.41	167.94	82.43	65.65	74.24
75	148	84.35	45.73	168.00	82.08	65.33	74.58
77	276	84.07	45.29	165.70	82.15	67.15	74.91
79	220	84.70	46.27	166.30	81.66	66.85	75.84
81	142	86.51	47.22	166.60	82.67	66.62	76.60
83	46	87.17	48.06	168.50	81.88	65.86	76.42
85	18	87.44	46.38	165.92	82.77	66.51	78.74
87	7	93.07	48.82	167.10	83.32	67.00	80.15
89	2	88.99	46.50	161.50	84.50	70.00	87.50
91	6	87.15	47.99	166.32	83.65	71.50	77.50
93	2	88.99	46.99	162.00	81.49	72.00	83.99
95	1	80.50	40.50	160.50	85.50	66.50	61.50

rozwoju. Za tem przemawia w każdym razie fakt, że współzależności barwy włosów są bardzo wysokie, gdy współczynniki współzależności barwy oczu są niskie, a jest rzeczą wiadomą, że włosy ciemnieją intensywniej niż oczy.

W każdym razie nie ulega wątpliwości, że na korelacjach wskaźnika jarzmowo-czołowego zasadnicze piętno wycisnął wpływ typu subnordycznego. (Tab. XXVII i XXVIII).

Tabela XXVII.

Współczynniki współzależności barwy oczu.

W s k a z n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Barwa włosów	+0.62318	±0.01
Wskaźnik górno-twarzowy . .	-0.05375	±0.02
„ główny	-0.02894	±0.02
„ nosowy	+0.02696	±0.02
„ jarzmowo-czołowy . .	-0.02308	±0.02
„ twarzy	-0.00068	±0.02
„ jarzmowo-szczękowy	+0.00039	±0.02
Wzrost	+0.000007	±0.02

Przechodząc do rozpatrzenia współczynników współzależności barw oczu z pozostałymi cechami stwierdzamy, że osobniki ciemniejsze mają wskaźnik górno-twarzowy krótszy przy braku współzależności ze wskaźnikiem morfologicznym twarzy, są długogłowsze, mają nosy nieco szersze i tendencję do węższych czół. Gdyby nie te ostatnie mielibyśmy tu zespół charakterystyczny dla typu presłowiańskiego. Jednakowoż brak współzależności ze wzrostem, każe nam przypuszczać, że mamy tutaj obraz zakłócony zapóźnieniem rozwojowym elementów jasnych, przede wszystkim północno-europejskich, a może i przy-

Tabela XXVIII.

Wartości linii regresji dla odcieni barw oczu.

Barwa oczu	Ilość osobników	Ś r e d n i e						wzrostu
		wskaznika górno-twarzo- wego	wskaznika głównego	wskaznika nosowego	wskaznika jarzmowo- czołowego	wskaznika twarzy	wskaznika jarzmowo- szczękowego	
3	1	47.50	77.50	77.50	76.50	86.50	68.50	163.50
4	52	46.48	81.98	65.50	78.00	85.98	75.65	167.50
5	43	45.45	81.47	66.96	77.26	84.24	74.73	166.52
6	8	45.63	82.75	64.75	77.00	85.50	76.37	169.12
7	111	45.74	81.81	66.92	77.23	84.36	75.46	166.50
8	100	44.49	82.15	67.78	77.34	83.90	75.02	166.29
9	11	43.31	80.50	66.22	75.59	81.40	73.59	163.21
10	27	46.75	80.83	67.83	78.50	84.50	74.75	166.53
11	41	48.13	82.15	64.59	79.32	86.50	76.23	165.79
12	71	47.17	81.44	66.45	78.75	85.13	76.35	167.52
13	150	46.32	82.09	65.13	77.77	85.00	75.96	166.68
14	156	46.55	82.73	68.20	78.14	84.71	75.59	166.85
15	126	45.11	82.17	67.59	77.72	84.27	73.66	166.26
16	83	44.31	81.91	68.29	77.78	83.25	73.65	166.58

spieszonym rozwojem elementów subnordycznych. Ich to bowiem względem przyspieszeniem, można tłumaczyć skojarzenie się ciemniejszych oczu z węższymi czołami.

Tabela XXIX.

Współczynniki współzależności barwy włosów.

W s k a ź n i k i	Współczynniki współzależności	Błędy prawdopodobne
Barwa oczu	+0.62318	±0.01
Wskaźnik główny	-0.20722	±0.02
„ jarzmowo-szczękowy	+0.1879	±0.02
„ nosowy	+0.03275	±0.02
„ twarzy	+0.03243	±0.02
„ górno-twarzowy	+0.0324	±0.02
„ jarzmowo-czołowy	-0.0222	±0.02
Wzrost	+0.011366	±0.02

Barwa włosów, w której zapóźnienia rozwojowe zaznaczają się dużo wyraźniej, daje nam natomiast zupełnie bezładny obraz korelacji. (p. Tab. XXX).

Osobniki jaśniejsze są wybitnie krótkogłowe i posiadają wyraźnie gorszy owal twarzy, węższy nos, krótszą twarz, szersze czoło i bardzo słabą tendencję do niższego wzrostu. Gdyby nie te dwie ostatnie korelacje, mielibyśmy tu zespół charakterystyczny dla typu subnordycznego. Te dwie ostatnie jednak mogą wskazywać na zakłócenia spowodowane zapóźnieniem rozwojem typu północno-europejskiego.

Kończąc to zestawienie podajemy ogólną tablicę korelacji omówionych cech. (p. Tab. XXXI).

Tabela XXX. Wartości linii regresji dla odcieni barwy włosów.

Barwa włosów	Ilość osobników	Ś r e d n i e							
		wskaznika głównego	wskaznika jarczmo-wo-szczekowego	wskaznika nosowego	wskaznika twarzy	wskaznika górno-twarzowego	wskaznika jarczmo-wo-czołowego	wzrostu	
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	150	82:00	74:46	67:54	88:81	44:98	77:25	166:86	
5	356	81:75	75:34	66:82	84:41	45:49	77:51	166:71	
6	21	81:64	75:88	64:07	85:16	47:07	78:80	166:07	
7	60	81:91	75:68	64:05	86:75	48:26	77:93	168:18	
8	164	81:97	76:55	66:80	85:15	46:81	78:88	166:15	
9	36	82:25	77:05	65:05	85:33	47:83	78:22	168:36	
8	3	81:88	75:16	69:50	85:83	45:16	77:83	169:50	
10	19	82:18	75:81	64:65	81:71	43:60	77:81	168:65	
11	7	82:78	77:07	65:92	82:35	46:78	78:85	168:50	
26	80	82:51	78:75	67:67	83:76	44:80	77:40	165:88	
25	22	81:77	73:36	65:31	84:86	44:22	77:50	166:77	
12	18	81:88	77:88	67:22	84:94	48:00	78:94	166:50	
13	3	78:16	78:83	69:16	82:16	44:83	78:16	169:16	
24	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	4	83:50	78:25	62:00	88:50	50:25	78:75	165:25	
23	13	82:03	74:96	67:34	88:34	45:03	78:57	167:73	
16	5	82:50	73:90	64:30	88:50	47:50	75:30	164:10	
17	7	83:64	77:07	68:35	86:07	45:78	76:35	165:35	
22	2	84:00	75:50	71:00	82:00	46:00	77:50	167:00	
21	2	83:00	76:00	66:00	86:00	49:00	78:50	157:00	
18	1	86:50	71:50	70:50	81:50	45:50	80:50	159:50	
19	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	7	85:07	76:78	60:92	86:21	48:92	79:35	164:64	

Tabela XXXI.

Zestawienie współczynników współzależności.

Cechy	Wzrost	Barwa włosów	Barwa oczu	Wsk. główny	Wsk. twarzy	Wsk. g-twarz.	Wsk. j.-szczęk.	Wsk. j.-czołowy	Wsk. nosowy
Wzrost	1	+0-01187	+0-0000007	-0-05725	+0-09871	+0-10632	+0-07391	-0-07987	-0-09182
Barwa włosów	+0-01187	1	+0-62318	-0-20722	+0-03248	+0-0324	+0-1879	-0-0222	+0-03275
" oczu	+0-000007	+0-62318	1	-0-02894	-0-00038	-0-05375	+0-00089	-0-02808	+0-02696
Wsk. główny	-0-05725	-0-20722	-0-2894	1	-0-05848	-0-10797	-0-00539	-0-06033	-0-03385
" twarzy	+0-09871	+0-03248	-0-00088	-0-05848	1	+0-59739	+0-32086	+0-27649	-0-30728
" g.-twarzowy	+0-10632	+0-0324	-0-05375	-0-10797	+0-59739	1	+0-31173	+0-16772	-0-43133
" jarzm.-szczęk.	+0-07391	+0-1879	+0-00039	-0-00539	+0-32086	+0-31173	1	+0-02481	-0-06666
" jarzm.-czołowy	-0-07987	-0-0222	-0-02308	-0-06033	+0-27649	+0-16772	+0-02481	1	+0-02933
" nosowy	-0-09182	+0-03275	+0-02696	-0-03385	-0-30728	-0-43133	-0-06666	+0-02933	1

Ogólnym wynikiem rozpatrywań powyższej tablicy jest stwierdzenie, że współczynniki współzależności pozwalają nam uchwycić zasadnicze rysy głównych składników antropologicznych populacji.

Korelacje różnych cech dają nam obrazy nawiązujące się do różnych typów. O stopniu jaskrawości tego obrazu zda się decydować w pierwszym rzędzie to, w jakim stopniu co do danej cechy pewien typ przeciwstawia się pozostałym, a nie tylko jego względna liczebność populacji, jak to byliśmy skłonni przypuszczać początkowo. Zresztą wzór ujmujący wpływ tych momentów na współczynnik współzależności został już dany przez Prof. Czekańskiego w „Zarysie metod statystycznych“ str. 180. Tutaj daliśmy tylko ilustrację tych tam jedynie teoretycznie zaznaczonych możliwości.

Zestawienia kartograficzne.

Zastosowanie metod analizy asocjacyjnej, porównywania szeregów liczebności, współczynników korelacji i linii regresji, dały nam szereg wyników pozytywnych, wyświetlając nie tylko

Tabela XXXII.

Gminy powiatu Wilejskiego.

L. p.	Gminy	Ilość osobników	Ś r e d n i e			
			wzrostu	wskazn. głównego	wsk. twarzy	wsk. nosa
1	Chocieńczyce . .	59	167·01	81·33	84·21	66·75
2	Dolginów	97	165·89	82·91	84·45	66·21
3	Gródek	74	165·77	82·24	84·95	64·47
4	Ilia	52	166·88	82·76	83·55	70·76
5	Iża	20	167·55	83·65	84·25	65·30
6	Kościeniewicze . .	50	167·32	81·84	85·50	65·74
7	Krasne	80	166·35	81·55	84·35	67·56
8	Krzywicze	76	164·96	82·03	85·09	66·06
9	Kurzeniec	28	165·96	82·14	86·21	64·85
10	Lebiedzew	56	166·69	81·30	84·37	65·33
11	Mołodeczno	63	167·46	81·35	84·99	66·65
12	Olkowicze	44	164·95	82·52	84·43	67·25
13	Radoszkowicze . .	51	165·89	82·42	84·75	64·82
14	Rzeczki	46	166·80	81·50	84·32	66·80
15	Wiążyń	95	167·82	82·02	83·13	68·16
16	Wilejka	68	168·52	82·33	85·29	66·13

zasadnicze składniki ludności, ale też i pozwalając na stwierdzenie, że obraz ogólny został niesłychanie skomplikowany zjawiskiem zapóźnień rozwojowych naszego niewyrośniętego materiału.

Aby zademonstrować, jak wielkie trudności nastęcza traktowanie tego materiału za pomocą zestawień średnich arytmetycznych i odsetek, daję powyższe ich zestawienie. (p. Tabela XXXII).

Graficznie, średnie i odsetki tych cech zostały ujęte w sześciu mapkach.

Mapki te nie pozwalają przy porównywaniu na uchwycenie żadnych tendencji. Nie możemy na ich podstawie dotrzeć do znajomości zasadniczych składników ludności. Tak sprzeczny obraz dają te naogół drobne wahania zestawionych danych liczbowych.

O jak drobne różnice w naszych zestawieniach chodzi, ilustruje przeciwstawienie części północnej i południowej powiatu.

Ś r e d n i e	Ilość ludności	Procent	Wzrost	Wsk. główny	Wsk. twarzy	Wsk. nosa
części północnej .	26.165	44.57	166.7	82.34	85.15	65.87
„ południowej	32.544	53.43	166.4	81.94	84.30	66.86

Widzimy tam, że część północna jest wyższa o 0.3 cm, posiada wskaźnik wyższy o 0.4 jednostek wskaźnika, twarz dłuższą o 0.85 i nosy węższe o 0.99. Przez wzgląd na to, że średnie powyższe opierają się na bardzo licznym materiale, obejmującym aż 980 osobników, powyższe różnice, pomimo swych drobnych rozmiarów, są zupełnie prawidłowe i pozwalają stwierdzić, że w powiatach północnych ześrodkowują się w większej liczbie elementy subnordyczne, gdy w części południowej przeważa typ presłowiański. Znajduje się to w zupełnej zgodności z wynikami Prof. Talki-Hryncewicza, które wykazują, że w bardziej południowych częściach Białorusi Zachodniej wzrost jest niższy, co każe przypuszczać, że element β -owy jest tam liczniej reprezentowany.

Ten rezultat pozytywny, pozbawiony sprzeczności wewnętrznych, wyjaśnia nam, czemu przy zastosowaniu metod

N 1.



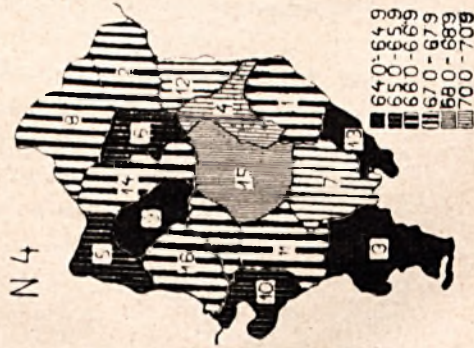
N 2.



N 3.



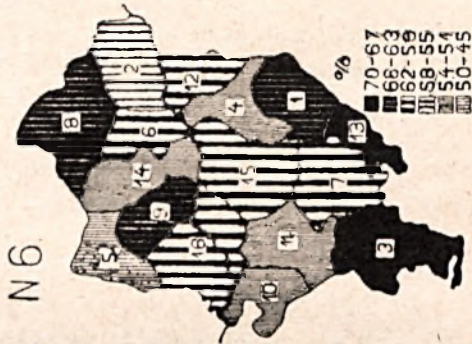
N 4.



N 5.



N 6.



Nr. 1. Średnie wzrostu.

Nr. 2. Średnie wskaźnika głównego.

Nr. 3. Średnie wskaźnika twarzy.

Nr. 4. Średnie wskaźnika nosa.

Nr. 5. Barwa włosów.

Nr. 6. Procenty jasnych oczu.

bardziej subtelnych otrzymaliśmy wyniki pozytywne tam, gdzie metoda porównywania średnich i odsetek, ograniczająca się do ogólnego wrażenia, otrzymywanego przy porównywaniu kartogramów, nie daje żadnych rezultatów.

Rozważania powyższego rozdziału pozwoliły nam stwierdzić istnienie zupełnie wyraźnie zaznaczonego ładu w zdawałoby się tak sprzecznych współczynnikach współzależności.

Korelacje cech dają obraz typu. Jest to potwierdzenie już w poprzednim rozdziale stwierdzonego wyniku, że głównymi składnikami naszej mieszaniny są typy γ , β i α .

Korelacje wzrostu z pozostałymi cechami dają nam obraz typu północno-europejskiego, wskaźnika głównego i jarzmowczołowego typu subnordycznego, wskaźnika nosa typu presłowiańskiego.

Jak widzimy pozostaje to w zależności od tego, dla którego z tych typów dana cecha jest specjalnie charakterystyczną w naszej mieszaninie.

Wyniki.

Rozważania rozdziałów powyższych doprowadziły nas do następujących rezultatów:

1. U ludności powiatu Wilejskiego najliczniej są reprezentowane typy γ i β , a znacznie słabiej α , przyczem typ γ , liczniejszy wogóle, zaznacza się wyraźniej na północy, a β na południu.

2. Ogólny obraz jest niezmiernie skomplikowany nie tylko z powodu złożonego składu ludności, utworzonej z tak różnych elementów, ale też i wskutek tego, że mamy do czynienia z materiałem nie wyrosniętym, nierównomiernie zapóźnionym co do swego rozwoju.

3. Typ α , rozwijający się jak wiadomo powolniej od innych, wykazuje też poważniejsze zapóźnienia rozwojowe.

4. Rozpatrywanie współczynników współzależności poszczególnych cech pozwoliło stwierdzić, że na korelacjach wzrostu z pozostałymi cechami wyciska swe piętno typ północno-europejski. Na współzależnościach wskaźnika głównego i czołowego typ subnordyczny, na współzależnościach wskaźnika nosa typ presłowiański β .

LITERATURA.

1. Bachman Alfred. Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Świecieckiego. (Rękopis).
2. Bochenek A. Materiały do charakterystyki antropologicznej ludności Królestwa Polskiego. *Mat. arch. antropol.* T. VIII. 1906.
3. Brennsohn Isidor. *Zur Anthropologie der Litauer.* Dorpat 1883.
4. Czekanowski J. Przyczynki do bilansu społeczno-antropologicznego Królestwa Polskiego. Lwów 1916.
5. Czekanowski J. Recenzja pracy Olgi Spitzer-Willerowej p. t. „Przyczynek do badań antropologicznych dziewczynek krakowskich“. (Odbitka z kwartalnika etnograf. *Lud. Serja II.* T. I. 1922).
6. Czekanowski J. *Recherches anthropologiques de la Pologne, 1920.* (Extrait des Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. Séance du 4 mars 1920).
7. Czekanowski J. *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii.* Warszawa 1913.
8. Frankowska Marta. *Czaszki z katedry łacińskiej XVII i XVIII wiek.* *Kosmos.* T. 50. R. 1925.
9. Heltmolt. *Weltgeschichte.* B. 6. Leipzig und Wien 1921.
10. Lencewicz St. *Dalsze studia antropologiczne w powiecie Opoczyńskim.* *Pam. Fizjogr.* Tom XXII. Warszawa 1914.
11. Lencewicz St. *Charakterystyka antropologiczna ludności Smardzewic (pow. Opoczyński, gub. Radomska).* *Sprawozd. z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz.* T. IV. Z. 9. Warszawa 1911.
12. Lencewicz St. *Ludność gór Kieleckich pod względem antropologicznym.* *Sprawozd. z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz.* T. VII. Z. 7. Warszawa 1916.
13. Loth E. *Wskazówki do badań antropologicznych na człowieku żywym.* *Prace Tow. Nauk. Warszawsk.* Warszawa 1914.
14. Maciesza Al. *Puszczanie Pszasnyscy. Przyczynek do charakterystyki antropologicznej Kurpiów.* *Archiwum Nauk Antropologicznych.* T. I. Z. 1. 1923.
15. Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden.* Jena 1914.
16. Mydlarski J. *Analiza antropologiczna ludności powiatu Pilźnieńskiego.* *Archiwum Tow. Naukowego we Lwowie.* Dział III. T. III. Z. 8.
17. Mydlarski J. *Sprawozdanie z wojskowego zdjęcia antropologicznego Polski.* *Kosmos.* T. 50. Lwów 1925.
18. Nadjezdin. *Opyt istoriczeskoj geografii ruskogo mira.* (Bibl. dla cztienja. T. XXII. 1837 r.).
19. Narbut. *Dzieje Litwy.*

20. Olechnowicz Wł. Charakterystyka antropologiczna szlachty drobnej gm. Grabowo w pow. Szczecińskim. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. T. XVIII, 1894.

21. Pearson K. Mathematical Contributions etc. XVI. On Further Methods of Determining Correlation. Biometric Series IV. Drapers Company Research Memoirs. London 1907.

22. Romanowska M. Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Będzińskiego. (Rękopis).

23. Rosiński B. Ks. Dr. Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Pułtuskiego. Kosmos. T. XLVIII. R. 1923.

24. Rosiński B. Ks. Dr. Badania antropologiczne nad żuchwami ziem polskich. Odbitka ze sprawozdań z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. Wydział nauk matem. i przyrodn. R. IX. Z. 5. Warszawa 1916.

25. Romer E. Spis ludności na terenach administrowanych przez Zarząd cywilny ziem wschodnich (grudzień 1919). Prace geograficzne. Z. VII. 1920.

26. Rutkowski L. Charakterystyka antropologiczna ludności wiejskiej (nieszlacheckiej) Płońskiego i sąsiednich powiatów gub. Płockiej. Materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograf. T. V. Akad. Umiejętn. Kraków 1900.

27. Militär-Statistische Jahrbücher. Bd. 70—72, 77—94. Wiedeń.

28. Skorowidz miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej. Wydanie Gł. Urzędu Statystycznego. T. VII. Cz. II.

29. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego.

30. Sniegirew. Materiały dla medicynskiej statistiki i geografii Rosji. Woj. Med. Żurnał 1878—1879.

31. Szafer T. Charakterystyka antropologiczna ludności powiatu Mieleckiego. (Rękopis).

32. Stojanowski K. Typy kranologiczne Polski. Kosmos. T. XLIX. R. 1924.

33. Talko-Hrynczewicz J. Charakterystyka antropologiczna ludów Litwy i Rusi. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. T. XVII.

34. Talko-Hrynczewicz J. Górale polscy jako grupa antropologiczna. Księga pamiątkowa ku czci Bol. Orzechowicza. T. I. Lwów. Tow. dla popierania nauki polskiej.

35. Wrzosek A. i Wrzosek M. Materiały do charakterystyki fizycznej ludności wiejskiej na pograniczu powiatów Nowosądeckiego i Limanowskiego. Materiały antropolog.-archeologiczne i etnograficzne. Akad. Umiej. T. XIV. Kraków 1919.

36. Übersichtskarte von Mitteleuropa 1:300000, Reichsamt für Landesaufnahme. Berlin, Sekc. Wilejka.

R É S U M É.

Au cours des années 1920/21 et 1923/24 le Ministère de Guerre fit faire un lever anthropométrique des soldats qui se trouvaient alors au service militaire. Les données s'étendent sur 1% de la population masculine de toute la Pologne et comprennent surtout des individus d'âge militaire c.-à-d. de 21, 22 et 23 ans.

Sur la base de 980 données on a essayé une caractéristique anthropologique de l'arrondissement Wilejka.

On s'est servi de quatre méthodes différentes :

1. Diagramme général d'associations de quatre indices fondamentaux ;
2. méthode de dispersions ;
3. méthode de corrélations d'indices ;
4. méthode de régression ;
5. méthode cartographique.

Ces méthodes nous permettent de distinguer d'une manière générale, puis d'une manière de plus en plus précise, les types anthropologiques de l'aire examinée.

Voici les principaux résultats :

1. Ce sont les types γ et β qui sont le mieux représentés dans l'arrondissement Wilejka, le type α l'étant beaucoup moins. Le type γ , le plus nombreux de tous, se rencontre surtout dans la partie septentrionale du domaine étudié. Le type β se trouve dans le Sud.

2. Le tableau général est très compliqué non seulement à cause de la structure anthropologique de la population composée d'éléments si différents, mais aussi à cause du fait qu'on a en affaire à des individus qui n'ont pas encore atteint la taille normale.

3. Le type α qui, comme on sait, se développe plus lentement que les autres types, montre des retards de développement relatifs assez considérables.

4. L'examen des coefficients de corrélation de différents indices permet de constater que les corrélations de taille avec les autres indices sont caractéristiques du type nordic, celles des indices céphalique et frontal caractérisant le type γ . Les corrélations de l'indice nasal enfin sont propres au type „préslave“ β .

Spis rzeczy.

	Str.
Wstęp	1166
Materiał i metody badania	1167
Charakterystyka geograficzna	1169
Charakterystyka historyczna i etnograficzna	1171
Współczynniki asocjacji czterech cech w gminach	1173
Główne cechy antropologiczne	1181
Wzrost	1182
Barwa włosów	1185
" oczu	1187
" skóry	1188
Wskaźnik główny	1189
" twarzy	1192
" górnno-twarzowy	1194
" jarzmowo-szczękowy	1196
" jarzmowo-czołowy	1198
" nosa	1199
Ogólna charakterystyka ludności	1202
Współzależność cech	1203
Współzależność ze wzrostem	1204
" " wskaźnikiem głównym	1207
" " " nosowym	1210
" " " jarzmowo-czołowym	1212
" z barwą oczu	1214
" " " włosów	1216
Analiza kartograficzna	1219
Wyniki	1221
Literatura	1222
Résumé	1224

Z Zakładu Anatomji Opisowej Uniwersytetu Warszawskiego.
(Dyr. Prof. Dr. Edward Loth).

Zagadnienie kanału wyrostków poprzecznych kręgów piersiowych i lędźwiowych i kilka rzadkich odmian kręgów ludzkich.

(Le canal transversaire des vertèbres thoracales et lombaires et quelques rares variations
des vertèbres de l'homme).

Podał

Dr. Med. M. ORŁOWSKI.

(Z 3-ma tabl. i dwoma rys. w tekście).

Opublikowana w r. 1916 praca p. Niemirycz-Lothowej: „Badania anatomiczne i antropologiczne nad kanałem wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych człowieka i małp“ dała nam z zakresu anatomji kośćca tej okolicy ciała, mnóstwo bardzo cennego i ciekawego materiału.

Praca wykonana przedewszystkiem w zachodnio-europejskich muzeach i ośrodkach nauki nie mogła uwzględnić w szerszym zakresie materiału polskiego, już choćby dlatego, że takowy nie istniał. To też w pracy p. Niemirycz-Lothowej (1916, 4) znajdujemy uwzględnionych tylko 38 szkieletów polskich. Nic więc dziwnego, że zachęcony przez prof. Lotha, zgodziłem się uzupełnić tę pracę przez zbadanie bogatego materiału 100 świeżo wymacerowanych kręgosłupów polskich ze zbiorów Warszawskiego Zakładu Anatomicznego.

Przy tej sposobności mogłem wyniki swoje porównać nie tylko z danymi z pracy p. Niemirycz-Lothowej (1916), ale z dziełem Le Double'a „Traité de variations de la colonne vertébrale de l'antropologie zoologique (1912)“, którego to dzieła p. Niemirycz-Lothowa ze względu na wypadki wojenne uwzględnić nie mogła.

Miło mi w tem miejscu serdecznie podziękować prof. E. Lothowi za pomoc którą mi we wszelkich kwestjach wątpliwych okazywał tak chętnie.

I.

Otworki poprzeczne (*foramina transversaria*) kręgow lędźwiowych i piersiowych. Otworki pozapoprzeczne (*foramina retrotransversaria*) kręgow lędźwiowych.

O rzadkości otworów poprzecznych w kręgach piersiowych i lędźwiowych świadczy wyjątek z pracy p. Niemirycz-Lothowej (1916, str. 35): „W rzadkich wypadkach występują otworki w wyrostkach poprzecznych u kręgow niżej położonych t. j. piersiowych i lędźwiowych“.

Zachęcony do zbadania w tym względzie materiału Warszawskiego Zakładu Anatomicznego, obejrzałem nader skrupulatnie 100 kręgosłupów świeżo wymacerowanych i ku mojemu wielkiemu zdziwieniu znalazłem cały szereg kręgow posiadających otworki.

Le Double (1912), Gruber (1876, 341), Turner (cyt. Le Double) i inni, skonstatowali istnienie otworu poprzecznego w pierwszym kręgu piersiowym. Można się w występowaniu takiego otworu dopatrywać jakgdyby tendencji do przedłużenia odcinka szyjnego. Nic więc dziwnego, że odmiany te aczkolwiek nie częste, to jednak stanowią grupę odrębną od reszty kręgow piersiowych.

O otworach poprzecznych w pozostałych kręgach piersiowych Le Double nie wspomina. Otworki w kręgach lędźwiowych dzieli zaś na otworki poprzeczne (*foramina transversaria, transversaire*) i na otworki pozapoprzeczne (*foramen retrotransversarium, trou retrotransversaire*).

Do otworów poprzecznych zalicza on otworki przebijające podstawę wyrostka poprzecznego. Do otworów zaś pozapoprzecznych takie, które powstały przez złączenie blaszką kostną wyrostka sutkowego (*proc. mamillaris*) z wyrostkiem dodatkowym (*proc. accessorius*).

Przy rozpatrywaniu otworów w wyrostkach poprzecznych kręgow lędźwiowych będę się trzymał tego samego podziału.

Wszystkiego znalazłem 11 kręgow piersiowych i lędźwiowych z otworami, a mianowicie: jeden raz *foramen transversarium* na wyrostku poprzecznym czwartego kręgu piersiowego z lewej strony (Tabl. I. Ryc. 1), jeden raz otwór poprzeczny w jedenastym kręgu piersiowym (Tabl. I. Ryc. 2) raz obustronne otworki poprzeczne w dwunastym kręgu piersiowym (Tabl. I.

Ryc. 3), raz obustronne *foramen transversarium* w pierwszym kręgu lędźwiowym (Tabl. I. Ryc. 4), siedem razy otwory pozapoprzeczne w piątych kręgach lędźwiowych z lewej strony (Tabl. I. i II. Ryc. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Jednym słowem, trzy przypadki otworów w kręgach piersiowych i osiem przypadków w kręgach lędźwiowych.

Otwory poprzeczne w kręgach piersiowych są mało znane (Tabl. I. Ryc. 1, 2, 3). Le Double (1912, 239) wspomina o otworze poprzecznym tylko w pierwszym kręgu piersiowym. Ponieważ dotychczas opisano zaledwie 4 przypadki, więc jest to rzadka odmiana. Tembardziej zadziwia stosunkowo znaczna liczba tych odmian na moim materiale.

Według ilości zbadanych kręgosłupów wynosiłoby to 3%, według ilości stron 1%, a według ilości kręgów piersiowych (nie uwzględniając pierwszego) 0·2%.

Otwory poprzeczne w kręgach lędźwiowych są bardzo rzadkie (Tabl. I. Ryc. 4). Tylko u Le Double'a (1912, 268) znalazłem wzmiankę o otworze w pierwszym kręgu lędźwiowym. Prócz tego otwór poprzeczny na odcinku lędźwiowym kręgosłupa i to tylko na ostatnim kręgu został opisany wszystkiego trzy razy. Le Double dochodzi do wniosku, że otwory poprzeczne kręgów lędźwiowych spotykają się u wszystkich ras, jak u mężczyzn tak u kobiet. Otwory pozapoprzeczne kręgów lędźwiowych (Tabl. I. Ryc. 6; Tabl. II. Ryc. 7, 8, 9, 10, 11) są naogół rzadkie.

Manners-Smith (1909) pđł. Le Double'a, zauważył 14 przypadków otworów pozapoprzecznych na ostatnich kręgach lędźwiowych.

Le Double znalazł siedem takich przypadków; wnioskuje on, że ta odmiana spotyka się u wszystkich ras ludzkich u mężczyzn i u kobiet.

II.

Otwory przedpoprzeczne (*foramina praetransversaria*) kręgów szyjnych.

W. Gruber (1869) pierwszy opisuje tę odmianę na wyrostku poprzecznym ostatniego kręgu szyjnego. Takiego samego rodzaju odmianę znalazł Leboucq (1885 cyt. Le Double 1912). Le Double (1912, 160) widział ją dwa razy. Wszyscy

autorzy znajdowali tę odmianę tylko z jednej strony. Ja zaś znalazłem ją trzy razy. Jeden raz z dwóch stron (Tabl. II. Ryc. 12), raz z lewej (Tabl. II. Ryc. 13), i raz z prawej strony (Tabl. II. Ryc. 14). Wszystkie te otwory znajdowały się na ostatnim kręgu szyjnym. Le Double odnosi tę odmianę do odmian powstałych przez kostnienie więzadła (*variation par ossification ligamenteuse*). „Wiadomo“ powiada on (1912, 161), „że *foramen praetransversarium* daje się zauważyć po większej części na siódmym kręgu szyjnym“.

Znalazłem jednak pięknie rozwinięty szósty kręgu szyjny z *foramen praetransversarium*. Jest to okaz bardzo rzadki i może jedyny w swoim rodzaju (Tabl. III. Ryc. 15).

Nie mogę zaliczyć odmiany tej do odmian powstałych przez kostnienie więzadła. Le Double (1912, 161) zalicza do tych odmian otwory tylko wówczas, jeżeli otwór, którydy przechodził jakieś małe naczynie, został utworzony przez kostnienie beleczki chrząstkowej, zamykającej. Tutaj blaszka rozdzielająca po stronie prawej jest zbyt gruba, otwór zbyt duży.

Z e s t a w i e n i e.

Widzimy, że w rzeczywistości kanały analogiczne do otworów poprzecznych są o wiele częstsze niżby można przypuszczać.

Porównyując ostatnie siedem przypadków otworów pozapoprzecznych, zauważyłem, że znajdują się one przeważnie po stronie lewej. Długość blaszki kostnej zależy od wielkości ograniczonego otworu waha się w granicach od 7 do 13 mm; najmniejsza jej szerokość dochodzi do 2 mm, największa zaś do 7 mm. Najmniejsza grubość blaszki kostnej wynosi 1 mm, największa 5 mm. Kształt otworu pozapoprzecznego albo owalny albo okrągły. Średnica jego najmniejsza 1 mm największa 3 mm. Najdłuższy wymiar otworu owalnego wynosi 6 mm. Większość tych otworów pozapoprzecznych posiada jeden i ten sam kierunek, a mianowicie skośny w kierunku przednio-tylnym do osi pionowej trzonu kręgu. Wskazuje to, że służą one do jednego i tego samego celu, prawdopodobnie do przejścia jednego i tego samego naczynia. Rzeczywiście Le Double (1912, 269) powiada, że tędy przechodzi *ramus dorso-spinalis arteriae lumbalis* lub *arteriae ilio-lumbalis*.

Podobny kanał tętniczy spotyka się, jako odmiana, na pierwszym kręgu krzyżowym u człowieka, normalnie zaś występuje na pierwszym kręgu u ssaków niższych, szczególnie u dziobaka (*ornitorynchus paradoxus*). Co do pochodzenia tych otworów pozapoprzecznych mogę zaznaczyć, że znalazłem krąg lędźwiowy 3-ci czy 4-ty, posiadający otwór takiego samego rodzaju, u którego blaszka odgradzająca ten otwór składa się z chrząstki włóknistej. Można więc przypuszczać, że większość otworów pozapoprzecznych w kręgach lędźwiowych, które znalazłem tworzą się drogą następowego kostnienia tych blaszek.

„Okazuje się, powiada Le Double (1912, 269), że kanał ten jest utworzony przez kostnienie więzadła włóknistego, które przykrywa gałązkę tętnicy lędźwiowej i rozciąga się od wyrostka sutkowego (*proc. mamillaris*) do wyrostka dodatkowego (*proc. accessorius*)“.

Odnosi on te odmiany do kategorii „*variations par ossification ligamenteuse*“ (odmiany wskutek kostnienia więzadłowego.)

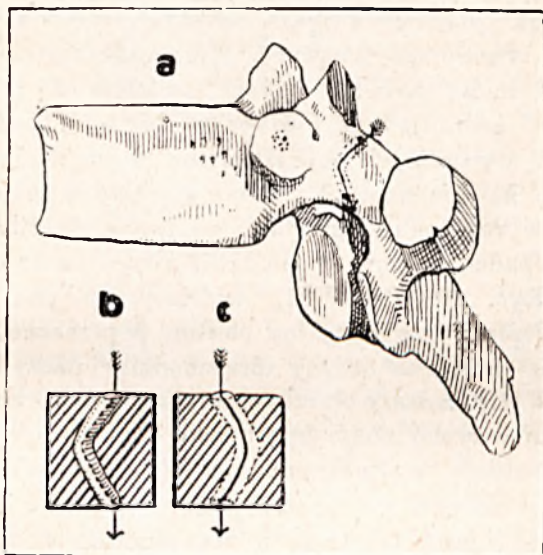
Co do scharakteryzowania kanałów poprzecznych w kręgach piersiowych, to dla lepszej orientacji postanowiłem tę kwestję zbadać dokładnie. Wybrałem kręgi piersiowe, posiadające u góry i u dołu wyrostka poprzecznego otwory, które pozornie nie komunikowały się bezpośrednio ze sobą kanałem kostnym. Cała rzecz w tem, że kanaliki które prowadzą od tych otworów nie posiadają zwykle kierunku pionowego. Po wydłutowaniu okazało się, że kanał górny i dolny biegną skośnie w kierunku przyśrodkowym, poczem przez zetknięcie się ich powstaje komunikacja; kanał górny idzie zazwyczaj więcej poziomo.

Kąty pod którymi kanały te łączą się, bywają różne (Ryc. 1 b, c).

W niektórych przypadkach są proste, czasami stają się więcej rozwarte. Widzimy więc, że kanały przebijające wyrostek poprzeczny są o wiele częstsze niż przypuszczamy, tylko trudno jest je zauważyć, ponieważ kanał posiada drogę zawilą.

Tak więc staje się zrozumiałem, że na kręgach piersiowego i lędźwiowego odcinka kręgosłupa w rzadkich przypadkach mogą powstawać otwory poprzeczne analogiczne do otworów poprzecznych kręgów szyjnych. Zastanawiając się nad

genezą i powstawaniem tych otworów przychodzimy do przeświadczenia, że bywają one spowodowane przez żyły. Wszystko przemawia za tem; ich niejednostajność, zależna od chwiejności żył, niejednorodność ich formy i kształtu i ich łukowaty przebieg w środkosciu. Le Double (1912, 267) opisując otwory poprzeczne w kręgach lędźwiowych pisze: „*pour moi c'est bien aussi l'equivalent du trou cervical et par suite d'un trou vasculaire sans signification morphologique*“.



Ryc. 1.

Ponieważ zachodzi tu analogja z kręgami szyjnymi, przypuszczenia moje potwierdziłyby teorię p. Niemirycz-Lothowej (1916), która twierdzi, że i na kręgach szyjnych otwory zostają uformowane przez żyły. Zważywszy, że jest to dość ciekawa kwestja, pragnąłbym tu przytoczyć dowody p. Niemirycz-Lothowej (1916), które wykazują, że otwory poprzeczne w kręgach szyjnych, nie powstają przez zlewanie się szczątkowego żebra z wyrostkiem żebrowym (*proc costarius*), jak to twierdzi teoria Luschki (1859). Luschka opiera swoją teorię na tem, że znalazł w zarodkowym rozwoju wyrostka poprzecznego siódmego kręgu szyjnego oddzielny ośrodek

kostnienia, odpowiadający szczątkowemu żebru szyjnemu. Ale sam Luschka nie zawsze mógł odnaleźć te punkty kostnienia. Tak samo Hagen (1900) i Valenti (1906) nie znaleźli ich na siódmym kręgu szyjnym. Co się tyczy punktów kostnienia na wyrostkach poprzecznych pozostałych kręgów szyjnych, odpowiadających żebróm szczątkowym szyjnym, to ani Luschka (1859) ani inni autorzy, jak np. Müllerówna (1906) ich nie znaleźli.

Wystąpienie otworów przedpoprzecznych (Ryc. 12, 13 i 14 Tabl. II.) na ostatnich kręgach szyjnych, prawie jednakowej wielkości i formy co i otwory poprzeczne, pokazuje, że na wyrostkach mogą powstać otwory podobne do otworów poprzecznych, które jednak nie powstały ze zlania się żebra szyjnego z wyrostkiem poprzecznym; musielibyśmy bowiem przypuścić, że tam nastąpiło zlanie się dwóch żeber szyjnych z dwoma wyrostkami żebrowymi, co jest niemożliwe. Rozpatrując przypadek otworu przedpoprzecznego na kręgu szyjnym szóstym (Ryc. 15. Tabl. III), widzimy, że jest on nawet większy i lepiej rozwinięty od otworu poprzecznego leżącego obok niego. Przez te otwory przechodziły naczynia, tętnice lub żyły, a więc zostały te otwory przez nie utworzone. Sądząc analogicznie przychodzimy do wniosku, że i otwory poprzeczne zostały utworzone w ten sam sposób. Wymienione fakty świadczą o niedokładności wspomnianej teorii Luschki.

Wreszcie inne fakty są z nią również w sprzeczności. Przypadki na siódmym kręgu szyjnym, gdzie obok dobrze rozwiniętego żebra szyjnego, znajduje się właściwy otwór poprzeczny (*foramen transversarium*) pokazują, że nie mógł on powstać ze zlewania się żeber szyjnych. Hasse (1873, Tabl. I. fig. 14) opisuje jeden taki przypadek, Niemirycz-Lothowa (1916, 34) trzy przypadki, Wingate Todd (1912, 257—269) dwa przypadki, Le Double (1912, 179) jeden przypadek.

Tętnica niema wpływu na formę otworów poprzecznych w kręgach szyjnych, ponieważ p. Niemirycz-Lothowa (1916, 68) zauważyła przypadek, w którym *arteria vertebralis* weszła dopiero do czwartego kręgu, a jednak otwory powyżej i poniżej wstępu tętnicy nie różniły się zupełnie. Przypuścić więc należy, że *vena vertebralis* posiada daleko większy wpływ na kształtowanie się otworu poprzecznego, aniżeli tętnica krę-

gowa (*arteria vertebralis*) (1916, 62, 69). Potwierdziły ten pogląd również badania K. Okamoto (1924).

W każdym zaś razie przy rozpatrywaniu powstawania otworów poprzecznych w kręgach piersiowych odrzucić należy stanowczo teorię formowania się otworów ze zlewania żeber szczątkowych z wyrostkami poprzecznymi. Wszak tu żebra występują w pełni rozwoju, a mimo to powstają otwory. I znów przez analogję rzecz biorąc, skłonny byłbym przypuszczać, że i na kręgach szyjnych otwory powstają na tle czynności żył jak to zaznacza p. Niemirycz-Lothowa a nie jak przypuszczano dotąd, uznając powszechnie teorię żebrów Luschki.

Przeglądając serję znalezionych otworów w kręgach piersiowych i lędźwiowych, możemy stwierdzić pewne stałe punkty występowania otworów. Na kręgach piersiowych otwór poprzeczny pojawia się stale ku przodowi od wyrostka poprzecznego w czym można się dopatrywać podobieństwa do kręgów szyjnych; w miarę zstępowania coraz niżej ku kręgom lędźwiowym, otwory posuwają się ku tylnej stronie wyrostka poprzecznego, między ten ostatni a wyrostek stawowy.

Naogół rzecz biorąc, z lewej strony widziałem 10 otworów, z prawej 5 otworów z czego wypływa, że z lewej strony występują one częściej. Ten stosunek staje się jeszcze widoczniejszy na samych kręgach lędźwiowych i wynosi 8 : 3.

Mając u 100 kręgosłupów 500 kręgów lędźwiowych i licząc na każdym kręgu po dwa spostrzeżenia, jedno z prawej, drugie z lewej strony, będziemy mieli 1000 spostrzeżeń. Więc dziesięć przypadków otworów na kręgach lędźwiowych przedstawiają 1 procent wszystkich spostrzeżeń. U 100 kręgosłupów mamy 1200 kręgów piersiowych; ilość spostrzeżeń 2400. Cztery przypadki otworów poprzecznych, dwa razy z prawej i dwa razy z lewej strony dają 0·16 procent spostrzeżeń. A więc ogólnie znalazłem: na kręgach piersiowych 0·16 proc., na kręgach lędźwiowych 1·0 proc. kanałów wyrostków poprzecznych.

III.

Otwory w łukach kręgowych.

O otworach w łukach kręgowych Le Double (1912) wcale nie wspomina. Zamierzam więc tu opisać kilka odmian zaobserwowanych na dwóch kręgach szyjnych (Tabl. III.

Ryc. 16 i 17), jednym piersiowym (Tabl. III. Ryc. 18) i jednym lędźwiowym.?

Widzimy, że wielka sieć naczyń: żyłek i tętniczek, odżywiająca kręgi i oplatająca je ze wszystkich stron, nie zadawała się otworami w więzadłach łączących kręgi, szparkami i wycięciami między kręgami. Niektóre z naczyń, ażeby sobie utworować drogę, przebijają łuki kręgów w różnych kierunkach.

IV.

Żebra szyjne.

Żebra szyjne opisane kiedyś jako spostrzeżenia oderwane, stały się później przedmiotem studjów anatomów (Gruber i inni), którzy usystemizowali cały materiał, podzielili na grupy i zajęli się genezą żeber szyjnych. Teraz mają one za sobą nawet historję kliniczną dobrze rozwiniętą. Dzięki promieniom Roentgena wykrywa się obecnie mnóstwo przypadków na ludziach żywych.

Podług B. Sawickiego i E. Flattau'a (1910, 20), już anatom starożytny Galenus wiedział o istnieniu żeber szyjnych: Dopiero Gruber (1849, 1869), opierając się na materiale, obejmującym 75 żeber szyjnych, podał klasyfikację, która utrzymała się dotychczas. Podług Le Double'a (1912, 161—167) o żebrze szyjnym pisało aż 155 autorów, widzimy więc, jaką ogromną literaturę posiada żebro szyjne. Na moim materiale zauważyłem tę odmianę na dwóch ostatnich kręgach szyjnych. (Tabl. III. Ryciny 19 i 20).

Anatomja porównawcza objaśnia nam w jaki sposób mogą powstać żebra szyjne. U pierwszych na kuli ziemskiej kręgowców jakimi są ryby, prawie wszystkie kręgi posiadają parę żeber. Wszystkie prawie kręgi u węży i niektórych jaszczurkowców posiadają żebra. U ptaków znikają żebra dopiero na końcach przednim i tylnym.

U *delphinus delphis*, należących do waleni (*cetacea*) spotykamy często pierwsze żebro rozdwojone ku tyłowi w postaci < którego górna gałązka łączy się stawem z VII-em żebrem szyjnym.

Widzimy więc tu stosunek żeber zupełnie podobny do tego, jaki obserwuje się u człowieka. Można więc wnioskować, że blaszki wewnętrzne wyrostków poprzecznych VII-ych kręgów

szyjnych przedstawiają żebra szczątkowe, główkę i szyjkę żebra i że każde żebro szyjne zupełne czy niezupełne nie jest niczem innym, jak ową blaszką wewnętrzną, która stała się wolną i wyrosła lub nie wyrosła na długość. (Le Double 1912, 192). Siódme żebro szyjne ludzkie, jest jednym z tych żeber, które się najdłużej utrzymało w ewolucji filogenetycznej. Zanik jego spowodował redukcję klatki piersiowej (Le Double 1912, 202).

Jak podają B. Sawicki i E. Flattau (1910, 31) Fischer na 1164 zbadanych trupach znalazł żebro szyjne w 0·9 proc. Ja znalazłem dwa razy żebro szyjne w 100 zbadanych kręgosłupach, a więc 2 proc. przypadków.

Żebra szyjne spotykają się w najrozmaitszym wieku począwszy od 6-ciomiesięcznego płodu, kończąc na staruszcze 71-letniej (B. Sawicki i E. Flattau 1910, 30).

V.

Canaliculi et impressiones venosi atlantis.

P. Niemiryecz-Lothowa w swojej pracy (1916, 45) podaje różne odmiany kręgu szczytowego. Opisuje rowki i kanaliki spowodowane całą siecią żył, które rozchodzą się na tym kręgu. Dzielią się one na:

a) kanały i rowki leżące grzbietnie od części bocznych kręgu szczytowego (*massa atlantis*), więc za powierzchnią stawową i na

b) kanały i rowki, leżące przed powierzchnią stawową tuż koło przedniego łuku atlasu.

Fig. 35 a, na str. 47 tej pracy przedstawia wszystkie widziane dotąd formy tych kanalików i rowków. Badając na moim materiale kręgi szczytowe, zauważyłem jednak cały szereg form, które nie zostały zauważone przez p. Niemiryecz-Lothową, a mianowicie:

Przyp. 1. Kanalik z jednej strony, rowek z drugiej (Ryc. 2 B II).

Przyp. 2. Dwa rowki z jednej strony, jeden obok drugiego (Ryc. 2 C II).

Przyp. 3. Dwa kanaliki z jednej strony, rowek z drugiej (Ryc. 2 B I).

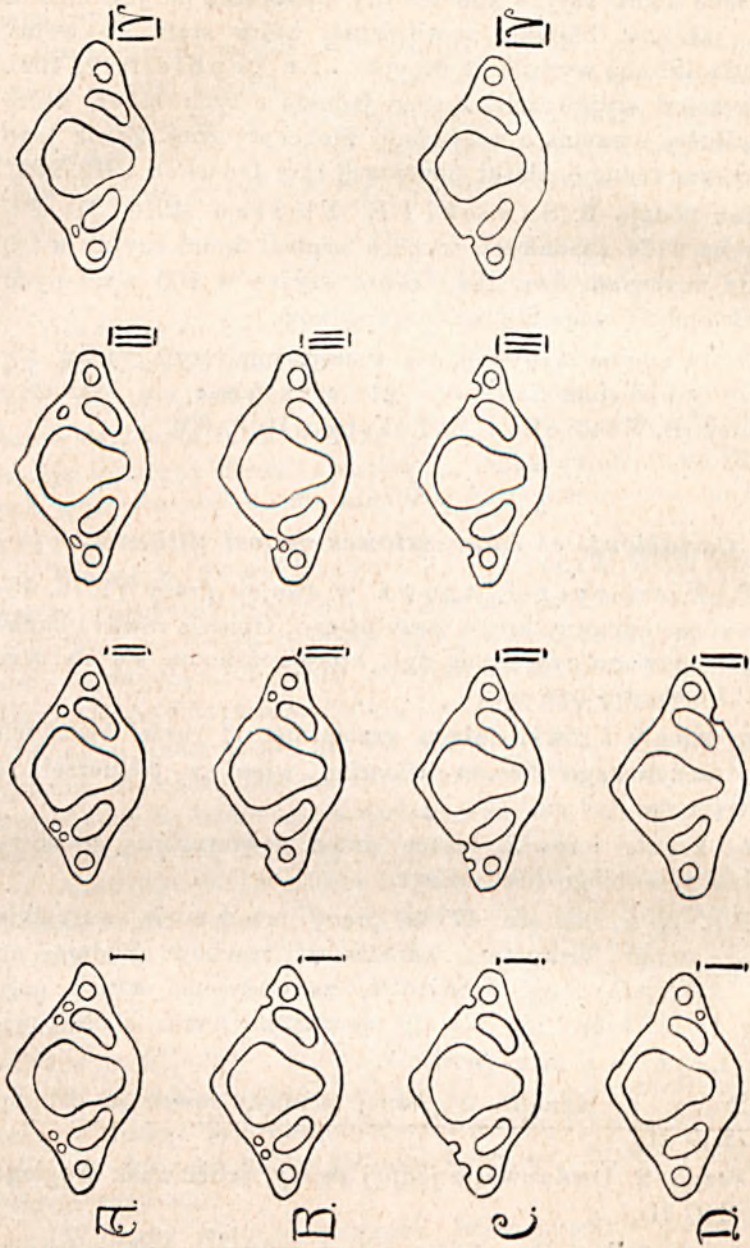


Рис. 2.

Przypadki 1 i 3 jako formy przejściowe można umieścić w szeregu B. Przypadek 2 zaś można umieścić w szeregu C. Uzupełniona figura obejmowałaby zatem 13 typów.

Le Double (1912, 98) nie rozpatruje wcale kanalików i rowków na przednim łuku kręgu szczytowego. Kanaliki zaś i rowki na tylnym łuku dzieli na rowki (*incisure retro-transversaire*) i na kanaliki (*trou retro-transversaire*). Powiada, że czasami dają się zauważyć podwójne a nawet potrójne rowki i kanaliki, powstałe przez kostnienie tu się rozchodzących otoczek chrząstkowych naczyń.

Uzupełniona więc przezemnie tablica p. Niemirycz-Lothowej daje nam w tym względzie o wiele dokładniejszy i pełniejszy obraz.

VI.

Porównanie niektórych statystycznych obliczeń odmian według Niemirycz-Lothowej, Le Double'a i moich.

Przeglądając kręgosłupy w liczbie 100 ułożyłem szereg tabel, wykazujących: 1. częstość dwudzielnosci kanału poprzecznego (*canalis transversarius bipartitus*) kręgów szyjnych, 2. częstość niedomknięcia (*canalis transversarii*) i 3. częstość otworu strzałkowego atlasu (*foramen sagittale atlantis*). Stosując się do metody p. Niemirycz-Lothowej, obliczałem odsetki w sposób podany przez wspomnianą autorkę (1916, 23) „Dane liczbowe i odsetki obliczałam nie według ilości osobników lecz według ilości stron (sposzrzeżeń). Ponieważ jednak każdy osobnik posiada siedem kręgów szyjnych, więc możnaby notować 14 sposzrzeżeń na jednym osobniku. Niesposób zaś było liczyć odsetki dla każdego kręgu oddzielnie. Wobec tego nie pozostawało nic innego, jak notować ilość kręgów z otworem dwudzielnym i obliczać odsetki od ilości stron“.

Należy jednak zauważyć, że nieraz w kilku kręgach powtarza się ten sam typ, więc i odsetki mogą przejść cyfrę 100%.

Tabela I wykazuje, jak często występuje *foramen transversarium bipartitum* wogóle i jak często dwudzielnosc tego otworu bywa tylko zaznaczona.

Tabela I.

	<i>Foramen transversarium</i>	
	dwudzielne (<i>bipartitum</i>)	dwudzielność niecałkowita
Różni Europejczycy (Niemirycz-Lothowa)	96·5 ⁰ / ₀	39 5 ⁰ / ₀
Polacy (Orłowski)	96·0 „	46·0 „
Niemcy (Niemirycz-Lothowa)	46·8 „	54·3 „
Ludy Ameryki (Niemirycz-Lothowa)	67·9 „	20 0 „
Francuzi (Le Double)	60·5 „	19·0 „
Europejczycy i nieeurop. (cyt. Le Double)	56·0 „	22·0 „
Ludy Afryki (Niemirycz-Lothowa)	55·6 „	39·1 „
Ludy Azji (Niemirycz-Lothowa)	45·5 „	38·7 „
Ludy Australji i Oceanji („)	33·1 „	40·4 „

Widzimy, że dane moje nie tylko potwierdzają dane Niemirycz-Lothowej, ale je nawet w pewnym stopniu przewyższają. Odsetki dla całkowitej dwudzielności u Polaków są b. zbliżone do częstości dwudzielności zupełnej i zaznaczonej u różnych Europejczyków, podanej w tabeli XI na str. 24 Niemirycz-Lothowej.

Polacy w tym względzie zajmują więc filogenetycznie stanowisko wyższe niż Niemcy (96⁰/₀: 46·8⁰/₀). Le Double (1912, 32) opisując dwudzielność otworów poprzecznych dzieli je na otwory zupełnie oddzielone i na otwory w postaci cyfry „8“, leżącej poziomo „∞“ czyli na *foramen transversarium bipartitum* i na dwudzielność zaznaczoną według Niemirycz-Lothowej. Le Double prócz swoich własnych obliczeń przytacza jeszcze obliczenia Varagli'i. Obliczałem częstość dwudzielności zupełnej i zaznaczonej u Le Double'a sposobem opisanym przez Niemirycz-Lothową. Varaglia robił obserwacje na 50 kręgosłupach Europejczyków i nie Europejczyków.

Co do częstości niedomknięcia otworów poprzecznych otrzymałem następujące dane, które zestawiam z danymi Niemirycz-Lothowej (1916, 17) i obliczeniami Varagli'i (cyt. Le Double 1912, 39 oraz Le Double'a 1912, 39).

Tabela II.

K r ę g i	I	II	III	IV	V	VI	VII	Suma
	%	%	%	%	%	%	%	%
Niemcy (Loth-Niem. 1916, 17) . . .	8·6	2·9	2·9	1·6	1·0	1·2	4·6	22·8
Francuzi (Le Double 1912, 39) . . .	7·0	1·1	1·1	1·2	1·7	3·0	0·5	15·5
Pozostali Europejczycy (Loth-Niemirycz 1916, 17)	4·5	1·5	1·5	1·0	1·0	1·5	4·0	15·0
Polacy (Orłowski)	6·5	1·0	—	2·0	0·5	1·5	1·5	13·0
Europejczycy i nie Europejczycy (Varaglia, cyt. Le Double 1912, 39)	7·2	4·0	—	—	1·0	3·0	—	16·2
Ludy Afryki (Loth-Niem. 1916, 17)	8·6	3·3	3·3	3·1	0·8	3·3	4·1	26·5
Ludy Azji (Loth-Niem. 1916, 17) . .	4·1	1·3	1·3	0·8	—	0·8	—	8·5
Ludy Australji i Polinezji (Loth-Niem. 1916, 17)	5·2	—	—	—	—	2·0	1·1	8·4
Ludy Ameryki (Loth-Niem. 1916, 17)	5·6	—	—	—	—	—	2·6	8·2

Widzimy, że najczęściej spotyka się ta odmiana u Niemców, potem u Francuzów, rzadziej u Polaków 13%.

Częstość otworu strzałkowego kręgu szczytowego (*foramen sagittale atlantis*) w zestawieniu z danymi Niemirycz-Lothowej (1916, 39) i całego szeregu autorów cytowanych przez Le Double'a daje następująca tabela.

Tabela III.

	Ilość spostrzeżeń	<i>Foramen sagittale</i>		Suma
		całkowite	niecałkowite	
Zoja (cyt. Le Double 1912 90)	144	19·4	—	—
Ludy Afryki (Niemirycz-Lothowa 1916, 39)	104	16·3	13·4	29·7
Murzyni (Dubreuil-Chambardel 1910)	84	14·2	—	—
Niemcy (Niemirycz-Lothowa 1916, 30)	476	9·6	12·3	21·9
M. Pitzorno (cyt. Le Double 1919, 90)	200	9·0	—	—
Poirier	1000	8·8	—	—
Różni Europejczycy (Niemirycz-Lothowa 1916, 30)	206	7·4	18·5	25·9
Fusani (cyt. Le Double 1912, 90)	120	5·8	—	—
Polacy (Orłowski)	230	5·5	16·0	21·5
Ludy Azji (Niemirycz-Lothowa 1916, 30)	114	4·3	1·7	6·0
Varaglia (cyt. Le Double 1912, 30) . . .	344	4·0	—	—
Francuzi (Le Double 1912, 90)	1000	3·9	—	—
Ludy Ameryki (Niemirycz-Lothowa 1916, 39)	72	2·9	—	—
Rasa europejska (Dubreuil-Chambardel 1910, 206)	684	0·9	—	—
Ludy Australji i Oceanji (Niemirycz-Lothowa 1916, 39)	92	—	7·6	7·6

U autorów cytowanych przez Le Double'a (1912, 90) nie jest zaznaczone, do jakiej rasy należą kręgi szczytowe. Najczęściej spotyka się otwór strzałkowy u ludów Afryki, rzadziej zaś u Europejczyków. U nich odmiana ta najczęściej spotyka się u Niemców, najrzadziej u Francuzów.

Z a k o ń c z e n i e.

Z powyższych rozpatrywań wypływa, że praca, którą podjąłem, pragnąc uzupełnić badania p. Niemirycz-Lothowej (1916) była obfitszą w plon, niżby można było przypuszczać. Naogół muszę potwierdzić wszystkie teorie wypowiedziane przez p. Niemirycz-Lothową, których słuszność wypływa i z moich badań. Udało mi się wreszcie dorzucić kilka ciekawych przyczynków do rzadkich odmian kręgosłupa zwłaszcza co dotyczy dodatkowych kanałów tak wyrostka poprzecznego jak i łuku kręgowego.

Praca ta jest jeszcze jednym więcej przyczynkiem dowodzącym, że tylko systematyczne badania na serjach jednolitego materiału mogą w sposób wyczerpujący scharakteryzować wszystkie zachodzące odmiany. Prac takich dotyczących wogóle zagadnień anatomicznych jest niewiele, prac z materiałem specjalnie polskim zaledwie kilka.

Warszawa 1916 r.

PIŚMIENICTWO.

1. Blanchard. Revue scientifique. 1888. T. I. p. 724.
2. Le Double A. F. Traite des variations de la colonne vertébrale de l'homme et de leur signification au point de vue de l'antropologie zoologique. Paris 1912.
3. Czerny. Beit. z. klin. Chirurg. 1898. 201.
4. Dwight Th. A transverse Foramen in the last lumbar Vertebra. Anat. Anz. T. 20. 571. 1901.
5. Dubreuil-Chambardel L. Comptes rend. du XXVI. Congrès international de médecine pp. 206.
6. Galien C. Libri anatomici lib. VII. str. 95. Lib. de ossibus str. 24.
7. Gruber W. Über die Halsrippen des Menschen mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen Mit. 2 Taf. Mém. d. Acad. Imp. de St. Petersbourg. Ser. VII. Tom XIII. N. 2. 1869.

8. Gruber W. Anatomische Notizen-Arch. f. pathol. Anatom. u. Physiol. und f. klin. Medizin. Bd. 67. Berlin 1876. IV/2 XI. Erster Brustwirbel mit einem Foramen transversarium, str. 441.

9. Hagen W. Die Bildung des Knorpelsskelets beim menschlichen Embryo. Virchows Archiv. 1857.

10. Halbertsma. Archiv für Anatomie und Physiologie. 1900. str. 138.

11. Hasse C. Die Entwicklung des Atlas und Epistropheus des Menschen u. der Säugetiere. Anatomische Studien 1872/3.

12. Henle J. Handbuch der Knochenlehre des Menschen. Braunschweig. 1871.

13. Hunault. Mém. de l'Académie voy. de Sc. str. 377. 1742.

14. Leboucq H. De quelques anomalies des côtes chez l'homme côtes cervicales et première côte thoracique rudimentaire. Ann. de la Soc. de méd. de Gand. 1885.

15. Luschka H. Die Halsrippen u. die Ossa suprasternalia des Menschen. Denkschrift der k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1859.

16. Luschka H. Anatomie d. Menschen 1862.

17. Niemirycz-Lothowa. Badania anatomiczne i antropologiczne nad kanałem wyrostków poprzecznych (*canalis transversarius*) kręgów szyjnych człowieka i małp. Warszawa 1916.

18. Manners-Smith. The Variability of the Last Lumbar Vertebra. Journ. of anat. and. phys. p. 146. 1909. London.

19. Müller H. Zur Entwicklung des menschlichen Brustkorbes. Morph. Jahrbuch. T. 35. 1906.

20. Okamoto K. Über das Foramen transversarium und die Eigentümlichkeit des Querfortsatzes am 7 Halswirbel. Anat. Anzeig. 1924.

21. Philling. Über die Halsrippen des Menschen. 1894. Rostock Dissertation.

22. Sawicki B. & Flattau E. O żebrze szyjnym. Przegląd chirurgiczny i ginekologiczny. T. III. 1910.

23. Struthers H. On variations of the vertebres in Man. Journal of Anat. and Physiol. 1874. IX.

24. Szawłowski J. Über einige seltene Variationen an der Wirbelsäule beim Menschen. Anat. Anzeig. T. 20. str. 305. 1901/2.

25. Wingate Todd. Costal anomalies of the thoracic inlet. their interpretation and significance. Anat. Anzeiger 1912.

26. Walenti G. Sopra il significato delle apofisi laterali delle vertebrae cervicali nell'uomo. Mémoire d. R. Acad. de Science Bologna. Str. 55. 1906.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Tablica I. Otwory poprzeczne kręgów.

Ryc. 1.	4 krąg piersiowy.
Ryc. 2.	2 krąg piersiowy.
Ryc. 3.	12 krąg piersiowy.
Ryc. 4.	1 krąg lędźwiowy.
Ryc. 5.	5 krąg lędźwiowy.
Ryc. 6.	5 krąg lędźwiowy.

Tablica II. Otwory pozaprzeczne kręgów.

Ryc. 7.	5 krąg lędźwiowy.		
Ryc. 8.	5 krąg lędźwiowy.		
Ryc. 9.	5 krąg lędźwiowy.	Otwór pozapoprzeczny.	
Ryc. 10.	5 krąg lędźwiowy.	"	"
Ryc. 11.	5 krąg lędźwiowy.	"	"
Ryc. 12.	7 krąg szyjny.	"	przedpoprzeczny.
Ryc. 13.	7 krąg szyjny.	"	"
Ryc. 14.	7 krąg szyjny.	"	"

Tablica III.

Ryc. 15.	6 krąg szyjny.	Otwór przedpoprzeczny.	
Ryc. 16.	2 krąg szyjny.	"	w łuku kręgowym.
Ryc. 17.	3 krąg szyjny.	"	"
Ryc. 18.	12 krąg piersiowy.	"	"
Ryc. 19.	7 krąg szyjny.	Zebro szyjne.	
Ryc. 20.	7 krąg szyjny.	"	"

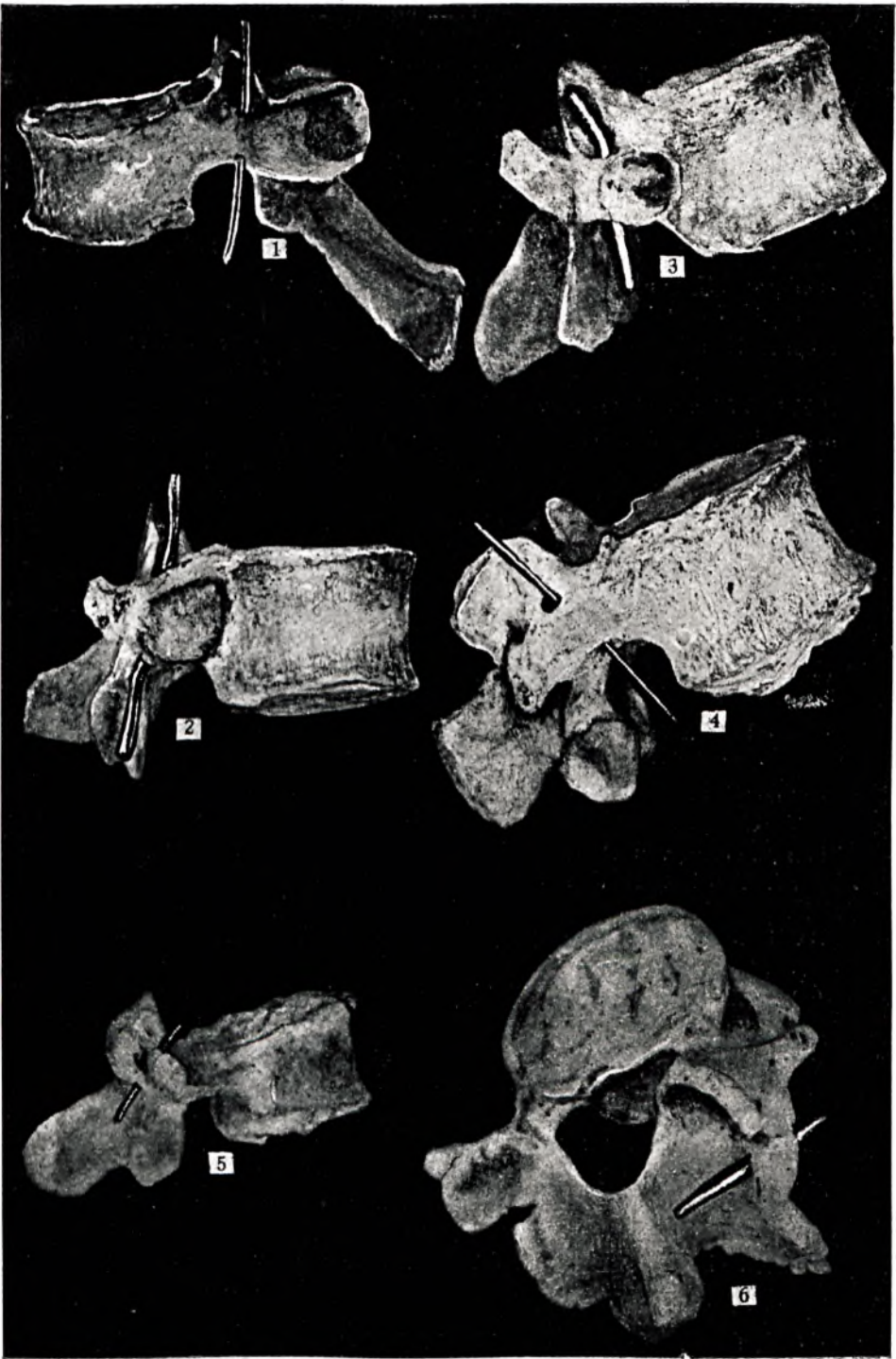
R É S U M É.

Cent colonnes vertébrales d'origine polonaise ont été étudiées pour constater les anomalies du canale transversaire. J'ai trouvé le trou transversal, trou transversaire, trou retro transversaire, dans les vertèbres thoracales en 3⁰/₀ de cas, soit une fois à gauche de la 4-ème vertèbre, une fois à droite de l'onsième et une fois de deux cotés de la deusième vertèbre thoracale. Outre cela, j'ai vu une fois la première vertèbre lombaire avec un trou transversal de deux cotés.

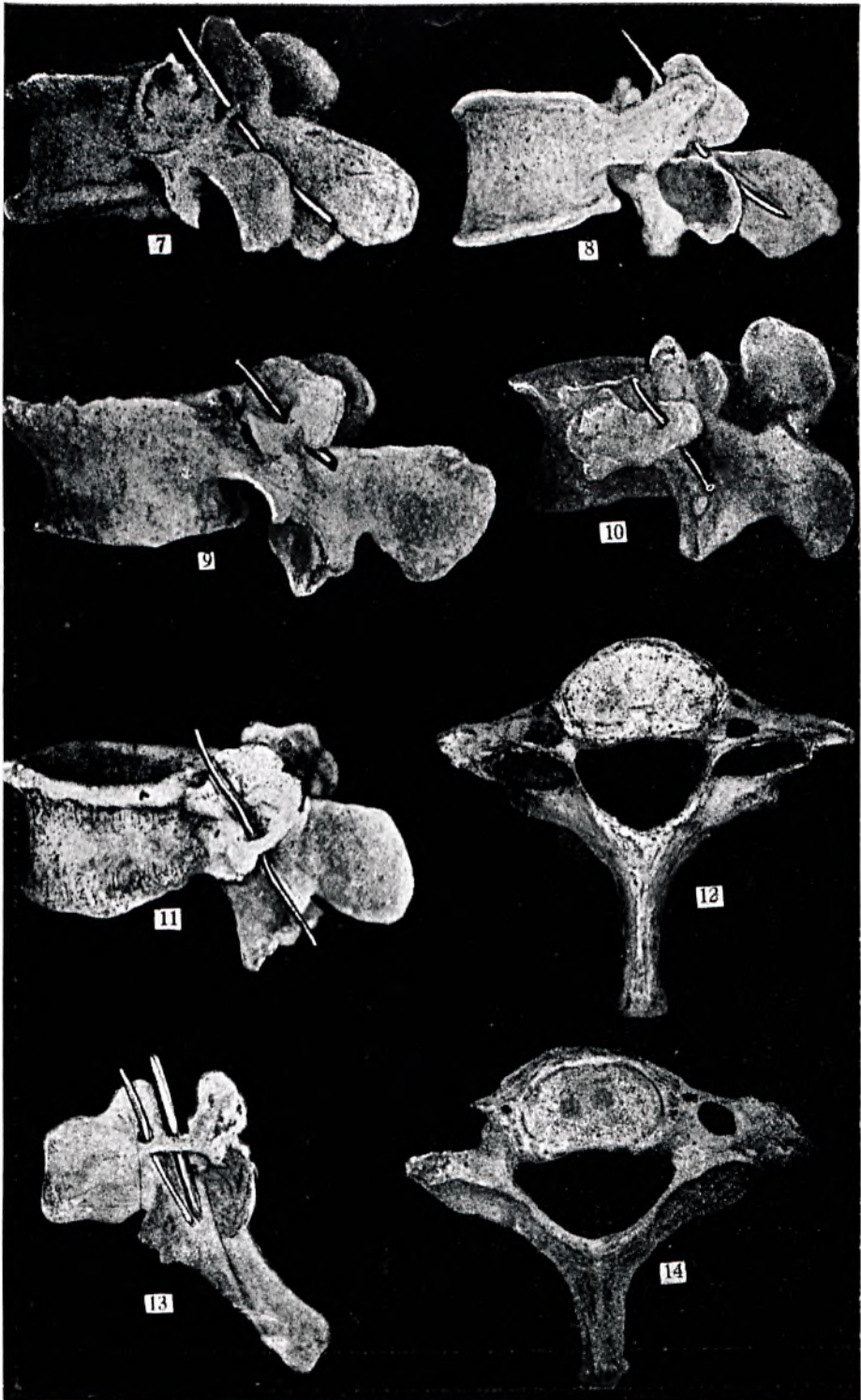
Trou prétransversaire.

Je l'ai vu trois fois sur les dernières vertèbres cervicales soit une fois à gauche, une fois à droite et une fois de deux cotés.

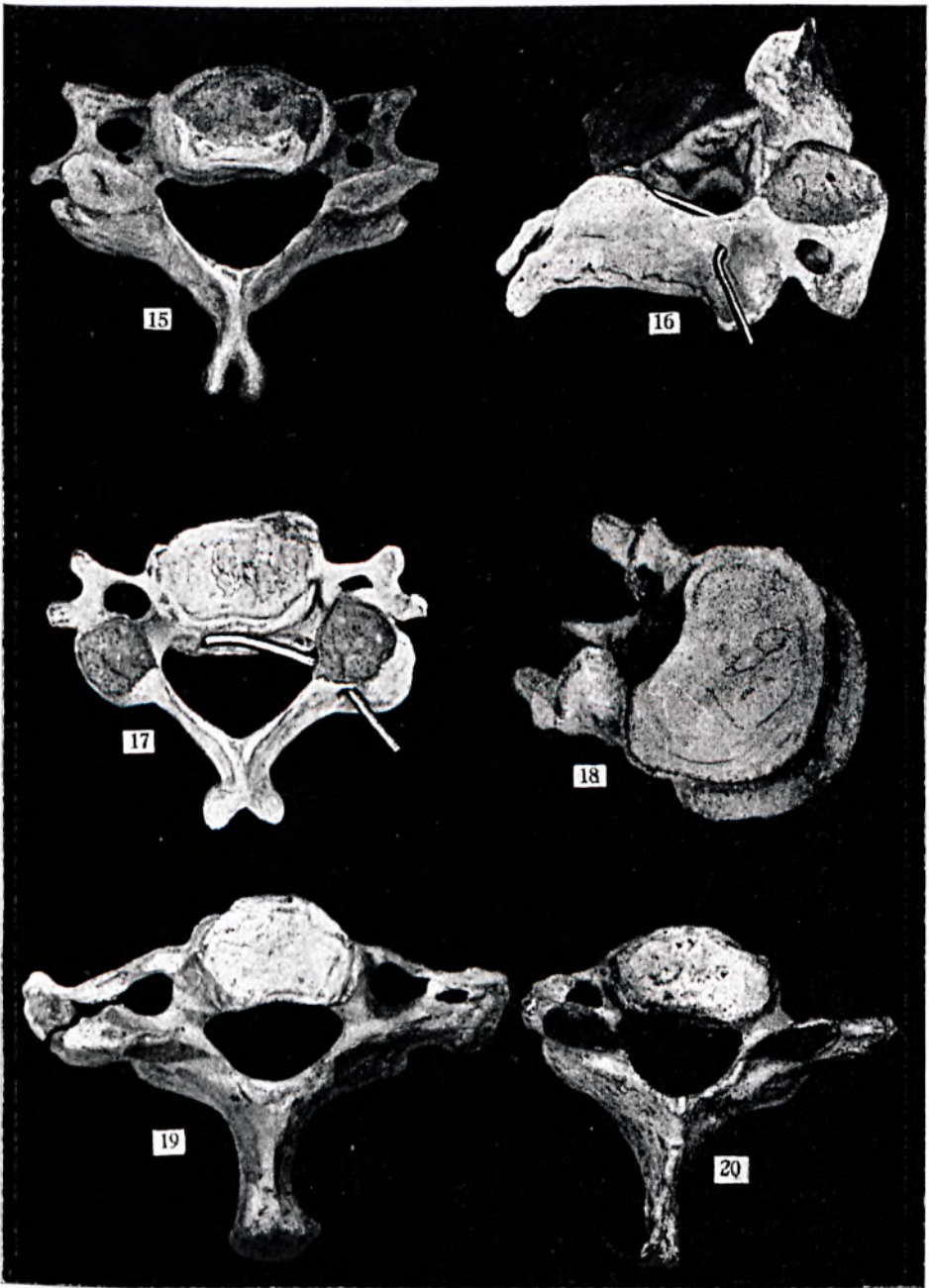
Tabl. I.



Tabl. II.



Tabl. III.



Les trous transversaires des vertèbres lombaires et thoracales ne sont pas si rares qu'on pourrait penser. Mais on n'a pas constaté ce fait jusqu'à présent parce que le canal qui réunit le trou supérieure avec le trou inférieure ne passe pas verticalement (fig. 1).

Trous dans l'arc vertébrale.

Aucun auteur ne mentionne pas des trous dans l'arc vertébrale. Je les ai trouvés sur deux vertèbres cervicales, une thoracale et une lombaire.

Le canal passe horizontalement ou verticalement par l'arc vertébrale.

Canals et impressions venaux de l'atlas.

Je pourrais constaté quelques types nouveaux de ces impressions, qui sont démontrés sur la fig. 2 en combinaison avec ceux-ci de Mme. Loth.

Statistique.

J'ai étudié la statistique du trou transversaire, du trou transversaire double et du trou sagitaire de l'atlas (voir tableau I—III).

Charakterystyki rodów polskich według Długosza.

(Caractéristiques des familles polonaises d'après Długosz).

Podał

B. NAMYSŁOWSKI.

Gdy nasi zachodni sąsiedzi wydają wśród całej powodzi pism naukowych specjalne pismo „Zeitschrift für biologische und kulturgeschichtliche Familienkunde“ poświęcone badaniom nie tylko rodzin historycznych ale także mieszczańskich, robotniczych i włościańskich, ta dziedzina badań w Polsce jest nieknięta tak przez przyrodników jak i lekarzy. Nie mamy nawet antropologicznych charakterystyk naszych dynastji Piastów czy Jagiellonów, poza charakterystykami niektórych jednostek z tychże rodzin, i charakterystyką Kościuszki i Mickiewicza. Los rodzin historycznych pod tym względem jest jeszcze gorszy, są one bowiem nietkniętym materiałem z punktu widzenia genetyki, a napewno kryją w sobie ciekawe zagadnienia.

Wprawdzie niedawno jeszcze problem dziedziczności był uważany za bardzo kapryśny i niepewny „dans lequel la science se perd“; po badaniach jednak Mendla i jego następców wiele, aczkolwiek nie wszystko, wyjaśniło się w tej dziedzinie.

Sprawa dziedziczenia cech duchowych jest znacznie trudniejsza do badania, chyba że ułatwiają badanie pewne towarzyszące im cechy fizyczne, jednak i w tej dziedzinie nauka dała ciekawe wyniki, jak n. p. dziedziczenie zdolności matematycznych u rodziny Bernouilli, długi szereg wybitnych muzyków w rodzinie klasycznej pod tym względem, mianowicie u Bachów, dziedziczne skłonności do nauk przyrodniczych w rodzinach Darwinów i Sieboldów.

Współczesni Polacy są żywym pomostem biologicznym między odległą przeszłością a odległą przyszłością. Przeszłość wielu rodzin polskich jest znaną ze względu na rolę, którą odegrały, szłoby jeszcze o badania biologiczne. Wobec istnienia monografij genealogicznych praca ta, trudna z natury, byłaby ułatwiona z jednym czysto przyrodniczym zastrzeżeniem, że genealogje te oparte są wyłącznie o ojców, i nie uwzględniają zupełnie wpływu matek. Wprawdzie osobnik biologiczny nie powtarza się nigdy, (z wyjątkiem bliźniąt pochodzących z jednej oospermji) w przeciwstawieniu do elementu chemicznego, który różnemi metodami z różnych ciał można dowolnie otrzymywać, mimo to, historycy nasi, w postaci genealogij, nagromadzili sporo materiału dla przyszłej fenogenetyki rodzin polskich.

Ponieważ w spólczesnej nauce na równi z cechami morfologicznymi, jak barwa oczu czy włosów, stawia się także cechy psychiczne, nie tylko z dziedziny intelektualnej, ale także życie uczuciowe i kwestję woli uważając je za cechy dziedziczne, ciekawe są notatki z dalekiej przeszłości dotyczące rodzin polskich.

Podczas przygodnej lektury, znalazłem materiał dobrze znany naszym heraldykom a bardzo ciekawy jako dowód zapatrywań w Polsce średniowiecznej na kwestję dziedziczenia pewnych cech psychicznych. Gdyby z materiału tego dało się nawiązać do cech współczesnych rodzin i odnaleźć te cechy, wyniki mogłyby być bardzo ciekawe. Ta ewentualność jest mało prawdopodobna, aczkolwiek nie niemożliwa, wobec faktu, że charakterystyki które mam zamiar cytować dotyczą nie tego lub owego osobnika, któryby mógł być punktem wyjścia badacza, lecz całego rodu i to pod nazwą herbu. Cechy wspomniane przez Długosza nie zginęły jednak i napewno tkwią w naszym społeczeństwie, chociaż przez matki czy przez ojców mogły wejść w inne rodziny.

Pozostaje kwestją nierozstrzygniętą, czy charakterystyki Długosza należy uważać za wyraz jego subiektywnych zapatrywań, czy za wyraz opinji publicznej, panującej w społeczeństwie polskiem o tej lub owej rodzinie. Indywidualność Długosza i jego umiar jako historyka przemawiają za obiektywnością jego charakterystyk i wskazują raczej na opinję ogólną, na „*vox populi*“.

Tem dziełem Długosza pochodzącem z XV. wieku jest „*Insignia seu clenodia Regis et Regni Poloniae*“, podstawowe źródło naszej tak współczesnej heraldyki jak i heraldyków XVI. wieku.

Stare to źródło heraldyczne dotycząca przeoczona przez przyrodników, zawiera opisy 68 herbów, a 45 charakterystyk rodów, ujętych w krótkich, ale czasem dostatecznie dosadnych słowach, jak dla przykładu podam:

I. Doliwa *genus polonicum, viri ad potationem et largitionem proclivi,*

II. Szeliga *genus ad venerem pronum, pronum sed non possunt quamvis sunt cupidi,*

III. Ostoja *genus polonicum loquax et arrogans.*

Charakterystyki te mimo swej krótkości są dostatecznie przejrzyste, by w niektórych przypadkach być momentem orjentacyjnym. Ponieważ *insignia seu clenodia* są źródłem mało dostępnem dla przyrodników cytuję, według Długosza, jego charakterystyki po kolei:

Trąby *simulationis ignarum.*

Świnka *loquax et facundum.*

Tarnawa „ „ „

Nieczuja *genus providum.*

Działosza *genus industriosum sed tenacitatem redolens.*

Półkozic *viri vafri, in vomeres et simulationem et venationem proclivi.*

Odrowąż *viri providi et facundi varium sermonem proclivi.*

Łodzian *viri providi in ambitionem proni.*

Wieniawa *viri sunt cordaces et truces, in rem propriam et domesticam magis quam in concordiam et modestiam publicam studiosi.*

Jastrzębiec *viri in tyrannidem et rem privatam proni.*

Łabędź *viri in ea pacifici ab ambitione magistratum alieni.*

Lisowie *viri parum facundi.*

Leliwa *in qua viri providet industrii rei publicae et propriae studiosi.*

Jelita *viri modesti, canum et in venatione studiosi.*

Dębno *viri in hac domo audaces, vehementes et gulosi.*

Grzymała *viri probi sed ad simulationes proclivi,*

Oksza *viri arrogantes et vafri*.
Bogorja *viri humani mites et tractabiles*.
Habdank *viri ad aliena ambienda proni*.
Zaremba *genus callidum et ad avaritiam proclivum*.
Janina *conformes in se et uniformes*.
Wieruszowa *viri pacifici, alieni tamen appetitores*.
Godziemba *viri sensati sed ad avaritiam proclivi*.
Korab *viri recti et mediocritate contenti*.
Powała *viri officiosi ad potationem proclivi*.
Tur *ad violentiam et impietatem proni*.
Stary Koń *ad violentiam rapinasque proclivum*.
Wężyk *viri iracundi*.
Gozdawa *genus dominis suis fidum*.
Rola *viri simplices mediocritate contenti*.
Strzemię *in iram et effusionem sanguinis proclivi*.
Starża *viri civiles et humani*.
Zabawa *viri sensati*.
Wadwicz *recti et moderati*.
Pierzchała *viri in loquacitatem proni*.
Družyna *genus in effusionem pronum sanquinis*.
Pilawa *ad impietatem pronum*.
Syrokomla *genus polonicum modestique in eo viri*.
Mądrostki *genus pacificum et modestum*.
Leszczyc *in qua viri partim simplices set partim avari*.

Do lakonicznych charakterystyk Długosza nie można przykładać miary XX. wieku; wobec tego, że pochodzą one z połowy XV., współczesną miarą mierzone stają się bezwartościowe. Znaczenie ich czysto historyczne, jako pierwsze próby charakterystyk rodzin polskich, nie ulega wątpliwości i z tego tylko powodu zwróciłem na nie uwagę.

R É S U M É.

L'auteur cite les caractéristiques des familles polonaises de la moitié du XV. siècle et les discute en se basant sur la fenogénétique contemporaine.

Badania nad morfogenezą zawiązka sercowego u ptaków.

I. Serce u zarodków normalnych.

(Recherches sur la morphogénèse de l'ébauche cardiaque chez les Oiseaux).

I. Le coeur des embryons normaux.

Napisał

Dr. WŁADYSŁAW SZANIAWSKI.

(Z 4-ma tabl)

W s t ę p.

Literatura, dotycząca powstawania serca wogóle, a u ptaków w szczególności, prawie zupełnie pomija zewnętrzną morfologiczną stronę początkowych stadjów tworzenia się i wzrostu serca jako całości. Nawet tak encyklopedyczne dzieło jak „Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungsgeschichte“ wydane przez O. Hertwig'a, zbywa te sprawy w kilku słowach ograniczając się do podania, przestarzałych zresztą częściowo, rysunków wziętych jeszcze z klasycznego atlasu o rozwoju kurczęcia M. Duval'a. Tymczasem, kwestja ta zdaje się nie pozbawioną dość ciekawych szczegółów, które postaram się przedstawić w swej pracy, zdając sobie sprawę z tego, że wyczerpię tylko nieznaczną część tematu; niemniej jednak sądzę, że praca ma nie będzie daremną i posłużyć może do wyjaśnienia stosunków panujących pod tym względem u innych kręgowców, lub co ważniejsze, przyczynić się może do szerszego poruszenia i rozwinięcia obranego tematu lub ujęcia go z punktu widzenia porównawczego, w poszczególnych gromadach kręgowców. Przedewszystkiem niech mi wolno będzie złożyć serdeczne podziękowanie Panu Profesorowi D-rowskiemu, który przez dostarczenie mi dużej ilości materiału

embrjologicznego umożliwił mi wykonanie tej pracy. Praca niniejsza obejmuje studia nad rozwojem serca u zarodków normalnych; w następujących częściach przedstawię stosunki te u zarodków platyneurycznych oraz specjalnie ciekawe przypadki anomalij serca z którymi w ciągu mych badań udało mi się spotkać.

Metoda. Jaja wylęgane były w termostacie laboratoryjnym wodnym w temperaturze 38—40° C. Całe żółtka wraz z blastodermami utrwalane były w 3% kwasie azotowym w ciągu 1 godziny, przyczem kwas azotowy zmieniany był około trzech razy. Po zdjęciu blastoderm przeprowadzano, celem oddzielenia resztek żółtka, przez 30% alkohol w ciągu 1/2 godziny, następnie przez 50% alk. w ciągu godziny i pozostawiano przez kilka godzin w 90% alkoholu. Część blastoderm podlegała następnie natychmiastowemu barwieniu, część zaś przechowywana była w 90% alk. do czasu barwienia. Barwienie uskuteczniało w następujący sposób: blastoderm przechowywane w 90% alk. przeprowadzano przez 50% alk. w ciągu 15 minut, następnie przez wodę destylowaną i barwiono karminem ałunowym w ciągu 10—15 godzin, lub też hematoksyliną Boehmer'a w ciągu 3 1/2—4 minut; po przepłukaniu wodą, przeprowadzane były przez 50% alk. w ciągu godziny, przez 90% alk. w ciągu 1/2 godziny, następnie przez alkohol absolutny raz zmieniany w ciągu 1 1/2 godziny, przez ksylol 15 minut, poczem preparat był zamykany w balsamie kanadyjskim. Ażeby wykluczyć możliwość zgniecenia blastoderm przez szkiełko przykrywkowe między to ostatnie i przedmiotowe podkładane były podkładki z tektury. Materiał przeznaczony do skrawków, po zmierzeniu „in toto“ odklejany był ze szkiełek, zatapiający w parafinie i krajany na mikrotomie Minot'a, przy grubości skrawków 0.150 mm. Badanie przeprowadzałem używając mikroskopu i szkieł Zeiss'a a mianowicie przy pomiarach obiektywów AA oraz a* i okularu Nr. 3 z mikrometrem okularowym przy długości tubusu 160 mm (wraz z rewolwerem). Rysunki wykonałem przy pomocy „camera lucida“ Leitz'a, przyczem stolik rysunkowy znajdował się na poziomie obiektu. Obliczona wielkość podziałki mikrometru okularowego wynosiła dla obiektywu AA—15 1 μ, dla obiektywu a* (nastawionego na podziałkę 10) 53 μ.

Pozostaje mi opisać sposób wykonywania pomiarów; wyrazów prawa i lewa strona używam wszędzie w tekście mając na uwadze orientację rzeczywistą a nie pole widzenia mikroskopu, gdzie często badałem preparat, zwrócony stroną brzusznią do góry. W rubrykach szerokość i wysokość (długość) serca oznaczałem maksymalne wymiary. W rubrykach „wystaje w prawo“ i „wystaje w lewo“ u zarodków normalnych oznaczone są liczby odnoszące się do maksymalnego wystawiania serca w oznaczone strony względem zewnętrznych brzegów cewki nerwowej; u zarodków platyneurycznych w rubrykach tych pomieszczone są liczby odnoszące się do maksymalnego odchylenia serca względem struny grzbietowej. Wreszcie rysunki wykonane są w ten sposób, że strona prawa rysunku jest w rzeczywistości lewą ciała, ponieważ preparaty rysowane były, ze względu na położenie topograficzne serca, od brzusznej strony zarodka. Ze względu na dość wczesne stadja rozwoju z którymi miałem do czynienia pracę swą opieram na obserwacji „in toto“, zważywszy, że nieznaczne nawet zgrubienia rozrastającego się zarodka bardzo wyraźnie odznaczają się w świetle przechodzącem, jak o tem wspomina prof. J. Tur w pracy swej nad rozwojem *Chalcides lineatus* Leuck. Wreszcie sam już charakter mej pracy wymagał głównie badania „in toto“.

Przeglądając większą ilość zarodków kurczęcia jest się uderzonym ogromnymi wahaniami indywidualnymi całokształtu rozwoju w stosunku do czasu wylęgu; tak np. zarodki wylęgane w ciągu 37 godzin wykazywały 8 protosomitów, inne, wylęgane w ciągu 49½ godziny posiadały taką samą ilość protosomitów. Zarodki o 9 protosomitach otrzymywane były w granicach od 36 do 49½ godzin wylęgu; o 11 protosomitach w granicach od 42 do 51 godzin; o 12 protosomitach od 47 do 50 godzin; o 13 protosomitach od 47 do 52 godzin i t. p., przyczem zarodki o 18, 19, 20 protosomitach wylęgane były również w podobnie długim czasie t. j. do 51—52 godzin; w jednym przypadku zarodek o 18 protosomitach wylęgany był aż 64 godziny!... Dane powyższe dotyczą „normalnych“, jeżeli wolno się tak wyrazić, stosunków obserwowanych przezemnie. Jak wielkie mogą być wahania rozwojowe w tym samym

czasie wylęgu niech świadczy fakt obserwowany przezemnie, a mianowicie na zarodku wylęgającym w ciągu 48 godzin można było zupełnie dobrze demonstrować bicie serca; szerokość pola naczyniowego wynosiła 17 mm, długość pola 18 mm, długość ciała zarodka $7\frac{1}{2}$ mm! Tymczasem, jednocześnie wylęgany drugi zarodek osiągnął zaledwie 9 protosomitów, przy szerokości pola naczyniowego 8 mm.

Świat zwierząt bezkręgowych poszczycić się zresztą może również ogromnymi wahaniami indywidualnymi w okresie rozwoju np. Nourry podaje następujące dane dotyczące mięczaków: na 300 egzemplarzy *Limnea stagnalis*, które żyły przez cztery miesiące w tem samym naczyniu osiągnęła ogromna większość 3 mm długości, nieliczne 2 mm, lecz jeden aż 22 mm! (Observations embryologiques de la *Limnea stagnalis*, Comptes rendus Assoc. Franc. Avanc. Sc. Nantes 1899). Wracając do kurczenia, zaznaczyć muszę, że wahania te mają swój podkład prawdopodobnie zależny w dużym stopniu od czasu jaki upłynął od chwili zapłodnienia jaja w jajowodzie kury do chwili zniesienia jaja, ponieważ w czasie tym zarodek bezwątpienia podlega rozwojowi; okres przechodzenia jaja przez jajowód, skorupienia, wreszcie zniesienia w każdym niemal przypadku jest nieco inny — stąd też wynikać mogą duże różnice w rozwoju ogólnym jaj, wylęganych pozornie w jednakowych warunkach i w ciągu tego samego czasu. Jednakże fakt tak znacznych wahań indywidualnych, widocznych już we wczesnych stadiach rozwoju, ma prawdopodobnie przyczynę swoją, prócz wyżej wskazanej, w różnym zapasie indywidualnej potencji rozwojowej odnośnego spermovium, jako też w różnej zdolności wyładowania tej energii w pewnym okresie czasu. Wskutek tych, tak rozmaitych wahań rozwojowych wybór kryterjum „wieku“ zarodka jest w istocie bardzo utrudniony. Wzorem dotychczas praktykowanym opierać się będę na ilości protosomitów, pamiętając jednak, że kryterjum to niezawsze jest ściśle, czego dowodów dostarczyć mogą przypadki o charakterze teratologicznym bądź też patologicznym, gdzie nie następuje zupełnie zróżnicowanie mezodermy somitowej i somity nie pojawiają się zupełnie, mimo że zarodek rozwija się do pewnego czasu; przypadki takie związane bywają z daleko posuniętymi procesami platyneurycznymi, jak przypadek spotkany przezemnie, a polegający

na tem, że zarodek wylęgany w ciągu 50 godzin w związku z bardzo słabym, mocno platyneurycznym układem nerwowym posiadał zupełnie niezróżnicowaną na somity i bardzo nikłą zresztą warstwę mezodermy somitowej.

Do takich krańcowych przypadków istnieć może cały szereg przejść mniej wyraźnych; w każdym razie ilość protosomitów jest jednak kryterjum na którym opierać się można, gdyż w większości przypadków stoi ona w pewnym, dającym się określić, związku z ogólnym stanem rozwoju. Wogóle pojęcie „normalnego“ rozwoju odnośnie do wczesnych stadjów jest rozciągliwe, czego dowodem rzucającym się w oczy bywa nierównomierny rozwój układu nerwowego, szczególnie różnicowania się pęcherzy mózgowych, różny rozrost serca i tp. Mimo tej różnorodności rowojowej, wykazywanej w pierwszych okresach rozwoju „normalny“ zarodek drogą pewnej samoregulacji w większości przypadków dochodzi do form dojrzałych, gdzie już granice pojęcia „normalny“ znacznie są węższe. Badania moje dotyczą zarodków poczynając od tego okresu gdy pojawiają się pierwsze ślady zawiązka sercowego (jako całości), do czasu gdy zarodek zaczyna przechylać część głowową, celem skręcenia w następstwie całego ciała i spoczęcia na lewym swym boku; w tym okresie gdy zarodek wyraźnie przechyla się już na lewo badanie „in toto“ byłoby mało celowem, szczególnie w stosunku do serca, oraz ze względu na daleko już posunięte zróżnicowanie zarodka zlewające się w świetle przechodzącem w zbyt niejasny i pogmatwany obraz.

W rozdziale niniejszym, postaram się przedstawić opis wyglądu zawiązka serca kurczenia u zarodków normalnych, za które uważać będę takie, które nie są dotknięte w stopniu widocznym żadnemi, znanemi do dziś, procesami rozwojowemi o charakterze teratologicznym. Aczkolwiek, jak zobaczymy poniżej, rozwój serca wykazuje naogół daleko idącą autonomję, to jednak chwila jego pojawienia się wydaje mi się dość stałą. Mimo, że rozporządzałem dużą ilością zarodków (około 60 w stadjum odpowiadajacem pojawianiu się pierwszego zawiązka serca jako takiego), nie udało mi się dostrzec serca wcześniej niż u zarodków posiadających 8 par protosomitów. Gdyby wygląd serca, w tem stadjum rozwoju, przedstawiał się w sposób jak uwidacznia to M. Duval w klasycznym swem dziele

„Atlas d'embryologie“ na figurach 88 i 87 i kopjowanym stamtąd rysunku Nr. 715 w artykule Mollier'a „Die erste Anlage des Herzens“ („Handbuch“ O. Hertwig'a) to bezwątpienia sprawa tworzenia się serca i rozstrzygnięcia o jego parzystem pochodzeniu nie dałaby czekać na siebie tak długo; słusznie bowiem sądzić można, że rysunki podane w „Atlasie“ mają przedstawiać pewne typowe obrazy, które w każdym razie spotykać można w rzeczywistości w największej możliwie ilości przypadków. Duval przedstawia na wspomnianych rysunkach zawiązek serca w postaci dwóch oddzielnych zupełnie cew, stanowiących przedłużenie żył pępkowo-żółtkowych; zupełnie wyraźnie na rysunkach tych podkreślony jest moment niezależności od siebie (dwóch) parzystych zawiązków zbliżonych do siebie, na dość dużej przestrzeni, w środkowej linii ciała, jednak nie łączących się jeszcze z sobą. Otóż odnośnie do takiego przedstawienia rzeczy pozwolę sobie zrobić pewne zastrzeżenia. U wszystkich przejrzanych przezemnie zarodków w stadium 8 protosomitów, ani razu nie spotkałem się z zawiązkiem serca podobnym do wspomnianych rysunków Duvala i śmiem zrobić uwagę, że wobec tego w żadnym razie rysunki te nie odpowiadają rzeczywistości, lecz są bądź wyrazem sugestji powstałej oczywiście pod wpływem słusznej zresztą wiadomości o podwójnem sercu pochodzeniu, lub też przedstawiają okazy w zupełności wyjątkowe, pewne postaci szczególne zbroczeń indywidualnych i jako takie nie mogą być uważane za tak zwane „typowe“.

W większości przypadków, u zarodków liczących 8 par protosomitów widziałem jednolitą już cewę sercową ze słabym jakby jedynie śladem zrostu parzystych zawiązków na linii zbliżonej do środkowej ciała. Tylko w nielicznych przypadkach udało mi się zaledwie dostrzec ową pierwotną podwójność serca, zaznaczoną tak wybitnie na rysunkach Duvala, przytem stwierdzić muszę, że ani razu nie widziałem dwóch odrębnych zawiązków nie łączących się jeszcze z sobą. Nie przecząc, że tego rodzaju stadium może mieć miejsce, stwierdzam jednak, że normalne zetknięcie się i zrost podwójnego zawiązka serca następuje od dolnej (tylnej) części serca, i jeżeli widoczną bywa podwójność, to ograniczoną ona bywa do górnej części zawiązka serca, zachowującego w okresie 8 protosomitów niezbyt często i wyraźnie taki charakter. Na obrazach „in toto“ widzimy

wtedy postać zawiązka serca rozwidloną od części dolnej (tylnej), odpowiadającej zbiegowi *v. v. omphalomesentericae*, przyczem w tej dolnej części zawiązka sercowego zrost lub przynajmniej zbliżenie się zupełne podwójnych zawiązków nastąpiło już w zupełności. Widoczna pierwotna podwójność ograniczona jest więc wyłącznie do górnej (przedniej) części serca (Rys. 1) przy obserwacji „in toto“ zarodków w tych okresach wzrostu, z łatwością ulegać możemy pewnym złudzeniom całkowitej i wyraźnie widocznej podwójności zawiązka sercowego, skutkiem wrażenia wywoływanego przez przebieg struny grzbietowej, dobrze nieraz widocznej jako linja przeświecająca z głębi (jeżeli badamy zarodki od brzusznej strony) i mogąca być mylnie przyjętą za linję rozdzielającą w zupełności zawiązki sercowe. Okres pojawiania się i zrostu parzystych zawiązków serca następować musi w dość energicznym tempie, ponieważ nie udało mi się zobaczyć ani razu tego rodzaju obrazu; widuje się zarodki o 7 protosomitach, gdzie serce, jako takie, nie jest jeszcze wyrażone na obrazach „in toto“, u zarodków zaś o 8 protosomitach widzimy już serce dosyć wyraźnie wyrażone. Ma ono wtedy kształt cewy niewygiętej; wewnątrz ma charakter mezenchymatyczny, natomiast ściany zewnętrzne, będące zawiązkiem przyszłego *myocardium*, są dość masywne. W pierwszych okresach połączonych zawiązków parzystych, serce wzrasta ku górze (ku przodowi) wznosząc się jakby nad poziomem linji zejścia się *v. v. omphalomesentericae*.

Co do wielkości pojawiającego się zawiązka serca, to u zarodków normalnych widzimy pewną zależność tego ostatniego od długości samego ciała zarodka. Mówiąc o wielkości zawiązka serca w tym okresie wzrostu głównie zwracam uwagę na szerokość tegoż, ponieważ wysokość serca (długość) waha się tu znacznie, ze względu na wspomniany wyżej rozrost ku górze (ku przodowi). Z pomiarów okazuje się że przy długości ciała zarodka = 4.346 mm szerokość serca wynosiła 0.483 mm, przy długości ciała = 3.657 mm — szerokość serca = 0.332; przy długości ciała = 3.445 mm — szerokość serca = 0.272 mm; przy długości = 3.021 mm, szerokość serca wynosiła 0.196 mm; z wymiarów tych możemy wysnuć z pewnem prawdopodobieństwem wniosek, że szerokość zawiązka sercowego w chwili pojawienia się tegoż stoi w stosunku prostym do długości ciała zarodka.

Co się tyczy długości cewki sercowej to cyfry przedstawiają się w sposób następujący: długość ciała 4·346 mm — długość serca 0·362 mm; długość ciała 3·657 mm — długość serca 0·393 mm; długość ciała 3·445 mm — długość serca 0·302 mm; długość ciała 3·021 mm — długość serca 0·196 mm; i tu więc naogół widzimy pewien prosty stosunek do ogólnej wielkości ciała zarodka. Co się tyczy miejsca powstawania zawiązka serca, to pojęcie o jego położeniu względem głowy zarodka może dać wymiar od szczytu głowy do miejsca zakończenia w linii środkowej ciała t. zw. jelita głowowego, (*intestin céphalique*, Kopfdarm — autorów niemieckich, nazwanego zresztą zupełnie niesłusznie w pracy Gasser'a — *fovea cardiaca*), znajdującego się najczęściej na poziomie żył żółtkowo-pępkowych.

Wymiar ten stoi u normalnych zarodków w tem stadium również naogół w stosunku prostym do długości ciała zarodka. Przy dokładniejszym przyjrzeniu się powstałemu zawiązkowi serca zauważyć z łatwością można, że brzegi serca wystają nieco poza linię cewki nerwowej ku zewnętrznym stronom ciała. To wystawanie nie jest równomierne już u zarodków o 8 parach protosomitów, a więc w chwili samego pojawiania się serca. Widzimy mianowicie, że serce wystaje więcej na prawą stronę ciała: tak więc np. serce wystaje na zewnątrz granicy cewki nerwowej w prawo o 0·090 mm — w lewo wcale, lub wystaje w prawo o 0·106 mm — w lewo zaś o 0·031 mm i tp.; jeżeli przyjmiemy za linię środkową ciała oś jego, to jest strunę grzbietową, to okażą się stosunki podobne, co stwierdzają podane rysunki. Wreszcie słabo widoczna linja zrostu zawiązków parzystych serca odchyłona jest cokolwiek na prawo względem struny grzbietowej. Te dane pozwalają wywnioskować, że serce w chwili swego powstawania jest już asymetryczne względem osi ciała, ponieważ zrost podwójnych zawiązków serca normalnie następuje niesymetrycznie, a mianowicie z pewnem odchyleniem w prawo względem struny grzbietowej.

Ciekawe też dość wyniki dać mogą pomiary szerokości v. v. *omphalomesentericae*, uczynione w sąsiedztwie bezpośrednio serca; z wymiarów tych wynika, że w ogromnej większości przypadków wczesnych stadiów serca — szerokość lewej

żyły żółtkowo-pepkowej jest nieco większa niż prawej. Wymiary te dla zarodków 9-cio protosomitowych dały mi następujące wielkości:

prawa <i>v. emphalomesent.</i>	lewa <i>v. emphalomesent.</i>
0·090 <i>mm</i>	0·105 <i>mm</i>
0·121 "	0·121 "
0·121 "	0·121 "
0·135 "	0·158 "
0·151 "	0·196 "
0·166 "	0·166 "
0·166 "	0·181 "
0·166 "	0·181 "
0·166 "	0·181 "

Dla dalszej ilustracji tego faktu podaję poniższą tabelkę, dotyczącą wymiarów tych sercotwórczych naczyń a odnoszącą się do różnej ilości protosomitów:

Ilość protosomitów	Szerokość prawej żyły	Szerokość lewej żyły
10	0·151 <i>mm</i>	0·166 <i>mm</i>
10	0·158 "	0·181 "
11	0·105 "	0·128 "
11	0·105 "	0·105 "
11	0·106 "	0·166 "
11	0·112 "	0·181 "
11	0·120 "	0·136 "
11	0·121 "	0·126 "
11	0·136 "	0·143 "
11	0·143 "	0·187 "
11	0·151 "	0·166 "
11	0·166 "	0·196 "
11	0·226 "	0·302 "
12	0·105 "	0·136 "
12	0·112 "	0·136 "
12	0·120 "	0·151 "
12	0·120 "	0·120 "
12	0·120 "	0·181 "
12	0·135 "	0·151 "
12	0·135 "	0·135 "
12	0·136 "	0·158 "

Ilość protosomitów	Szerokość prawej żyły	Szerokość lewej żyły
12	0·136 <i>mm</i>	0·211 <i>mm</i>
12	0·151 "	0·211 "
12	0·151 "	0·211 "
12	0·151 "	0·203 "
12	0·166 "	0·211 "
12	0·181 "	0·211 "
12	0·181 "	0·196 "
12	0·196 "	0·196 "
12	0·256 "	0·362 "
13	0·127 "	0·151 "
13	0·136 "	0·181 "
13	0·142 "	0·151 "
13	0·151 "	0·151 "
13	0·151 "	0·151 "
13	0·159 "	0·188 "
13	0·166 "	0·173 "
13	0·166 "	0·166 "
13	0·166 "	0·181 "
13	0·181 "	0·233 "
13	0·181 "	0·248 "
13	0·188 "	0·226 "
13	0·196 "	0·227 "
13	0·211 "	0·226 "
13	0·211 "	0·248 "
14	0·173 "	0·219 "
14	0·196 "	0·241 "
14	0·233 "	0·257 "
14	0·287 "	0·287 "
15	0·187 "	0·226 "
15	0·196 "	0·211 "
15	0·196 "	0·211 "
15	0·211 "	0·226 "
15	0·226 "	0·211 "
15	0·347 "	0·377 "
16	0·196 "	0·256 "
16	0·196 "	0·241 "
16	0·196 "	0·166 "
16	0·226 "	0·220 "

Ilość protosomitów	Szerokość prawej żyły	Szerokość lewej żyły
16	0·302 <i>mm</i>	0·317 <i>mm</i>
18	0·166 „	0·196 „
18	0·241 „	0·256 „
18	0·256 „	0·233 „
18	0·280 „	0·286 „
19	0·151 „	0·181 „
20	0·256 „	0·256 „

Z pomiarów powyższych wyraźnie widać tendencję do większej szerokości lewej żyły pępkowo-żółtkowej we wczesnych stadiach rozwoju serca. Być może, że tego rodzaju stosunki są wyrazem pewnego dążenia organizmu do częściowego wyrównania braku symetrii zawiązka sercowego, odchyłonego, jakieśmy to widzieli, od chwili powstawania nieco na prawo względem osi ciała.

U zarodków o 9 parach protosomitów widzimy cewę sercową jeszcze naogół mało wygiętą w znanym kształcie litery *S* i naogół dość symetryczną z widoczną jednak przewagą w odchyleniu ku prawej stronie ciała, podobnie jak to widzieliśmy u zarodków o 8 protosomitach; odchylenie asymetryczne widoczne względem brzegów systemu nerwowego, uwidaczniają następujące pomiary:

Serce wystaje w prawo o:

0·105 *mm*
 0·092 „
 0·120 „
 0·075 „
 0·061 „
 0·105 „
 0·091 „
 0·060 „

Serce wystaje w lewo o:

0·015 *mm*
 0·082 „
 wcale
 0·075 „
 wcale
 0·120 „
 wcale
 0·030 „

Ślad zrostu podwójnego zawiązka sercowego w dolnej części serca (ku tyłowi) słabo bardzo widoczny. Podwójności w górnej części nie obserwowałem ani razu. Z lewej strony (na rysunku z prawej strony) w miejscu gdzie żyła pępkowo-żółtkowa przechodzi w serce, zaczyna się zaznaczać pewne pofałdowanie (Rys. 14), które następnie odgrywać będzie dość dużą rolę w dalszym wzroście zawiązka sercowego. Pewna

tendencja do podobnego pofałdowania pojawiać się może i z prawej strony, lecz naogół w mniejszym stopniu. Wspomniany fałd z lewej strony uważam za posiadający duże znaczenie, gdyż miejsce objęte nim odznacza się w następstwie bardzo intensywnym wzrostem i powoduje odchylenie się cewki sercowej coraz to bardziej w prawo z jednoczesnym jej skręcaniem. Co się tyczy stosunku szerokości zawiązka sercowego względem wielkości ciała, to w miarę wzrostu ciała i serca stosunek prosty tych wielkości zaciera się powoli, o czym świadczą następujące pomiary:

np. długość ciała	4.028 mm	szerokość serca	0.347 mm
" "	4.134 "	" "	0.377 "
" "	3.816 "	" "	0.392 "
" "	3.551 "	" "	0.332 "
" "	3.657 "	" "	0.272 "
" "	3.433 "	" "	0.392 "

Widocznie więc wzrost serca na szerokość nie idzie w pewnym stałym stosunku do wzrostu ciała. Co do stosunku widocznej powierzchni serca do długości ciała to wogóle zawiązek sercowy zdaje się rozwijać pod tym względem również dość autonomicznie, np. przy długości ciała = 4.134 mm widoczna powierzchnia serca największa; przy długości ciała = 3.551 mm — prawie taka sama; przy długości 3.445 mm — powierzchnia znacznie mniejsza; przy długości ciała 2.809 mm — powierzchnia prawie równa poprzedniej. W każdym razie naogół największe zarodki w tym stadium (9 protosomitów) mają też najbardziej rozrośnięte serca. Co do kształtu serca, to widzimy tu dość dużą zmienność — która zwiększa się znacznie w miarę dalszego rozwoju.

U zarodków o 10-ciu parach protosomitów, postać serca podobna jest do 9-cio protosomitowych. W jednym przypadku spotkałem się tu z większą powierzchnią serca po lewej stronie struny grzbietowej. Zaczyna się wyraźniej zaznaczać *truncus arteriosus*.

U zarodków o 11-tu parach protosomitów, największe serca widzimy u największych zarodków, najmniejsze zaś powierzchniowo u zarodków najmniejszych. Np. zarodek o długości ciała 4.611 mm posiada powierzchnię serca najwięk-

szą, zarodek zaś o długości ciała 3.233 mm posiada serce najmniejsze. Co do kształtu serca to widzimy tu ogromną różnorodność: poczynając od cew wygiętych już dość mocno w kształcie litery S wąskich i tylko w dolnej części (ku tyłowi) znacznie rozszerzonych, do cew bardzo szerokich.

Truncus arteriosus może tu już wyraźnie występować. Zaznaczyć muszę, że maksymalne wymiary szerokości serca, poczynając od tego stadium nie są w stanie dać pojęcia o powierzchniowym wyglądzie tegoż, ponieważ nawet wąskie cewy w tym czasie rozrostu mają na poziomie zejścia się żył pępkowo-żółtkowych duże wymiary, przenoszące często dwukrotnie średnią szerokość cewy. O żadnym „typowym kształcie“ serca nie może być tu mowy, widzimy bowiem całą masę różnorodnych wypukłych kształtów ze stałą i dobrze widoczną tendencją do wpuklenia strony lewej, uwypuklenia zaś prawej, tendencję, zwiększającą się w miarę wzrostu i powiększającą w rezultacie ogólną, pierwotną asymetrię serca.

Co do szerokości *v. v. omphalomesentericae*, to szerokość ich nie zawsze idzie w parze z wielkością serca; widzimy np. serce o największej niemal powierzchni w tym stadium, gdzie żyły sercowe są bardzo wąskie. W miarę dalszego wzrostu widzimy rozluźnianie się stosunku wielkości serca do wielkości całego zarodka; występuje to już dość wyraźnie w okresie 12 par protosomitów; wprawdzie naogół widać jeszcze największe serca u największych zarodków, lecz występują tu duże wahania. Cewa sercowa zaczyna w sposób zdecydowany odchyłać się w prawo, przyczem zachodzi to, jak sądzę, z powodu mocniejszego rozrostu lewej dolnej (tylnej) części serca, odpowiadającej owemu sfałdowaniu, którego pojawienie się spostrzegaliśmy u zarodków o 9-ciu protosomitach; równocześnie z odchyleniem się cewy sercowej w prawo następuje coraz mocniej skręcanie się jej, prowadzące do tego, że prawa okolica cewy zaczyna zachodzić nieco nad prawą żyłę pępkowo-żółtkową (Rys. 39). Odchylenie się zawiązka serca odbywa się jednak w ten sposób, że *truncus arteriosus* w swej górnej części utrzymuje się na środkowej linii ciała, odpowiadającej stronie grzbietowej.

Prócz serc posuniętych już znacznie w rozwoju widzimy też i inne, wyglądające podobnie jak serca zarodków 9-cio

protosomitowych, lecz znacznie większe. Z tego wynika, że rozwój zawiązka sercowego idzie już w luźnym tylko związku z ogólnym rozwojem i różnicowaniem się zarodka; objawia jakby swą autonomiczną naturę i różnicuje się nierównolegle do różnicowania się innych układów; zawiązek serca może przejawiać pewne „wstrzymanie rozwoju“, które jest zdolny z łatwością wyrównać przez szybszy wzrost i różnicowanie się w następstwie.

Wogóle wszelkie próby przeprowadzenia równoległości rozwoju zawiązka sercowego we wczesnych stadiach z rozwojem innych układów zarodka, jak np. różnicowaniem się układu nerwowego, lub stanem pola naczyniowego, rozwojem naczyń pozazarodkowych i t. d. nie dały mi żadnego pozytywnego wyniku; zresztą co się dotyczy zróżnicowań np. pęcherzy mózgowych, to odchylenia i wahania w tej sprawie zdają mi się same w sobie znacznie przenosić wahania w rozwoju zawiązka serca. Mimo zwrócenia szczególnej uwagi na stan pola naczyniowego nie udało mi się zupełnie uchwycić cech korelatywnych z rozwojem serca; zauważyć się raczej daje, że w wielu przypadkach *v. v. mesentericae* otwierają się jakby w pustą prawie przestrzeń do pola naczyniowego; między rozwojem ich i ogólnym rozwojem pola naczyniowego żadnej korelacji wyczuć mi się nie dało, odwrotnie nawet wygląda, jakby żyły pępkowo-żółtkowe pojawiały się i rozwijały niezależnie od naczyń pozazarodkowych i dopiero wtórnie z nimi się łączyły.

U zarodków o 13-tu parach protosomitów widzimy dalszy rozrost serca wraz z wzrastaniem asymetrii w prawo. Cewa sercowa posiada już w zupełności swoje charakterystyczne wygięcie w kształcie półspiralnego **S**. Co do wielkości serca to widzimy tutaj również u największych zarodków największe serca, lecz nie we wszystkich przypadkach. Zaznaczyć trzeba, że różnice w wielkości serca, występujące w tak znacznych granicach w najwcześniejszych stadiach, w stadium 13—14 protosomitów zaczynają się zmniejszać.

Nieznaczny procent zawiązków sercowych odbiega w kształcie od ogólnego planu rozrostu i przedstawiać może nawet większą średnicę w górnej (przedniej) części, zwiężając się bardzo gwałtownie dla wytworzenia *truncus arteriosus*; w większości przypadków *truncus arteriosus* utrzymuje się w środkowej

linji ciała, w rzadkich przypadkach odchylony jest na prawo względem struny. Wogóle przebieg *truncus arteriosus* na lewo od struny daje się zaobserwować tylko w bardzo rzadkich przypadkach.

U zarodków o 14- i 15-tu protosomitach widzimy w dalszym ciągu wzrost asymetrii serca przez rozrost na szerokość części wysuniętej na prawo od struny grzbietowej, co wywołuje coraz to większe skręcanie pierwotnej cewy sercowej, wykazującej tendencję do odwrócenia lewej części dolnej (tylnej) ku górze. Proces ten trwa w dalszym ciągu u zarodków o 16-, 17-, 18-tu parach protosomitów. — Krew pojawiającą się w sercu zauważyłem poczynając od zarodków liczących 17 i 18 par protosomitów.

Reasumując moje obserwacje nad zawiązkiem sercowym u zarodków normalnych, raz jeszcze z całą dobitnością zaznaczam, że żadnej uchwytnej korelacji rozwoju serca z rozwojem innych układów zarodka nie zauważyłem; rozwój zawiązka serca w tych wczesnych stadjach, obdarzony jest widocznie wybitną autonomją rozwojową. W każdym razie doszedłem do przekonania że:

1. Pojawienie się wyraźnego zawiązka sercowego (jako całości) następuje przy 8-u parach protosomitów.

2. Łączenie się parzystych zawiązków serca następuje normalnie nieco na prawo względem przebiegu struny grzbietowej a więc serce jest już „*in statu nascendi*” organem asymetrycznym.

3. Asymetria serca stale wzrasta przez rozrost lewej dolnej okolicy serca do czasu przechylenia się głowy zarodka na lewo.

4. W chwili powstawania wielkość zawiązka serca w większości przypadków stoi w stosunku prostym do długości ciała zarodka, pozatem zaś normalny rozwój zawiązka serca nie wykazuje żadnych korelacyj i rozwija się ogromnie autonomicznie pod względem szybkości rozwoju i kształtu¹⁾.

5. Lewa *vena omphalomesenterica* posiada w ogromnej większości przypadków większą szerokość aniżeli prawa.

¹⁾ Serce w tak wczesnych stadjach jeszcze nie funkcjonuje a więc ewentualny zarzut, że serce uchwycone być mogło w chwili *systole* lub *diastole*, nie byłby racjonalnym.

Tablica pomiarów. Zarodki normalne. (*Gallus domesticus*)
(w milimetrach).

Numer porządkowy	Wylęgany godzin	Ilość protosomitów	Wymiar od szczytu głowy do tylnego początku struny grzbiet.	Wymiar od szczytu głowy do zakończenia jelita głowowego na środkowej linii ciała	Maksymalna szerokość serca	Maksymalna wysokość (długość) serca	Serce wystaje w prawo względem układu nerwow.	Serce wystaje w lewo wzgl. układu nerwowego
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	50	8	2.337	0.795	0.181	0.181	0.045	0.045
2	49	8	3.021	0.954	0.196	0.196	wcale	wcale
3	37	8	3.286	1.086	0.272	0.272	0.090	wcale
4	44	8	3.445	1.192	0.272	0.302	0.090	wcale
5	38	8	3.657	1.113	0.332	0.393	0.106	0.031
6	42	8	4.346	1.431	0.483	0.362	0.105	0.076
7	49 ^{1/2}	9	2.809	1.060	0.256	0.271	0.091	wcale
8	48	9	3.433	1.166	0.393	0.437	0.105	0.120
9	48	9	3.445	1.272	0.256	0.242	0.060	0.030
10	?	9	3.531	1.219	0.332	0.407	0.075	0.075
11	48	9	3.657	1.113	0.272	0.302	0.061	wcale
12	48	9	3.816	1.166	0.392	0.302	0.120	wcale
13	?	9	4.028	1.219	0.347	0.287	0.105	0.015
14	36	9	4.134	1.431	0.377	0.392	0.097	0.082
15	50	10	3.180	1.113	0.377	0.332	0.060	0.030
16	45	10	3.445	1.113	0.272	0.362	0.045	0.030
17	47	11	3.233	1.219	0.302	0.347	0.075	0.060
18	49	11	3.498	1.219	0.271	0.332	0.076	0.030
19	44	11	3.498	1.245	0.287	0.498	0.105	wcale
20	50	11	3.604	1.404	0.317	0.437	0.151	0.090
21	49	11	3.710	1.272	0.256	0.438	0.120	wcale
22	47	11	3.869	1.431	0.422	0.528	0.196	0.135
23	40	11	4.028	1.537	0.498	0.573	0.166	0.136
24	49 ^{1/2}	11	4.134	1.378	0.317	0.453	0.135	0.075
25	48	11	4.346	1.563	0.573	0.468	0.121	0.226
26	42	11	4.611	1.643	0.528	0.558	0.151	0.135
27	48	12	3.286	1.297	0.302	0.438	0.105	0.046
28	48	12	3.604	1.431	0.407	0.528	0.196	0.060
29	50	12	3.604	1.378	0.362	0.437	0.166	0.050
30	47	12	3.657	1.378	0.347	0.437	0.196	0.045
31	48	12	3.763	1.484	0.423	0.513	0.317	wcale
32	47	12	3.763	1.590	0.483	0.558	0.226	0.120
33	48	12	3.923	1.431	0.377	0.422	0.166	0.105
34	47	12	4.028	1.431	0.483	0.485	0.256	0.136
35	?	12	4.081	1.537	0.453	0.498	0.151	0.075

Numer porządkowy	Wylęgany gozdin	Ilość protosomitów	Wymiar od szczytu głowy do tylnego początku struny grzbiet.	Wymiar od szczytu głowy do zakończenia jelita głowowego na środkowej linii ciała	Maksymalna szerokość serca	Maksymalna wysokość (długość) serca	Serce wystaje w prawo względem układu nerwow.	Serce wystaje w lewo wzgl. układu nerwowego
			<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>
36	?	12	4.399	1.378	0.377	0.362	0.106	0.052
37	48	12	4.505	1.325	0.528	0.574	0.332	wcale
38	?	12	4.717	1.749	0.468	0.468	0.135	0.076
39	50	13	3.286	1.193	0.453	0.528	0.151	0.166
40	48	13	3.604	1.219	0.377	0.422	0.151	0.075
41	47	13	3.710	1.509	0.392	0.513	0.196	0.075
42	51	13	3.763	1.431	0.362	0.558	0.226	0.075
43	52	13	4.081	1.431	0.422	0.407	0.286	wcale
44	48	13	4.134	1.484	0.528	0.558	0.256	0.181
45	49	13	4.187	1.590	0.317	0.498	0.181	0.045
46	48	13	4.276	1.617	0.483	0.604	0.256	0.136
47	?	13	4.293	1.457	0.483	0.483	0.257	0.105
48	48	13	4.399	1.643	0.286	0.573	0.211	wcale
49	50	13	4.558	1.643	0.513	0.543	0.392	wcale
50	51	13	4.611	1.484	0.377	0.513	0.226	wcale
51	?	13	4.664	1.643	0.513	0.604	0.242	0.151
52	49	13	4.982	1.828	0.438	0.574	0.302	wcale
53	48	14	3.975	1.590	0.498	0.498	0.134	0.196
54	46	14	4.081	1.484	0.453	0.634	0.317	0.030
55	42	14	5.830	2.120	0.739	0.801	0.423	0.181
56	48	14	5.865	1.696	0.528	0.498	0.302	0.090
57	48	15	3.965	1.590	0.619	0.573	0.333	0.135
58	50	15	4.399	1.590	0.649	0.604	0.498	wcale
59	48	15	4.452	1.590	0.679	0.619	0.407	0.151
60	51	15	4.505	1.696	0.558	0.604	0.392	0.030
61	49	15	5.300	1.696	0.658	0.513	0.377	0.151
62	50	16	4.134	1.537	0.739	0.649	0.498	0.166
63	?	16	4.240	1.802	0.679	0.672	0.347	0.211
64	48	16	4.452	1.643	0.574	0.604	0.317	0.136
65	48	16	4.611	1.696	0.649	0.483	0.407	0.166
66	49	16	4.982	1.749	0.422	0.604	0.347	wcale
67	64	18	4.240	1.484	0.498	0.453	0.468	wcale
68	48	18	4.393	1.696	0.513	0.604	0.286	0.136
69	51	18	5.141	1.802	0.619	0.604	0.453	0.045
70	51	18	5.512	2.067	0.664	0.695	0.422	0.090
71	51	19	4.505	1.908	0.604	0.724	0.256	0.286
72	50	20	3.922	1.802	0.604	0.272	0.272	0.226

U w a g a. Odnośnie do rubryki „wystaje w prawo“ lub „wystaje w lewo względem układu nerwowego“ (szczególnie w odniesieniu do zarodków o 19-, 20-tu protosomitach) zaznaczyć wypada, że nie zawsze liczby te dają możliwość orientacji o powierzchniowej asymetrii serca, ponieważ to ostatnie odchylone zresztą powierzchniowo b. znacznie w prawo, u podstawy swej (w tylnej części) wystawać może bardziej w lewo — linearnie lecz nie powierzchniowo.

Na zakończenie tego rozdziału postaram się porównać niektóre wyniki Keibel'a (Normentafeln) z mojami.

W rubryce „Herz und Gefäße“ opisując zarodek kurczęcia 7—8-protosomitowego, pisze on: „Die beiden Endothelsäckchen noch gesondert“ (zarodek licz. porząd. 16). Zetknięcie się woreczków śródbłonkowych opisuje przy 9-ciu protosomitach (zarodek liczba porząd. 18): „Die Endothelsäckchen berühren sich“. Ma on na myśli oczywiście obrazy widziane na skrawkach, gdzie można widzieć owe „Endothelsäckchen“. Keibel nie wspomina że zewnętrznie, na obrazach „*in toto*“, nastąpiło już połączenie się zawiązków serca. Opisując serce u zarodka 10—11-protosomitowego (zarodek liczba porząd. 19) mówi: „Die beiden Endothelsäckchen der Herzanlagen noch getrennt“ — znowu nie zaznaczając o wyglądzie serca zarodków rozpatrywanych na obrazach „*in toto*“; w tej samej rubryce pisze dalej: „*Paarige aorten. Venae omphalomesentericae*“. Nie jest jasnym, co oznacza właściwie w tej rubryce zamieszczenie po raz pierwszy wzmianki o żyłach pępkowo-żółtkowych; czy po raz pierwszy występują one dopiero w tem stadjum?; wszak właśnie podwójne zawiązki sercowe są przecież wytworami istniejących zaczątków żył pępkowo-żółtkowych. Trudno zrozumieć dlaczego właściwie zaznacza Keibel ich tu występowanie, ponieważ zaczątki tych żył widoczne są już znacznie wcześniej, przed połączeniem się ich, w obrębie ciała zarodka, dla utworzenia serca, co następuje, jak to wiemy z opisu Mollier'a i mojej pracy, prawie zawsze w stadjum 8-miu protosomitów. O asymetrii serca względem struny grzbietowej Keibel nie wspomina, opisując te wczesne stadja rozwoju. W tablicach do rozwoju *Vanellus cristatus* (Normentafeln, Grosser und

Tandler) w rubryce „Gefässsystem und Milz“ autorowie, mówiąc o zarodku 14-to protosomitowym w sprawie asymetrii serca, ograniczają się do następującego zdania: „Herzschlauch etwas assymetrisch (zarodek liczba porządkowa 10. A.).

Sądzę, że praca moja nie będzie daremną, ponieważ w zewnętrznej morfologii serca zwróciłem uwagę na fakty, które albo wcale poruszone nie były, albo w sposób niezmiernie pobieżny np. w pracach o typie informacyjnym („Normentafeln“), po których należałoby się spodziewać dokładniejszego opracowania morfogenezy tak ważnego narządu.

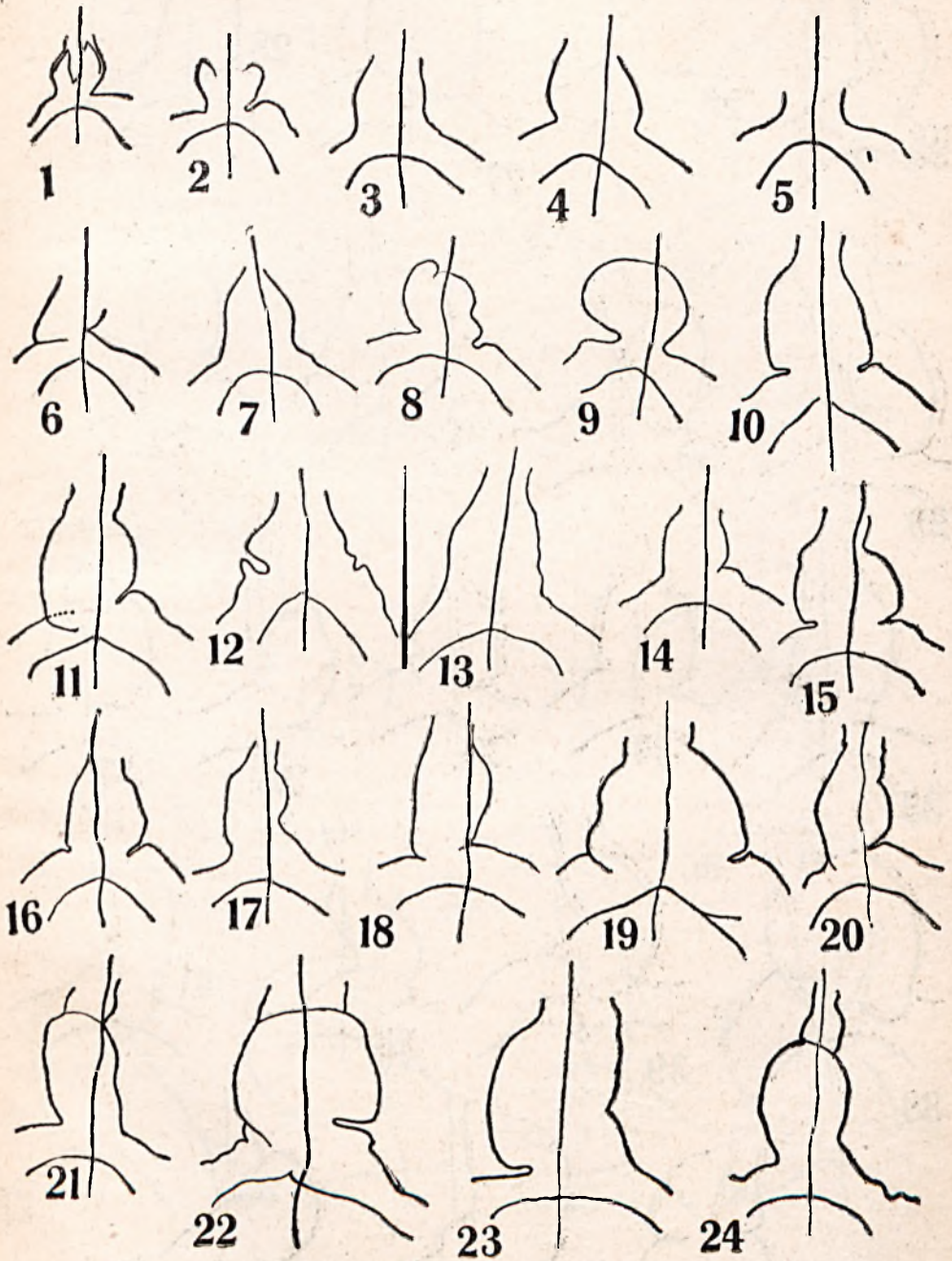
Zakład Anatomji Porównawczej Uniwersytetu.

Warszawa. Październik 1925.

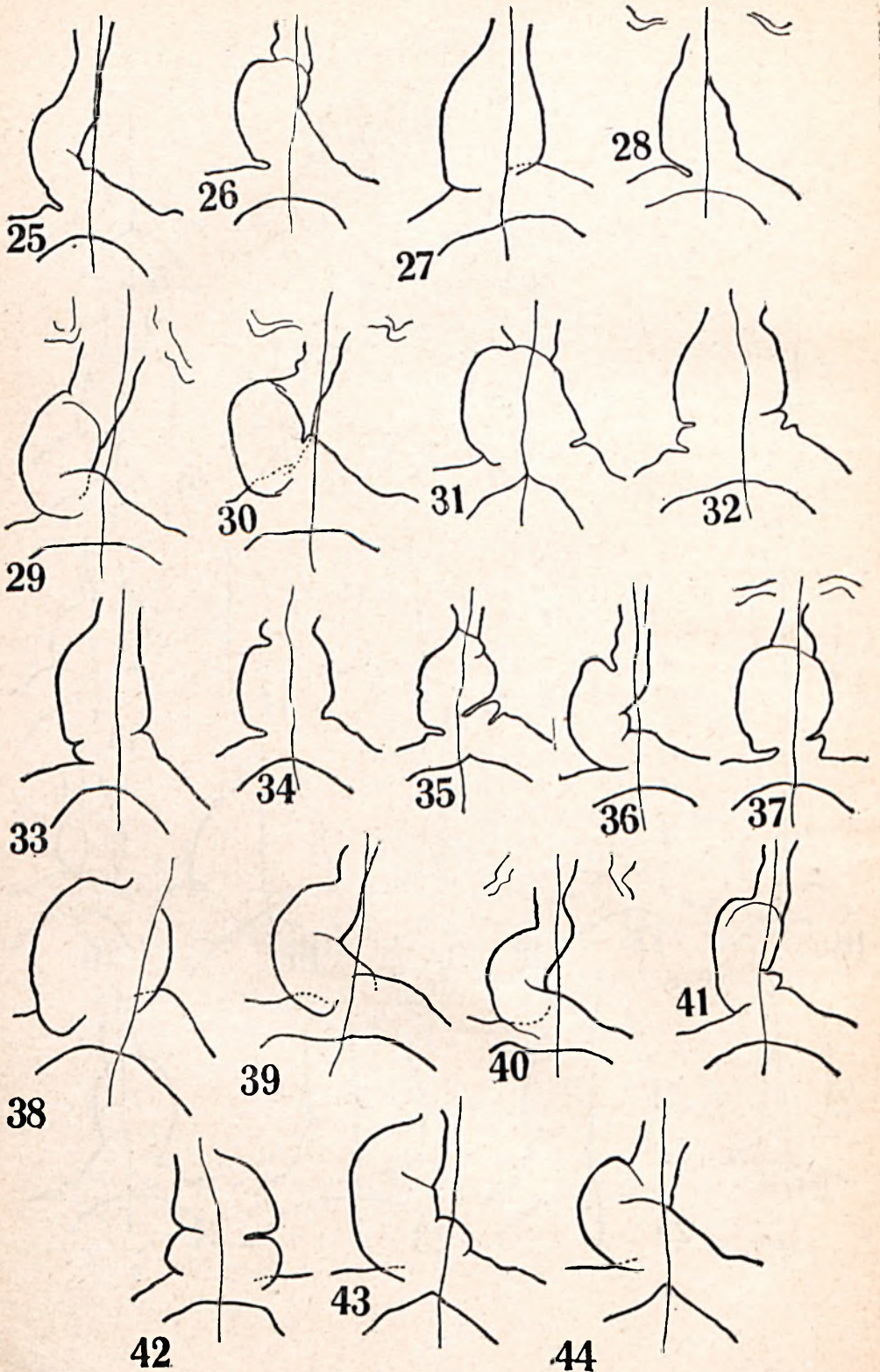
LITERATURA.

1. R. Bonnet. Embryologia. Warszawa 1918 (tłumaczenie).
2. M. Duval. Atlas d'Embryologie. Paris 1891.
3. E. Gasser. Über die Entstehung des Herzens bei Vögel-embryonen. (Arch. für Mikroskop. Anatomie. Bonn 1877).
4. Gräper. Untersuchungen über die Herzbildung der Vögel. (Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 24. 1907).
5. Grosser und Tandler. Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere, 9 Heft; Vanellus cristatus. Jena 1909.
6. Hochstetter. Die Entwicklung des Blutgefässsystems. (Handbuch der Entwicklungslehre. O. Hertwig. 3 Bd., Jena 1906).
7. Keibel. Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere. 2 Heft. Gallus domesticus. Jena 1900.
8. Mehnert. Individuelle Variationen der Wirbelthierembryo. Morphologische Arbeiten 1895, 2 Heft.
9. Mollier. Die erste Anlage des Herzens. (Handbuch der Entwicklungslehre. O. Hertwig. Bd. 1, Jena 1906).
10. Popoff. Die Dottersackgefässe des Huhnes. (Wiesbaden 1894).
11. Rückert. Die Entwicklung der extraembryonalen Gefässe der Vögel. (Handbuch der Entwicklungslehre. O. Hertwig. 1 Bd. Jena 1906).
12. Strahl u. Carius. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Herzens und der Körperhöhlen. (Arch. für Anatomie und Physiologie. Anatom. Abt. 1889).
13. O. van der Stricht. Nouvelles recherches sur la gènesis des globules du sang. Arch. de Biologie. 1892.

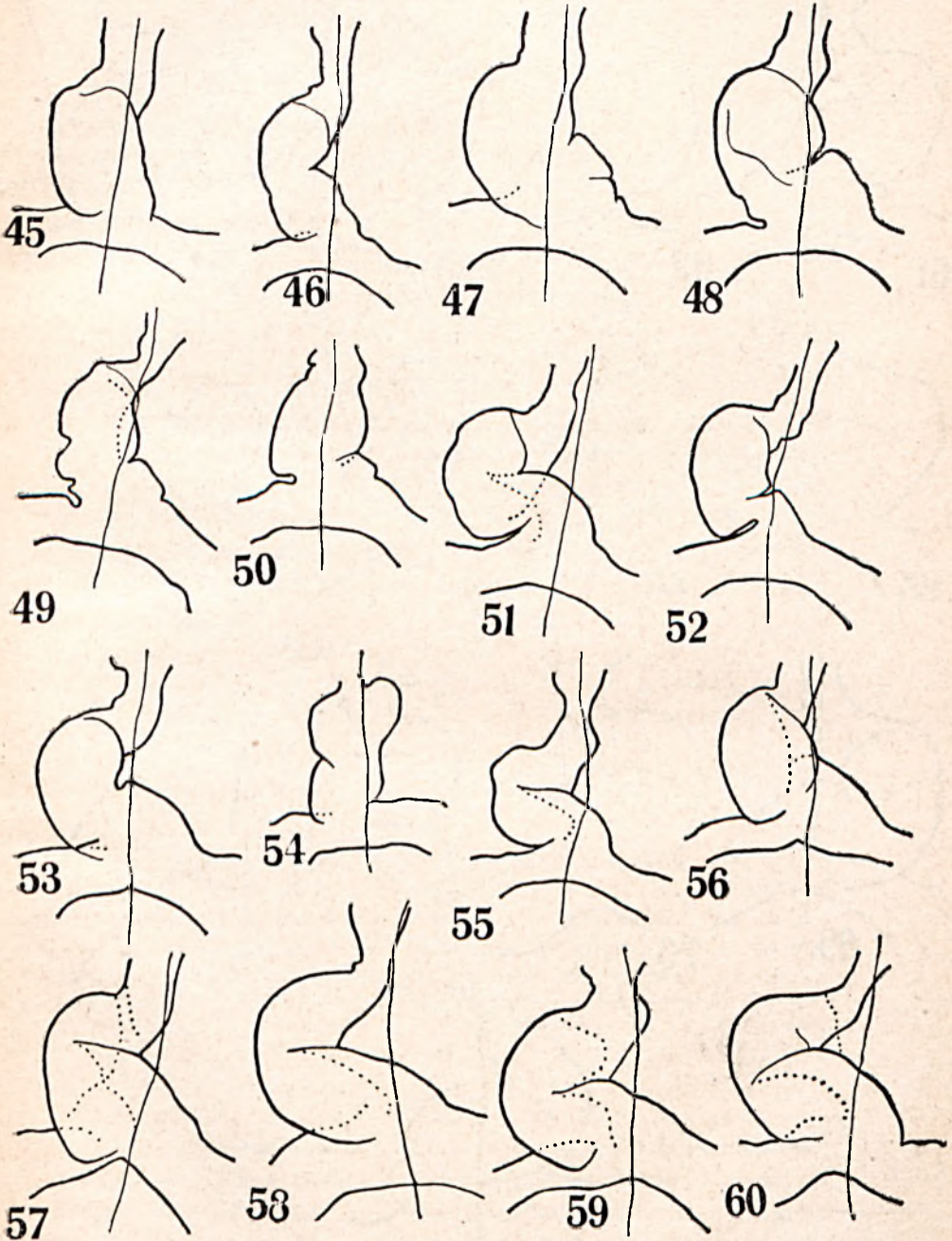
Tabl. I.



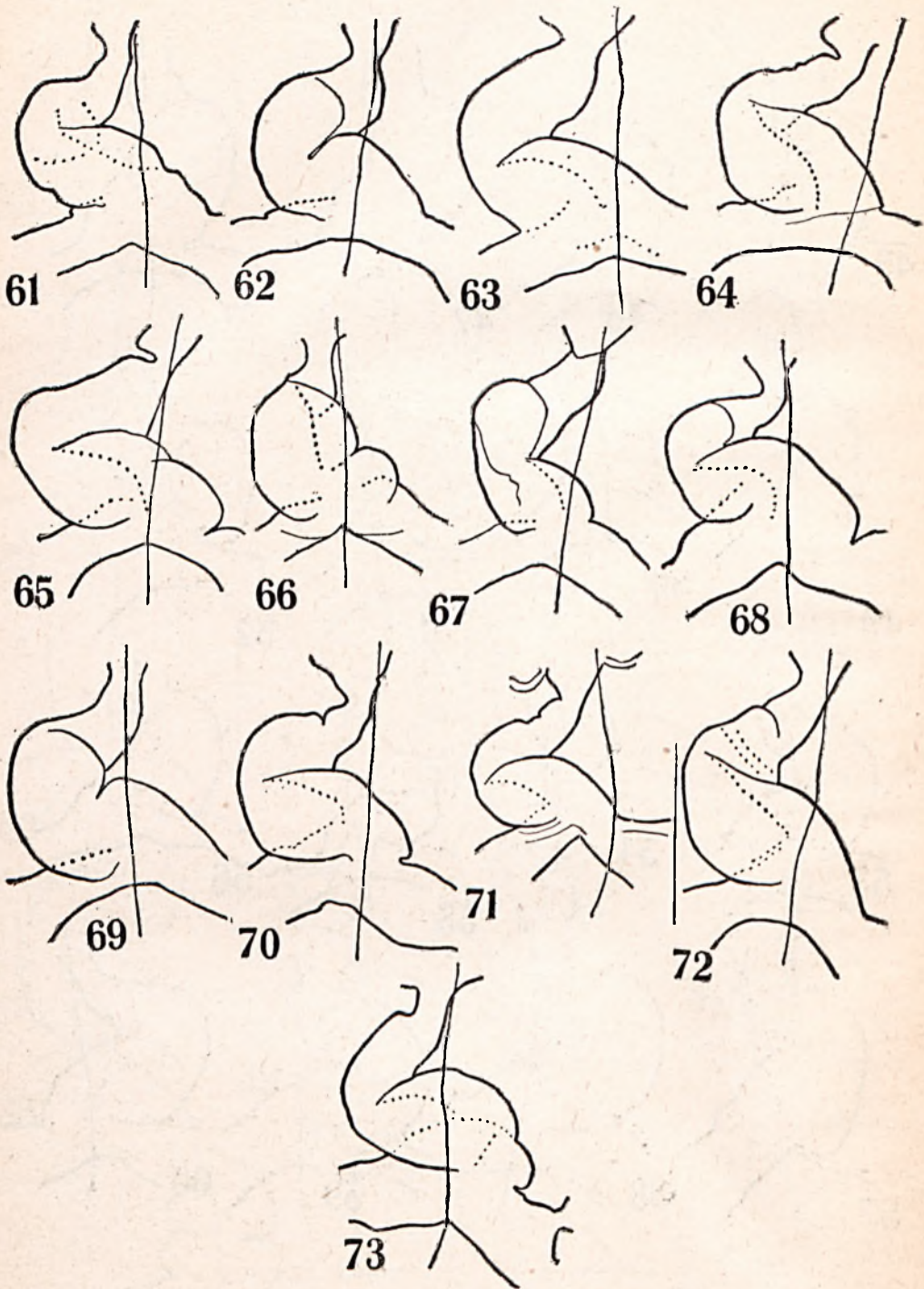
Tabl. II.



Tabl. III.



Tabl. IV.



14. J. Tur. Indywidualność rozwojowa. Wszechświat. Warszawa 1903.

15. J. Tur. Études sur la corrélation embryonnaire. Bulletin de la Société Philomatique. 1905.

16. J. Tur. Sur les premières stades du développement des vaisseaux extraembryonnaires chez des Sauropsidés. (Arch. de Zoologie expérimentale 1907).

17. Vialleton. Développement des Aortes. (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. An. 28. 1892).

18. Vialleton. Sur l'origine des germes vasculaires dans l'embryon du poulet. Anatom. Anzeiger. Jena 1892).

Objaśnienie rysunków.

Na 73 rysunkach konturowych wyobrażone są kształty serc normalnych zarodków kurzych; rysunki wykonane są w jednej skali przy pomocy aparatu rysunkowego (*camera lucida*); prawa strona rysunków jest w rzeczywistości lewą stroną ciała i odwrotnie.

Rysunki 1—6 przedstawiają serca u zarodków o 8 parach protosomitów

"	7—14	"	"	"	"	9	"	"
"	15, 16	"	"	"	"	10	"	"
"	17—26	"	"	"	"	11	"	"
"	27—40	"	"	"	"	12	"	"
"	41—55	"	"	"	"	13	"	"
"	56—58	"	"	"	"	14	"	"
"	59—64	"	"	"	"	15	"	"
"	65—69	"	"	"	"	16	"	"
"	70—72	"	"	"	"	18	"	"
"	73	"	"	"	"	20	"	"

Pozwoliłem sobie pomieścić sporą ilość tych konturów celem uwidocznienia zewnętrznego wyglądu serca u zarodków „w wieku“ od 8 do 20 par protosomitów. Z rysunków tych widać, jak dalece różne kształty przyjmuje cewa sercowa i jak przedstawiają się stosunki asymetrii serca względem struny grzbietowej, którą na rysunkach wyobraża linja pionowa przecinająca zawiązek sercowy.

R É S U M É.

L'auteur étudie la morphologie externe de l'ébauche cardiaque des Oiseaux et de ses transformations d'ensemble, ce qui n'était jusqu'ici traité que très insuffisamment. La première partie de ce travail est consacrée aux embryons normaux, c. à. d. exempts de déviations tératologiques appréciables. Le

matériel était étudié *in toto*, comme l'exigeait le caractère des problèmes soulevés.

L'auteur a mesuré un nombre considérable d'embryons de la Poule. Les résultats de ces mensurations sont représentés sur les tables dans le texte polonais. La première colonne de ces tables contient le numero d'ordre, la seconde — l'âge des embryons ou les heures d'incubation, la troisième — la quantité de protosomites, la quatrième — la longueur — de l'extrémité antérieure de la tête jusqu'au commencement postérieur de la corde dorsale, la cinquième — la distance entre l'extrémité antérieure de la tête — et la limite postérieure de l'intestin céphalique, la sixième — maximum de largeur de l'ébauche cardiaque, la septième — maximum de longueur de cette ébauche, l'huitième — l'excroissance du coeur vers la droite, par rapport au bord du système nerveux central, la neuvième — même excroissance vers le côté gauche.

L'auteur a constaté qu'il n'existe point de corrélation saisissable entre le développement du coeur et celui des autres organes de l'embryon. Ainsi, l'ébauche cardiaque vers ses stades jeunes paraît jouir d'une autonomie évolutive très large. En plus, on peut conclure à ce que :

1. L'apparition d'une ébauche cardiaque comme d'un ensemble — se rapporte au stade de 8 paires de protosomites.

2. L'union des ébauches doubles du coeur s'accomplit un peu vers la droite par rapport au trajet de la corde dorsale, ainsi donc le coeur, dès son origine, occupe une position asymétrique.

3. L'asymétrie de la position du coeur augmente grâce à l'accroissement de sa partie inférieure — jusqu'au stade du retournement à gauche de la tête de l'embryon.

4. Vers le stade de l'apparition de l'ébauche cardiaque — ses dimensions, dans la majorité des cas, varient dans le même sens que la longueur totale de l'embryon. A part cela — le développement normal du coeur ne présente aucune corrélation immédiate avec les autres régions embryonnaires, et évolue autonomiquement quant à sa forme, ses dimensions et l'allure évolutive.

5. La veine omphalo-mésentérique gauche est dans la majorité des cas plus large que la droite.

Les dessins ci-inclus ont été exécutés dans la même échelle, à l'aide de la chambre claire. Le côté droit des figures correspond au côté gauche réel des embryons, tous les dessins étant pris du côté ventral de ceux-ci.

Les figures 1—6	{ représentent les coeurs des embryons pourvus }	de 8	{ paires de pro- tosomites
" "	7—14	" "	9 "
" "	15, 16	" "	10 "
" "	17—26	" "	11 "
" "	27—40	" "	12 "
" "	41—55	" "	13 "
" "	56—58	" "	14 "
" "	59—64	" "	15 "
" "	65—69	" "	16 "
" "	70—72	" "	18 "
" "	73	" "	20 "

Toutes ces figures nous montrent que l'ébauche cardiaque revête l'aspect très varié, ainsi bien que ses relations d'asymétrie par rapport à la corde dorsale qui est ici marquée par la ligne verticale, transversant le coeur en longueur.

Varsovie. Université. Institut d'Anatomie Comparée.

Octobre 1925.

W sprawie genezy potworów złożonych¹⁾.

(Sur la génèse des monstres composés).

Podał

JAN TUR.

Definicja: przez nazwę potworności złożonej rozumieć tu będziemy taki anormalny kompleks morfologiczny, w którym rozróżnić można wyraźne ślady obecności dwu lub więcej odrębnych pierwotnych ośrodków rozwojowych, które musiały wystąpić we wczesnych stadjach embrjonalnych powstawania danego kompleksu. Jak widzimy, definicja ta zawiesza — narazie przynajmniej — sprawę rozstrzygnięcia istoty indywidualności potworów takich, jak n. p. polymelja, pygomelja i t. p., a wogóle form anormalnych o wątpliwem dotychczas pochodzeniu zarodkowym, w których tworzeniu się może występować umiejscowione rozszczepienie („*schistopojeza*“ — Et. Rabaud'a), w sposób mniej lub więcej dający się domniemywać.

Oddawna dwie zasadniczo odmienne hipotezy stawiano w sprawie pochodzenia potworności złożonych. Przypisywano je albo niezupełnemu zrastaniu się i zlewaniu dwu (lub więcej) zawiązków zarodkowych, z początku wzajem od siebie niezależnych — albo też odwrotnie: częściowemu rozszczepianiu się zawiązka *ab origine* pojedynczego, poczem, w drodze regeneracji swoistej powstawać miały okolice samodzielne zdwojonego w ten sposób kompleksu potwornego. Jeszcze w początkach zeszłego stulecia (Meckel) sądzono, że procesy podobne odbywać się

¹⁾ Streszczenie odczytu, wygłoszonego na posiedzeniu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w dniu 4. grudnia 1925 r.

mogą nawet w dość późnych okresach rozwojowych. Od tego wszakże czasu ustawicznie rosnący materiał kazuistyczny z zakresu stadjów wczesnych embriologii potworności złożonych — wykazał dowodnie, że już w okresach pierwszego ukazywania się zarysów ciała zarodkowego, a nawet niekiedy jeszcze wcześniej — wielokrotność zawiązków podobnych wykryta być może.

Pewnego rodzaju wprost niepożądaną dywersję w toku badań nad genezą potworności złożonych u kręgowców wyższych — sprawiło przenoszenie żywcem na sprawy rozwojowe tych ostatnich — wyników badań doświadczalnych nad jajami lancetnika i płazów. Sądzono, że zdolność do samodzielnego rozwoju każdego z dwu pierwszych niezupełnie wzajem od siebie oddzielonych blastomerów u tych zwierząt, dających w następstwie potwornie zdwojoną całość — i u Owodniowców (*Amniota*) też w sposób podobny występować może. Stąd pojęcie „blastotomicznego“ powstawania potworów złożonych u Owodniowców wogóle, oraz, mojem zdaniem zgoła niemożliwego w drodze blastotomji tworzenia się u ssaków bliźniąt „jednojałkowych“(?).

Przed laty przeszło dwudziestu wykazałem¹⁾, że hipoteza blastotomji w zastosowaniu do powstawania zarodków podwójnych u ptaków obroniona być nie może, a to opierając się na pomiarach wielkości części składowych takich potworów w nader wczesnych stadjach rozwojowych. Z pomiarów tych okazało się, że już w stadjum dwu smug pierwotnych wielkość każdej z tych smug, wziętej oddzielnie, równa się wielkości normalnej smugi pierwotnej zawiązka pojedynczego, nawet ją niekiedy przekraczając. To samo stosuje się, w okresach nieco późniejszych, do wielkości zawiązków układu nerwowego, serca, protosomitów i t. d. Słowem, już od ukazania się pierwszych zarysów okolic osiowych, t. j. ciał zarodkowych anormalnego systemu zdwojonego — wielkość tego systemu wyrażona być winna przez wzór: $2n - c$, gdzie n będzie wielkość zawiązka pojedynczego, normalnego, zaś c — wymiary okolicy wspólnej, powstałej dzięki różnicowaniu się ograniczonej okolicy blastodermy, znajdującej się pod jednoczesnym i w jednokowym kierunku działającym wpływem dwu,

¹⁾ C. R. Soc. Biol. LVII. 1904.

poza^{tem} *ab origine* samodzielnych, ośrodków rozwojowych. Wzór ten wykazuje, że ilość materiału blastodermicznego, wchodzącego w skład każdej z indywidualnych części układu podwójnego, już od samego początku ma wielkość zwykłą, co stanowczo nie zgadza się z koncepcją „blastotomji“, której skutki przedewszystkiem wyrazić by się musiały przez zmniejszenie materiału, jakim by mógł rozporządzać każdy z nowo-powstałych (z jednego zawiązka pierwotnego o wymiarach zwykłych) w tej drodze — odrębnych, wtórnych ośrodków rozwojowych.

Wobec wykluczenia więc możliwości blastotomji — i to zarówno w pierwszych fazach brózdtkowania, jak i w późniejszych okresach kształtowania się samej blastodermy — pozostaje jedna droga: doszukiwania się pierwotnego zdwojenia (albo potrojenia i t. d.) w samych produktach płciowych.

Możliwość powstawania potworności złożonych w drodze zapłodnienia normalnego jaja, o pojedynczym aparacie jądrowym przez plemniki zdwojone, lub przez plemnik o podwójnej główce — jak to przypuszczał np. Ivar Broman — wydaje mi się zupełnie nieprawdopodobna. Niechybnie mielibyśmy wówczas obraz typowy polispermji patologicznej, ze zwykłemi jej następstwami, t. j. dezagregacją i śmiercią całego kompleksu jajowego. Pozostaje tu zatem jedna tylko możliwość, t. j. rozwój jaja, zaopatrzonego w zdwojony (lub potrojony i t. d.) aparat jądrowy, zapłodnionego przez dwa (lub trzy i t. d.) odrębne plemniki normalne.

Za tem, że takie właśnie zapłodnienie jaja o zdwojonem jądrze jest *a priori* możliwe — wypowiedział się pierwszy Józef Eismund w swej pracy ¹⁾ nad jajami wielojądrowymi w anormalnym jajniku żaby, zwracając uwagę, że sam fakt takiej wielojądrowości świadczy o cytologicznej decentralizacji podobnej komórki jajowej. Jakoż istotnie w kilka lat potem O. Van der Stricht opisał w macicy nietoperza *Vesperugo noctula* niezmiernie ciekawy przypadek jajka podwójnego, o postaci biszkoptowatej, z dwoma samodzielnymi jądrami, gdzie obok dwu przedjądrzy żeńskich widniały też dwa przed-

¹⁾ Bibliographie Anatomique 1898.

jądra męskie z charakterystycznymi wiciami¹⁾. Przewidywania Eismonda ziściły się więc w sposób niewątpliwy i ostateczny.

Kazuistyka anomalij jaj w jajnikach, a więc rosnących oocytów o zdwojonym aparacie jądrowym — naogół dość obfita — przedstawiała się jednak dotychczas dość dziwnie. Parę tylko przypadków takich znaleźmy dotychczas u ptaków, pomimo, że właśnie potworów złożonych zarodkowych w jajach ptasich znajdowano dotąd najwięcej. W jajnikach gadów (*Reptilia*) nie znaleziono dotychczas²⁾ ani jednego — o ile mi wiadomo — podobnego przypadku. Natomiast u tychże gadów znamy dość wiele zarodkowych i poza-zarodkowych potworów podwójnych (a nawet poczwórnych — G. Wetzel). Z drugiej strony w jajnikach ssaków najwięcej dotychczas notowano przypadków oocytów o zdwojonych jądrach, lub oocytów biszkoptowato wpół-rozdziałonych, o odpowiedniej ilości jąder. Przytoczyć tu można spostrzeżenia L. Blanc'a, Koelliker'a, Döderlein'a, H. Hoyer'a (Ojca), Rabl'a, Stoeckel'a, moje i t. d. Naodwrot: poza znanym przypadkiem, opisanym przez Assheton'a — bardzo wczesnej potworności podwójnej u owcy — kazuistyka wczesnej wielotwórczości u ssaków dotychczas właściwie nie istnieje. Oczywiście, łatwo jest zrozumieć przyczynę takiego stanu rzeczy, o ile się weźmie pod uwagę z jednej strony trudności techniczne przy zdobywaniu materiału do rozwoju ssaków, obok względnej łatwości badania jajników tychże ssaków — z drugiej zaś wprost odwrotne stosunki, o ile chodzi o zarodki i oocyty gadów i ptaków.

Co do anomalij oocytów w jajnikach ptasich, zaznaczoną powyżej lukę zapełniły w znacznej mierze niedawne badania — dotychczas nie ogłoszone — C. Orlikowskiej, przeprowadzone w Zakładzie Anatomji Porównawczej Uniw. Warsz. Z badań tych, dotyczących przeszło dwudziestu gatunków ptaków oswojonych i dzikich, wynika, że i tutaj — co zresztą było do

¹⁾ Bull. de l'Acad. Royale de Belgique. 1904. Żałować należy, że autor w „Supplement“ do swojej cennej pracy zmienił cały jej sens, wypowiadając przypuszczenie, że zachodzi tu raczej przypadek nie tyle zdwojonego jaja, co olbrzymiego drugiego polocytu . . . Zdaniem mojem — jest to w danym razie nadmierna już skrupulatność, tem bardziej, że cały obraz niewątpliwie przemawia za zdwojeniem właściwej komórki jajowej.

²⁾ T. j. przed pracami G. Dehnela (p. niżej).

przewidzenia wobec tak znacznej ilości zarodków podwójnych właśnie u ptaków — bynajmniej do rzadkości nie należą oocyty dwujądrowe, bądź też zlewające się ze sobą w różnych stadiach wzrostu. Dzięki tym obserwacjom kazuistyka jaj zdwojonych u ptaków niemal już odpowiada liczebnie materiałowi zebranemu wśród ssaków.

Zestawiając dane powyższe widzimy, że mamy tu do czynienia z dwiema kategorjami faktów: z jednej strony liczne szeregi obserwacyj nad zdwojonym aparatem jądrowym w jajach (właściwie — oocytach), z drugiej obszerną kazuistykę młodocianych potworności złożonych zarodkowych, o wymiarach, odpowiadających zdwojonemu materiałowi zarodkotwórczemu.

Ważny tu jest niezmiernie i fakt trzeci.

Faktem tym jest wielokrotnie obserwowane zjawisko wyrażonej „tendencji“ pewnych samic do produkowania jaj, z których tworzą się zarodki złożone. Oddawna już było wiadome, że niektóre samice ptaków znoszą niemal stale t. zw. „jaja podwójne“, t. j. jaja o dwu żółtkach, zawartych we wspólnej skorupie. Jaja takie, zresztą, nie mają zazwyczaj (aczkolwiek nie zawsze!) nic wspólnego z potworami podwójnymi. Nikt się nie wahał przypisywać faktu tego swoistym właściwościom jajnika danej samicy. Przecież dawno już zwrócił uwagę Chabry na „*individus monstripares*“ u Żachw. Wiele dałoby się zebrać wskazówek pośrednich, kierujących naszą uwagę na zdwojenia swoiste jaj, odbywające się w ich jajnikowym życiu, zdwojenia niekiedy jakby przygodne, powiedziałbym — dorywcze, a niekiedy znowu znacznie częstsze, stanowiące poniekąd „właściwość konstytucyjną“ pewnych szczególnych samic...

Metoda poszukiwań dalszych napraszała się sama przez się. A była to prawdziwie „*via intentata*“ (Fr. Bacon). Chodziło mianowicie o to aby, sprawdzwszy dowodnie w szeregu jaj przez pewną daną samicę zniesionych wybitną w nich tendencję „potwororodną“ (*dimittite mihi verbum*, o rodacy!) w kierunku wielotwórczości, samicę tę następnie zabić, a w jajnikach jej poszukać oocytów o charakterze komórek zdwojonych. Ale jak to zrobić? Zdawałoby się, że najprostsze byłoby, po natrafieniu np. na kurę, w której jajach kolejno kilka potworów podwójnych znaleziono, kurę taką zabić, a jej jajnik poddać badaniu histologicznemu. Przyznam się, że osobiście na tego

rodzaju próbę nie potrafiłbym się zdobyć, byłoby to zamordowanie „kury, znoszącej złote jaja“: wszak w jej produkcji dalszej możnaby się spodziewać coraz to nowych potworów, a każdy zarodek podwójny może kryć w sobie nowe, nieznanne stosunki morfologiczne, których zbadanie może cenniejsze dałoby wyniki, aniżeli poniekąd wątpliwe z zabicia takiej cennej samicy osiągnąć się dające. W danym razie wątpliwe przedewszystkiem dlatego, że ptaki znoszą jaja w odstępach np. parodniowych, a więc obecność w serji tych jaj kilku choćby potworów wielotwórczych nie daje jeszcze gwarancji niezawodnej, czy zapas oocytów zdwojonych nie jest już tu wyczerpany. Moglibyśmy mieć tutaj wynik ujemny, nie rozstrzygający nic, a nawet wprost — ślepy. O ssakach jeszcze trudniej jest tu mówić, ze względu na znane, a tak znaczne trudności techniczne.

Pozostają — gady. Materiał to, oczywiście, dla naszego zagadnienia najbardziej dogodny. Samice gadów znoszą jednocześnie znacznie większą ilość jaj (od kilku do kilkunastu), a dla otrzymania stadiów wcześniejszych rozwoju i tak należy tu samicę zabić, aby zarodki z jej jajowodów wydobyć. Odrazu więc można się zorientować w charakterze teratologicznym tych zarodków, o ile się takie trafią. Jednocześnie można utrwalić i jajniki, których badanie mikroskopowe jest stosunkowo łatwiejsze, niż jajników ptasich, a to ze względu na ich mniejsze wymiary. Trzeba tylko znaleźć taką „*femelle monstripare*“...

A praca to iście benedyktyńska, o ile się zważy, że setki całe samic zabić trzeba po to, aby — najczęściej bez powodzenia — mieć nikłą szansę wyszukania zarodków zdwojonych. Wszak cała dotychczasowa kazuistyka znanych w literaturze zarodków takich — we wszystkich grupach gadów — dwudziiesiątków jeszcze nie sięga! Odważyć się tu trzeba na bodaj długoletnie, a o mocno niepewnym wyniku poszukiwania.

Że jednak poszukiwania takie nie są przecież zupełnie beznadziejne, a nawet nadspodziewanie piękne dać mogą wyniki, dowodzą rezultaty prac G. Dehnela, który świeżo w Zakł. Anat. Porówn. Uniw. Warsz. wykonał szereg skrupulatnych, żmudnych badań nad samicami żółwia błotnego (*Emys orbicularis* L.). Otwierał on liczne samice tego żółwia, oddzielnie każdej z nich utrwalając zarodki, a jednocześnie również od-

dzielnie konserwując każdej samicy jajniki — w nadziei natrafienia na egzemplarz o „tendencji“ wielotwórczej.

I istotnie, już po dwu latach takich poszukiwań — wśród wielu dziesiątków samic — udało mu się natrafić na jedną, w której jajowodach, na 13 jaj aż 5 zawierało wyraźnie zdwojone a nawet potrojone zarodki w stadjum tworzenia się „prostomy“, t. j. w okresie, w którym już ilość i odrębność pierwotnych ognisk rozwojowych z łatwością określić się daje. Poza tem jedno jeszcze jajo miało żółtko zdwojone, jakby przewężone. „*Monstriparität*“ samicy tej żadnej więc nie ulegała wątpliwości. Badanie histologiczne jajników tejże samicy wykazało dotychczas¹⁾ obecność w nich aż do trzydziestu oocytów o dwu lub trzech jądrach, w różnych stadjach wzrostu tych oocytów. Ilość ta już dzisiaj znacznie przewyższa liczebnie całą kazuistykę oocytów dwujądrowych, znalezionych dotychczas u innych *Amniota*! A przypomnieć tu raz jeszcze należy, że są to wogóle pierwsze oocyty podwójne, jakie wogóle były obserwowane w jajnikach gadów!

Mojem zdaniem — badania p. Dehnela są decydujące w zakresie całego zagadnienia o powstawaniu potworności złożonych u kręgowców wyższych. Na miejsce dotychczasowego, dość ogólnikowego „paralelizmu“ pomiędzy istnieniem oocytów zdwojonych a genezą wielotwórczości, mamy tu fakt oczywisty, dowodzący niezbicie, że „tendencji“ do wielotwórczości danej samicy odpowiada wielowartościowość oocytów w jej jajnikach.

Nie mogę tu wchodzić w sprawy takie, jak pochodzenie oocytów dwujądrowych — z oogonji niedostatecznie podzielonej, lub ze zlewania się wtórnego dwu oocytów, sąsiadujących ze sobą, w różnych fazach wzrostu. O ile chodzi o sprawy te w jajniku *Reptilia* — nie chcę i nie mam prawa uprzedzać publikacji obszerniejszych prac p. G. Dehnela. Zdaje się, że oba wyżej wymienione procesy mogą tu wchodzić w grę „*ex aequo*“, odbywając się obok siebie jednocześnie w jednym i tym samym jajniku, co też stanowi fakt sam przez się niezmiernie ciekawy.

¹⁾ Wyniki prac p. Dehnela zostały przedstawione na XII Zjeździe Przyrodników i Lekarzy Polskich w Warszawie, oraz na posiedzeniu Polskiego Tow. Anatomicznego w dniu 16. listopada 1925. Badania samych jajników, ze względu na ich dość znaczną objętość — dotychczas nie zostały jeszcze ukończone.

Tu, zdaje się, kryje się rozwiązanie odwiecznego w sprawie wielotwórczości zagadnienia: „Verwachsung, oder Spaltung?“

Jednym słowem, można dziś, mojem zdaniem, wypowiedzieć się w sposób zupełnie kategoriyczny, że geneza potworów złożonych u kręgowców wyższych niechybnie bierze swe źródło w pierwotnym, wewnątrzjajnikowym zdwojeniu (lub potrojeniu i t. d.) aparatu jądrowego oocytów. Czyż można zresztą inaczej zrozumieć zjawiska takie, jak znany przypadek pozwórnnej blastodermy w fazie brózdtkowania w jajku zaskrońca (*Tropidonotus natrix*) z obserwacji Wetzela¹⁾, lub podwojonej biszkoptowato blastodermy kurzej, opisanej przez Mitrofanowa²⁾, nie mówiąc już o podwójnych blastodermach ptasich, obserwowanych od Fabrycego ab Aquapendente do Dareste'a? Dziś wszystko to wiąże się ze sobą logicznie, w jedną, dowodowo zharmonizowaną całość.

Możemy więc dziś powiedzieć, że dotarliśmy do źródła powstawania potworów złożonych — przynajmniej u *Amniota*. Pozostaje wszakże jeszcze bardzo dużo do zrobienia w zakresie właściwej embriologii zarodków wielotwórczych, t. j. w sprawie rozmaitego sposobu zachowania się dwu (lub więcej) ośrodków twórczych, rozwijających się na powierzchni wspólnego żółtka (lub pęcherza blastodermicznego u ssaków) i w większym lub mniejszym od siebie wzajem oddaleniu. Szczególnie, gdy oddalenie to jest względnie nieznaczące, gdy dwa ośrodki takie rozporządzają ograniczoną ilością materiału blastodermicznego, którego kosztem rozwijać się i rosnać mogą, materiał ten poniekąd wspólnie, a poniekąd samodzielnie zużytkowując: wytwarzają się tu stosunki morfogenetyczne niekiedy wielce zawiłe, których badanie wiele cennych danych przynieść nam może, cennych nie tylko dla teratologii potworów złożonych, lecz i dla wielu zagadnień embriologii normalnej. Dlatego też pozwalam sobie twierdzić, że materiał dotychczasowy, odnoszący się do rozwoju zarodków wielotwórczych — pomimo, iż kazuistyka jego pozornie dość liczną się wydaje, a niektóre, i to wagi znaczniejszej, przypadki, bardzo szczegółowo zbadane zostały — niezmiernie jest jeszcze szczupły i dalsze

¹⁾ Anat. Anzeiger. T. XVIII. 1900.

²⁾ C. R. de l'Assoc. d. Anatomistes. 1-ère Session. 1899.

w tym zakresie badania z jak największą starannością prowadzone być winny. Nie obawiając się zarzutu, z którym się spotykałem w ciągu mojej, niemal trzydziestoletniej w tym kierunku pracy, że wagę zbyt wielką do kazuistycznych przykładam przyczynków, twierdzić nie przestanę, że najdrobniejszy pozorny fakt w tej dziedzinie — nieraz doniosłej może nabrać wartości w zestawieniu ze zbyt dotychczas szczupłą resztą znanych, zbadanych i porządnie opisanych przypadków. Zdaniem mojem cała ta dziedzina badania morfologicznego kryje w sobie skarby nieprzebrane, o niedocenianej jeszcze do dzisiaj rozległości i głębokości syntez przewidzieć się dających!

Na zakończenie, zwrócić się jeszcze muszę do sprawy, z zagadnieniami o wielotwórczości dość blisko związanej, a mianowicie do problematu powstawania t. zw. „bliźniąt jednojajkowych“ u ssaków. Już samo to określenie zawiera *implicite* pojęcie „blastotomji“, jaja ssaka w stadjum dwu blastomerów. Otóż stanowczo przeciw takiej koncepcji wystąpić tu muszę. Przedewszystkiem ogół danych, dotyczących sprawy najwcześniejszych stadjów brózdowania jaja ssaków, wpływających z badań Sobott'y, O. Van der Stricht'a, Lams'a i in. wykazuje dowodnie, że dwa pierwsze blastomery tych jaj dość znacznie się wzajem od siebie różnią i posiadają niechybnie zgoła odmienną moc twórczą („*prospective Potenz*“); w przypadku więc ich „blastotomicznego“ rozdzielenia, mowy tu być nie może o skutecznych dalszych regulacjach „à la lancetnik“. Całą sprawę wielozarodkowości¹⁾ u pancernika *Tatusia* (*Dasypus*, *Armadillo*) uważam za coś stojącego zgoła odrębnie od sprawy bliźniąt u innych ssaków: wszak bynajmniej nie wszystkie

¹⁾ Termin: „wielotwórczość“ (*polygenesis*) proponowałbym dla oznaczenia właściwych potworności złożonych, t. j. wykazujących cechy osobowości dwu — lub wielokrotnej, tworzących układy morfologiczne, posiadające pewne okolice wspólne, a wynikające ze swoistego zwiększenia pierwotnego materiału zarodkowego. Przeciwwstawić temu należy „wielozarodkowość“ (*polyembryonia*), gdzie normalnie powstaje kilka osobników, wzajem od siebie niezależnych, aczkolwiek pochodzących z jednego, normalnego jaja (np. u *Encyrtus*, *Tatusia*). Co do podwojeń zarodkowych, powstających w drodze niepełnej „blastotomji“ jaja w zasadzie pojedynczego, dzięki przypadkowej interwencji czynników zewnętrznych (np. u lancetnika i płazów) — to sądzę, że dają się one podciągnąć pod kategorię procesów, nazwanych przez Et. Ra ba ud'a „rozszczepleniem“ (*schistopoesis*).

Hymenoptera rozwijają się poliembrjonicznie, chociaż u niektórych z nich ową wielozarodkowość stwierdzono w sposób niezbity (Marchal). Gdybyśmy genezę bliźniąt „jednojałkowych“ u ssaków (poza niektórymi *Edentata*) mieli przypisywać temu, że „wewnątrz zapłodnionego jajka, albo w organizacji wewnętrznej zarodka zająć mogą wyodrębnienia wewnętrzne które prowadzą do stworzenia dwóch lub więcej płodów“ (Godlewski) — a więc tworzenie się bliźniąt przenieśli z blastotomji podczas wczesnych faz brózdtkowania na stadją znacznie późniejszą, t. j. na wielozarodkowe różnicowanie, zachodzące w obrębie już utworzonego pęcherza blastodermicznego, to wówczas całe zagadnienie musiałoby się z rąk naszych wysunąć... W takim bowiem razie nigdy nie byłoby wiadomo, w jakim stadjum rozwojowym mogłoby nastąpić jakieś dziwne rozszczepienie (bodaj już uformowanego zarodka), którego wynikiem bliźnięta by być miały. Mojem zdaniem — zdolność do podobnego rodzaju rozszczepień, występująca u pancernika i niektórych błonkówek, sięgać musi bardzo głęboko w strukturę morfologiczną i swoiste wymogi biologiczne specjalnie danych szczególnych grup zwierzęcych, u których taki typ wielozarodkowości wprost normą się staje. Jak np. *coecum* podwójne u ptaków. Nie znaczy to wszakże, aby niezwykle, a pozornie tego samego rzędu zjawiska w grupach innych — toż samo miały mieć źródło. Przedewszystkiem — zbyt rzadko tu występują. A u tamtych wszak — stale.

Bliźnięta monochorialne ssaków, o płci zawsze jednakiej, o znacznem podobieństwie wzajemnem (oczywiście, dajacem się stwierdzić na pewno tylko u człowieka — chociaż i w tym względzie bywają zastanawiające odchylenia) podług mnie nie wymagają innego tłumaczenia, jak pochodzenie ich z dwu sąsiadujących ze sobą jaj, wzrosłych w obrębie wspólnego, dwujajkowego pęcherzyka Graaf'a. Jaja takie, w identycznym rosnąc środowisku, oczywiście jednakowe też muszą posiadać własności. Jednocześnie uwalniają się ze wspólnego pęcherzyka, jednocześnie wędrują przez jajowód, jednocześnie utrwalają się w macicy, prawdopodobnie też przez czas pewien są nawet otoczone wspólną kroplą *liquoris folliculi*. Jednocześnie też, najprawdopodobniej, ulegają zapłodnieniu — naturalnie przez dwa odrębne plemniki. I tu jeszcze jeden szczegół: zwolennicy

pochodzenia bliźniąt: „identycznych“ z jednego jajka szczególnie kładą nacisk na zawsze jednakową płęć tych bliźniąt, i stąd chcą wywieść argument na korzyść ich „jednojajkowego“ rodowodu. Zupełnie to jest zbędne i zgoła nieprzekonywające. Wszak nie może ulegać wątpliwości, iż w sprawie zapłodnienia danego jaja przez plemnik jednego lub drugiego typu (t. j. z heterochromozomem lub bez) pewna samego jajka elektywność musi grać rolę znaczną. Nic więc dziwnego, że dwa jaja, ze wspólnego pęcherzyka Graaf'a pochodzące, gdzie współcześnie wzrastały, jednocześnie go opuszczające, w jednakowych warunkach dojrzewające i t. d. . . jednakowe będą mieć musiały „tendencje elektywne“ względem tego lub innego typu plemników. Stąd zrozumiała bliźniąt takich płci jednakowość.

Wiele pisano o „identyczności“ bliźniąt monochorialnych. Oczywiście, można to brać na serjo jedynie w stosunku do bliźniąt ludzkich, gdzie nietylko morfologiczną, ale i psychologiczną „jednakowość“ takich bliźniąt niejednokrotnie podkreślano. Wiele w tem wszakże musiało być i sugestji, zrozumiałej w podobnego rodzaju sprawach, szczególnie człowieka dotyczących. Przeciwstawić temu należałoby spostrzeżenia nad różnicami, zachodzącymi w wyglądzie i psychice nawet potworów złożonych ludzkich. Wszak stwierdzono¹⁾, że między znanymi „siostrami“ Błażek (*pygopagus*) zachodziły pewne różnice psychiczne, nie mówiąc już o ich wyglądzie, który nie więcej wykazuje cech podobieństwa, aniżeli u dwu sióstr, pochodzących z dwu różnych w czasie porodów. A przecież to jest naprawdę uwagi godne. Nasza teza, uznająca tu udział dwu odrębnych plemników, wnikających do podwojonego jaja — sprawę tę z łatwością tłumaczy.

Wreszcie o jednym jeszcze wspomnieć tu muszę. Wszystkie rozważania powyższe dotyczą wyłącznie *Sauropsida* i ssaków. Co do *Anamnia* jest więcej niż możliwe, że tam potwory złożone i innym też, niż zdwojenie pierwotne jaja, czynnikiem powstanie swe zawdzięczać mogą. O ile np. chodzi o meroblastyczne jaja *Selachii* — piękne, wprost klasyczne, doświadczenia J. Eismonda²⁾ wykazały, że sztuczna „blastotomja“,

¹⁾ J. Bland-Sutton. The Lancet. 1922

²⁾ Arch. f. Entw. Mech. XXX. 1910.

zastosowana w dość nawet późnych stadjach — prowadzić może do powstania swoistych kompleksów wielotwórczych. Wogóle — niezmiernie zawiłe sprawy zakłócenia indywidualności winny być badane specjalnie w obrębie każdej oddzielnej grupy zwierzęcej. Niemożliwe — o ile się zdaje — u kręgowców „zlewianie się“ czy „zrastanie“ ze sobą dwu lub więcej jaj poza jajnikiem i po zapłodnieniu, u niektórych bezkręgowców zdaje się być właśnie stałą powstawania potworów złożonych przyczyną. Jednym z ciekawych tu przykładów jest sprawa wielotwórczości u mięczaka *Philine aperta* L. Podług dawnych spostrzeżeń H. de Lacaze-Duthiers'a (1875), potwierdzonych i rozszerzonych potem przezemnie¹⁾ potwory złożone powstają tu w wyniku zlewania się ze sobą zarodków, powstających z jaj, które się znalazły we wspólnej skorupie. I tu również okazało się, że niektóre tylko egzemplarze „potworodne“ *Philine* mają specjalną „tendencję“ do znoszenia jaj po kilka naraz we wspólnej osłonie jajowej, a które potem zrastają się ze sobą.

Bardzo też ciekawe są ostatnie — właściwie będące obecnie jeszcze w toku — prace uczonego jezuitę francuskiego P. Cappe de Baillon'a nad powstawaniem potworów złożonych u znanego owada prostoskrzydłego *Carausius morosus* Br. Tu jaja podwójne pochodzą ze zlewania się ze sobą oocytów w jajniku²⁾, a sposób tworzenia się z nich potworów złożonych przedstawia się nader swoiście, odbywając się drogą bardzo zawiłych procesów morfogenetycznych, możliwych jedynie w rozwoju owadów.

Zupełnie też swoisty ma być sposób powstawania zarodków złożonych u skrzypłoczy (*Limulus polyphemus*), podług badań W. Patten'a³⁾. Zachodzić tu ma pewne szczególne rozmnażanie się elementów przedniej i środkowej okolicy tworzącego się już ciała zarodka, zaczem odbywa się rozsuniecie się wzajem od siebie obu tej okolicy połówek, a z komórek pomiędzy nimi pozostałych powstają dwie połowy wewnętrzne potwora podwójnego. Podobną drogą mają się tu tworzyć

¹⁾ Arch. f. Entw. Mech. XXX. 1910.

²⁾ W literaturze polskiej opis takich anomalij jajników u *Carausius* znajdujemy w pracy Dr. Z. Zakolskiej. Spr. Tow. Nauk. Warsz. 1917.

³⁾ Journ of Morphology. 1896.

i potwory potrójne. Owóż są to procesy w innych grupach zwierzęcych zupełnie nieznanne.

W każdym typie zwierzęcym, a nawet w mniejszych typów poddziałach — procesy teratogenetyczne, prowadzące do „pomnożenia osobowości“ układu zarodkowego, mogą być nader rozmaite i marzyć nawet nie należy o wykryciu tu jakiejś zasady powszechnej. W każdej grupie należy brać tu pod uwagę sposób tworzenia się jaj, oraz swoisty charakter przebiegu procesów rozwojowych. Nam w danym razie chodziło o kręgowce wyższe — Owodniowce. Co do tej grupy mamy dziś, zdaje się, prawo powiedzieć stanowczo, że tutaj *monstra composita ex ovis iam in ovario multiplicibus originem suam ducunt*.

Warszawa, w grudniu 1925 r.

Zakład Anatomji Porównawczej Uniwersytetu.

R É S U M É.

L'auteur traite surtout la question de l'origine des monstres polygéniques chez les Amniotes. Il s'oppose à l'hypothèse de la „blastotomie“, en s'appuyant sur ses recherches concernant la grandeur absolue de chaque composant d'un système diplogénique, laquelle correspond à celle d'un embryon unique normal. Après avoir indiqué le parallélisme entre l'existence des oocytes plurinucléés, et la „tendance“ de certaines femelles à produire des monstres composés — l'auteur souligne la valeur des recherches récentes de M. G. Dehnel, poursuivies dans son laboratoire, et qui ont démontré la présence des oocytes à deux ou trois noyaux dans les ovaires d'une Tortue (*Emys orbicularis* L.) dont les oviductes renfermaient plusieurs embryons polygéniques. Enfin, l'auteur critique la notion de „gémellité uniovulaire“ chez les Mammifères, en lui attribuant l'origine due à l'existence des deux ovules distincts, renfermés dans le même follicule de de Graaf.

Varsovie. Université. Institut d'Anatomie Comparée. Décembre 1925.

Notatka o gatunku *Strongylosoma pallipes* Ol.

(Notice sur l'espèce *Strongylosoma pallipes* Ol.).

Podał

Dr. H. JAWŁOWSKI.

W wydaniu z 1917 r. podręcznika zoologii Claus-Grob-
ben'a podano błędną wzmiankę o miejscu występowania ga-
tunku *Strongylosoma pallipes* Ol. Gatunek ten należy do gr.
Myriapoda rzędu *Diplopoda*. Na str. 577 w opisie poszczegół-
nych rodzin znajdujemy: „*Strongylosoma pallipes* Ol., *Ortho-*
morpha (Fontaria) gracilis C. L. Koch Viti-Inseln, Südame-
rika; auch in Gewächshäusern in Europa gefunden“. Ten sam
błąd trafił i do podręcznika zoologii J. Domaniewskiego
(wydanie drugie powiększone), gdzie *Str. pallipes* uważa się wprost
za gatunek południowo amerykański na str. 277. Nie przypomi-
nam sobie, czy były wzmianki w literaturze sprostowujące błąd
u Claus-Grob-ben'a; możliwe, że, ze względu na niewielkie
zainteresowania tą gromadą, błąd ten mało zwracał na siebie
uwagę. Kreślę tych kilka słów wyjaśniających ze względu na
wzmiankę o *Str. pallipes* w polskim podręczniku. Gatunek ten
jest rozpowszechniony w Polsce, występuje po wilgotnych
lasach i wzgórzach, w wielu miejscowościach jest nawet pospoli-
tym. W cieplarniach zaś chyba przypadkowo bywa znajdowanym.
Już Latzel w swej znanej pracy pisze, że posiadał egzem-
plarze z Galicji, z zaboru rosyjskiego (Russisch-Polen). Haase
wymienia ten gatunek w artykule „Schlesiens Diplopoden“
z 1886—7 r. Verhoeff w pracy „Zur Kenntniss der Zoogeo-
graphie Deutschlands“ z 1917 r. na str. 24—5 mówi, że gatu-
nek ten jest południowo-wschodnio-europejskim. Nie będę przy-
taczał wszystkich licznych wzmianek o *Str. pallipes* różnych

autorów, ograniczę się do podania kilku cytaty polskich badaczy o tym gatunku:

Karliński „W nizinach osobliwie po wilgotnych lasach pospolity“.

Słosarski „Dość pospolity pod kamieniami i w starych pniach“.

Sidoriak „.....Krzywczyce, Wysoki Zamek (Lwów) bardzo pospolity“.

Liczne okazy znajdowałem i sam w okolicach Wilna.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Lehrbuch der Zoologie von Claus Grobben (herausgegeben im Jahre 1917) befindet sich eine irrtümliche Erwähnung von dem Auftreten der Art *Strongylosoma pallipes* Ol. Derselbe Fehler hat sich auch in das polnische Lehrbuch von J. Domaniewski (herausgegeben im Jahre 1923) eingeschlichen. In diesem Lehrbuch wird *St. pallipes* als eine südamerikanische Art angesehen. Diesen Fehler berichtige ich, indem ich auf Grund entsprechender Literatur feststelle, dass diese Art zu den südöstlich-europäischen gehört und in Polen sogar allgemein verbreitet ist.

Granice florystyczne Podola.

Les limites floristiques de la Podolie occidentale.

Napisał

M. KOCZWARA.

Część I.

Zagadnienie granic florystycznych Podola wchodzi w zakres badań geografji roślin i to tej jej gałęzi która nosi miano geografji florystycznej.

Zwykle powiada się, że ta gałąź geografji roślin zajmuje się badaniem przestrzennego rozmieszczenia roślin. Wyrażając się atoli ściślej, określić należy geografję florystyczną jako naukę, mającą za swe główne zadane wykrywanie korelacyj między pewnymi obszarami terenu z jednej strony a między florą z drugiej.

To zadanie spełnia geografja florystyczna przy pomocy metod i sposobów sobie właściwych. Głównym sposobem, służącym do stworzenia pewnej syntezy, a taką syntezę przedstawia, w danym wypadku, mapa florystyczna, jest sposób, polegający na: wykrywaniu gatunków charakterystycznych dla pewnych obszarów, zatem na wykrywaniu t. zw. elementów florystycznych, na określaniu miejsc ich zasiedlenia czyli ich zasięgów a tem samem linii zasięgowych to jest linii obwodowych zasięgów poszczególnych elementów i na następnem budowaniu na podstawie szeregu linii zasięgowych, granic florystycznych, służących do wyodrębnienia pewnych florystycznych jednostek terenowych.

Jak z powyższego wynika, geografia florystyczna operuje pewnymi zasadniczymi pojęciami: pojęciem elementów florystycznych, linii zasięgowych, zasięgów, granic oraz obszarów, ogólniej powiedziawszy pewnych florystycznych jednostek terenowych.

Przez element florystyczny rozumiemy jednostki systematyczne, określone stopniem przywiązania ich do pewnego obszaru, zatem gatunki (ewentualnie i wyższe jednostki systematyczne), charakterystyczne dla pewnego obszaru, wyłącznie lub przedewszystkiem do niego przywiązane, występujące na nim w zwarciu a po za nim rzadko lub w wyspowym oderwaniu.

To określenie nie przesądza jeszcze w zupełności charakteru elementu florystycznego. Co do charakteru bowiem może być element florystyczny rozpatrywany w związku z całym obszarem, na którym występuje, i wtedy nosi on czasem nazwę elementu geograficznego albo w związku z pewną tylko częścią całkowitego obszaru i wtedy przysługuje mu nazwa elementu florystycznego regionalnego. Nazwy: element florystyczny regionalny i geografia florystyczna regionalna są nazwami nieużywanymi w dzisiejszej geografii florystycznej. Ja jednak posługiwać się nimi będę z tego względu, że nazwom tym odpowiadają pewne wartości realne. W tem znaczeniu będzie np. hordowina (*Viburnum lantana*) obejmująca swym całkowitym zasięgiem obszar Europy południowej, elementem geograficznym południowo-europejskim, rozpatrywana na tle stosunków Polski, elementem regionalnym podolskim, występuje bowiem w zwarciu na Podolu, poza niem trafia się w południowej Polsce naogół rzadko lub w postaci wysp oderwanych od zwartego zasięgu.

Pamiętać jednak należy, że obok elementów florystycznych, zna geografia roślin także elementy innego typu jak np. historyczne i genetyczne.

Pierwsze przedstawiają gatunki pojęte z punktu widzenia ich przypuszczalnej przynależności w przeszłości do pewnych, jak się zwykle powiada, centrów powstawania, a jakby raczej powiedzieć należało, do pewnych centrów pochodzenia, drugie z punktu widzenia wieku ich trwania (względnie wędrowania) na rozpatrywanym obszarze.

Zdaniem geografji florystycznej nie jest jednak wykrywanie innych elementów, jak elementy florystyczne, raz dlatego, że temi innymi elementami zajmuje się inna nauka w danym wypadku geografja genetyczna, powtóre dlatego, że te elementy innych typów, przeważnie nie oparte na dokumentach flory kopalnej, noszą na sobie w wielu wypadkach piętno wysoce hipotetyczne. Geografja florystyczna zaś jako nauka systematyczna opisująca i rejestrująca współcześnie istniejące przedmioty, może operować wyłącznie faktami. Wolno jej po przeprowadzeniu badań własnymi metodami, usiłować odgadnąć prawdopodobny wiek i przypuszczalną ojczyznę elementów florystycznych i w ten sposób uzupełniać swoje czysto florystyczne badania, ale nie wolno jej jedynie na podstawie wieku i przynależności elementów, a z wyłączeniem momentu florystycznego przeprowadzać jakikolwiek racjonalny podział dzisiejszych flor.

Wyróżnione w powyższy sposób elementy florystyczne ujmujemy w pewną całość, łącząc punkty ich najzewnętrzniejszych stanowisk linjami zasięgowymi i tworząc w ten sposób ich zasięgi. O ile takie linje zasięgowe służyć mają jako podstawa do utworzenia granicy florystycznej i wyodrębnienia pewnego obszaru, spełniać powinny pewne warunki: 1. Powinny być linjami naturalnymi t. j. linjami wytworzonymi przez czynniki działające w przyrodzie a nie wywołanymi przez interwencję człowieka. 2. Powinny być następnie linjami zwarte go zasięgu. Stanowiska wyspowe, oderwane od zwartego zasięgu, możemy tylko wtedy włączyć w obręb tego zasięgu, jeśli połączone one z nim były w sposób naturalny, a oderwanie ich doszło do skutku przez sztuczne wyniszczenie stanowisk pośrednich, albo i na drodze naturalnej, ale nie przez inwazję flory innego typu.

Jeśli bowiem wyspy takie powstały przez inwazję flory obcej, tem samem znachodzą się w obszarze o innym składzie florystycznym, jak ten w którym mieści się zasiąg zwarty.

Ponadto linje zasięgowe spełniać muszą jeszcze jeden warunek: 3. muszą być linjami wyłącznie florystycznymi t. j. uzyskanymi sposobami florystycznymi a nie dociągniętymi do pewnych gotowych linii innego typu, choćby najbardziej naturalnych, jak: klimatyczne, morfologiczne lub historyczne.

W pewnych przypadkach może zachodzić zgodność w przebiegu między pewną linią zasięgową a linią naturalną innego typu (co jeszcze nie dowodzi, że istnieje między nimi związek genetyczny), ale może też zgodności takiej nie być, a fakt ten nie obniża w zupełności wartości linii zasięgowej trzymanej sposobami wyłącznie florystycznymi.

To co powiedziano powyżej o liniach tyczy się w jeszcze wyższej mierze granic florystycznych, a więc tych pasów terenu, różnej rozciągłości i różnego kształtu, w których następuje zmiana flory jednego typu na florę innego typu.

Prócz warunków jakie podano powyżej muszą granice florystyczne spełniać jeszcze jeden warunek: 4. muszą być utworzone z linii zasięgowych większej ilości gatunków, w żadnym zaś wypadku przez linię zasięgu poszczególnego gatunku, raz dlatego, że granica florystyczna jest granicą flory a nie gatunku, powtóre ponieważ linia poszczególnego gatunku jest wartością za niskiej kategorii, by mogła sama przez się tworzyć granicę jakiegokolwiek florystycznej jednostki terenowej. Operowanie jednostkowymi liniami zasięgów byłoby w zasadzie podobnem do posługiwania się np. przez systematykę pojęciami osobników zamiast pojęciami gatunku, rodzaju i t. p.

Pozatem operowanie liniami poszczególnych zasięgów wnosi ze sobą równocześnie dużą dozę momentu subiektywnego, którego geografia florystyczna, z natury rzeczy, stara się unikać, wprowadzając w miejsce bezwzględnych wartości jednostkowych wartości złożone.

Przy pomocy granic florystycznych wyróżniamy pewne obszary różniące się między sobą mniej lub więcej wybitnie we florze.

Te obszary, czyli ogólniej powiedziawszy, jednostki terenowe, jakie wyróżnia geografia florystyczna na podstawie charakteru flor, można porównać z jednostkami tego typu, jakich używa systematyka. Pojęciem najwyższego rzędu jest tu państwo, odpowiadające np. typowi w systematyce. Państwa florystyczne porównane ze sobą okazują zasadnicze różnice we florze i to nie tylko w zakresie gatunków i rodzajów, ale także rodzin a niejednokrotnie i wyższych jednostek systematycznych. (Por. np. państwo holarktyczne a państwo tropikalne Starego Świata). Niższe jednostki jak obszary

cechuje mniej zasadnicza różnica we florze i więcej już podobieństw. (Por. np. obszar śródziemnomorski a obszar Europy zachodniej). Zmniejszanie się różnic a wzrost podobieństw cechuje jeszcze niższe jednostki florystyczne a więc prowincje, krainy i t. p. Zatem między rangą pewnej jednostki florystycznej a jej granicą zachodzi pewnego rodzaju związek proporcjonalności. Im wyższą jest jednostka florystyczna tem wyższy stopień nasilenia posiada jej granica t. j. oddziela tem wybitniej różne flory; im niższe jednostki florystyczne, tem niższy stopień nasilenia ich granic.

Granica florystyczną nie może być zatem jakakolwiek dowolnie wybrana linja — jak dziś powszechnie jest przyjętem — ale tylko ta, która rangą swoją odpowiada randze tej jednostki, którą sobą zamyka.

Zdawać by się mogło, że powyżej (pobieżnie!) streszczone poglądy panują we współczesnej geografji florystycznej, że stanowią podstawy jej badań.

Myliłby się jednak ktoby tak przypuszczał. Dzisiejsza geografja florystyczna jest jeszcze daleką od racjonalnego ujęcia przedmiotu swych badań. Dowolność w terminologii, nieuzasadniony i niekonsekwentny sposób podziału florystycznego i ogólne pomieszanie pojęć, oto co cechuje dzisiejszą geografję florystyczną.

W nomenklaturze np. współczesnej spotykamy obok zupełnie racjonalnych nazw jak: obszar śródziemnomorski lub prowincją pannońską, oznaczających nic innego, tylko że w pewnym obszarze rośnie flora typu śródziemnomorskiego lub pannońskiego, nazwy tego rodzaju jak: obszar kserofytów meksykańskich, Europy oceanicznej, lasów szpilkowych i t. p. terminy z punktu widzenia florystycznego zupełnie nieuzasadnione.

Pojęcie bowiem kserofytów jest pojęciem ekologicznem, Europy oceanicznej klimatycznem a lasów szpilkowych, w pewnym znaczeniu, socjologicznem.

Gdyby w tych i innych przypadkach chodziło tylko o nazwy, to jeszcze wszystko byłoby w porządku, ale chodzi tu o coś więcej: o pomieszanie zasadniczych pojęć.

Podobnie ma się rzecz z linjami zasięgowymi. Jest zjawiskiem powszechnem w geografji florystycznej używanie zasięgów poszczególnych gatunków do wyodrębniania pewnych obszarów florystycznych. O ile czasem jest to, o tyle rzeczowo choć nie formalnie, słusznem, że jeden gatunek reprezentuje na zewnątrz pewną sumę zasięgów większej ilości elementów, o tyle w innych wypadkach nie zachodzi zjawisko tego rodzaju. Wówczas linja zasięgowa poszczególnego elementu jest niczem więcej jak linją jednostkową, nie mogącą sobie rościć pretensji do nazwy i charakteru granicy florystycznej. Gdyby się zresztą liczone przytem z jakąś skalą w używaniu tych linii. Ale w jednym wypadku używa się poszczególnego zasięgu do wyodrębnienia dwu państw (np. palma daktylowa), w drugim do wydzielenia dwóch obszarów (np. drzewo oliwne, roślina uprawna!), w trzecim do odgraniczenia dwu prowincyj (np. sosna). Rozpowszechniony również jest sposób ułatwiania sobie pracy przez zastępowanie granic florystycznych linjami naturalnymi innego typu. Zwłaszcza granice historyczne cieszą się dziś specjalną popularnością, taką, jaką do niedawna cieszyły się koncepcje klimatyczne. Jakie zaś znaczenie mają te linje w rzeczywistości, na to wskazuje choćby próba związania południowej granicy flory Polesia z południową granicą zlodowacenia, próba nieudała i nieuzasadniona, bo doprowadzająca do rozbicia naturalnej całości Wołynia na dwie części ze sobą florystycznie związane, a nie różne, jakby być powinno.

Jest niewątpliwie faktem, że flora pewnego obszaru pozostaje w związku z jego historją, ale z tego jeszcze nie wynika, żeby granice florystyczne miały się pokrywać z jego granicami historycznymi.

Podobnie nieuzasadnione jest charakteryzowanie pewnych obszarów florystycznych elementami innego typu np. historycznymi lub genetycznymi, zamiast ich elementami florystycznymi. O ile bowiem w jednym przypadku, zwłaszcza przy porównywaniu terenów różnowiekowych np. starszych geologicznie z młodszymi, postępowanie tego rodzaju może dać pewne wyniki (i to nie zawsze!), to w innych, w przypadku porównywania obszarów równowiekowych, może nie dać żadnych konkretnych rezultatów (por. np. Wołyń a Podole, i tu i tam

elementy trzeciorzędowe i dyluwjalne, borealne, karpackie, siedmiogrodzkie, syberyjskie i t. d.).

Przykłady powyższe wskazują na to, że geografia florystyczna nie osiągnęła jeszcze tego stopnia rozwoju, żeby jej pojęcia, metody badań, a tem samem rezultaty pracy uważać można było za ostatecznie wykonane.

W związku z tem nasuwa się konieczność rewizji dotychczasowego dorobku geografji florystycznej i to we wszystkich jej kierunkach.

Próbę takiej rewizji i to niekompletną, odnośnie do jednej krainy florystycznej, przedstawia niniejszy zarys granic florystycznych Podola.

Granice florystyczne Podola mają już swoją historję. Pomijając starszych florystów, którzy wprawdzie znali Podole jako jednostkę florystyczną ale dokładnie jej nie zdefiniowali, wspomnieć należy o Wincentym Polu, jako tym, który pierwszy tej jednostce wykreślił właściwe granice. Pol pojmował Podole jako krainę fizjograficzną (nie florystyczną), objętą od północy krawędzią Gołogór, od zachodu mniej więcej linią Wereszycy, potokiem Tłumackim i doliną obu Bystrzyc, od południa doliną Prutu. Pol również wprowadził terminy dla pomniejszych jednostek, jakie w swoim Podolu, w obszernem tego słowa znaczeniu, wyróżnił. Od niego pochodzi nazwa Opola, Podola i Pokucia.

Późniejsi nasi badacze, opierając się w zasadzie na poglądzie Pola, koncepcję jego mniej lub więcej zmodyfikowali. Jedni zachowując ogólne rysy, wprowadzili zmianę tylko w tym kierunku, że obszar Pokucia Pola, położony między Prutem a Dniestrem zredukowali do pasa położonego między linią: Ottynia, Kamionka Wielka, Toporowce, a doliną Prutu, nazywając resztę pozostałą Podolem pokuckiem; inni natomiast wprowadzili zmiany głębiej sięgające. Zmiany te polegały na rozbiciu Podola, w sensie Pola, na 3 odrębne, równorzędne sobie krainy: O pole, Pokucie, w którem jeszcze wyróżniono t. zw. Pokucie stepowe i Podole, z którego krawędzi północnej wydzielono t. zw. Wołyń południowy.

W zasadzie zatem mamy dzisiaj do czynienia z dwiema koncepcjami, z których jedna pojmuje Podole w znaczeniu szerszem, uważając jednostki niższe tylko za części całości,

druga natomiast, częściom tym, wyodrębnionym z całości, przypisuje rangę samodzielnych krain florystycznych.

Która z tych koncepcyj jest z punktu widzenia przytoczonych powyżej postulatów geografji florystycznej uzasadnioną, na to dają odpowiedź dalsze ustępy tej pracy.

C z ę ś ć II.

Jar Dniestru jako granica florystyczna.

Jar Dniestru, choć zajmowano się nim florystycznie od dawien dawna, bo od czasów Hacqueta i Bessera i mimo, że pracowało w nim wielu botaników a zwłaszcza Ślendziński, Rehman, Błocki, Paczoski i Wilczyński, nie jest jeszcze do dnia dzisiejszego poznanym dokładnie. Szereg problemów florystycznych nie rozpatrywanych zupełnie lub poruszanych tylko okolicznościowo czeka jeszcze na rozwiązanie.

Jednym z takich zagadnień nie rozwiązanych jeszcze, z jakiem spotykamy się we współczesnej literaturze florystycznej i kartografji florystycznej, jest kwestja jaru Dniestru jako granicy florystycznej. Według jednej z koncepcyj reprezentowanych w dzisiejszej naszej geografji florystycznej jar Dniestru przedstawia granicę oddzielającą Opole i Podole z jednej strony, a florystyczne Karpaty i Pokucie stepowe z drugiej.

Nasuwa się pytanie czy koncepcja ta znajduje swoje uzasadnienie w stosunkach florystycznych właściwych samemu jarowi Dniestru i jego pobrażom.

Odpowiedź da nam cokolwiek bliższe rozpatrzenie szczegółów florystycznych prawego brzegu i pobraża Dniestru.

Oto parę dat ze ścianek prawobrzeżnych Dniestru, leżących w samym jarze rzeki.

Ścianki w Czernelicy.

(Według Ślendzińskiego, uzupełnione datami własnymi).

<i>Anemone narcissiflora</i>	<i>Centaurea axillaris</i>
<i>Artemisia inodora</i>	<i>Clematis integrifolia</i>
<i>Acer tataricum</i>	<i>Cotoneaster melanocarpa</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Dictamnus albus</i>
<i>Arenaria graminifolia</i>	<i>Echinops sphaerocephalus</i>
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Helleborus purpurascens</i>
<i>Aconitum eulophum</i>	<i>Hyacinthus leucophaeus</i>

<i>Inula ensifolia</i>	<i>Nepeta nuda</i>
„ <i>germanica</i>	<i>Phyteuma canescens</i>
<i>Iris graminea</i>	<i>Sisymbrium strictissimum</i>
<i>Lathyrus pannonicus</i>	<i>Veronica dentata</i>
„ <i>pisiformis</i>	„ <i>incana</i>
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	<i>Sesleria Heufleriana</i>
<i>Linum flavum</i>	<i>Waldsteinia geoides</i>

i inne.

Gatunki wszystkie znane z lewego brzegu Dniestru ¹⁾.

Ścianki w Kryszczatyku i okolicy
(według: Paczoskiego, Rehmana, Ślendrańskiego).

<i>Acer tataricum</i>	<i>Gypsophila altissima</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Linosyris vulgaris</i>
<i>Andropogon ischaemon</i>	<i>Melica altissima</i>
<i>Achillea pannonica</i>	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>
<i>Aster amellus</i>	
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Melica transilvanica</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Poa sterilis</i>
<i>Cotoneaster orientalis?</i> (Czy	<i>Scutellara altissima</i>
nie <i>C. melanocarpa?</i> w po-	<i>Sesleria Heufleriana</i>
bliżu leżącej Żezawie, ro-	<i>Sideritis montana</i> (?)
śnie tylko ten ostatni ga-	<i>Teucrium montanum</i>
tunek)	<i>Spiraea media</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Erysimum canescens</i>	<i>Viburnum lantana</i>]
<i>Jurinea arachnoidea</i>	i inne.

Z wyjątkiem jednego gatunku, *Dianthus caesius*, wszystkie inne nie rzadkie na lewym brzegu Dniestru.

Podobnie nie zmieni się zasadniczo pogląd na charakter flory obszarów prawobrzeżnych, jeśli sięgniemy nieco dalej w głąb tych obszarów. Jeden z najbardziej wysuniętych ku

¹⁾ Spisy powyższe obejmują tylko regionalne elementy podolskie oraz charakterystyczne gatunki innych typów. Gatunków mało charakterystycznych w spisach nie uwzględniono. Podobnie jak w części następnej w spisach nie pomieszczono niektórych gatunków drobnych, których, z powodu braku materiału porównawczego nie można było na razie oznaczyć. Zostaną one uwzględnione w przyszłości przy opracowaniu zespołów stepowych Podola.

zachodowi, jarów prawobrzeżnych Dniestru, jar suchodolski, wykazuje jeszcze następujące gatunki:

<i>Achillea pannonica</i>	<i>Erysimum pannonicum</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Erysimum podolicum</i> ¹⁾
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Ferulago silvatica</i>
<i>Andropogon ischaemon</i>	<i>Iris aphylla</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Anthyllis polyphylla</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Melica transilvanica</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Nepeta nuda</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Oxytropis pilosa</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Poa sterilis</i>
<i>Bunias orientalis</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsi</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Seseli hippomarathum</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Seslesia Heufleriana</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Silene dichotoma</i>
<i>Centaurea axillaris v. stricta</i>	<i>Sisymbrium strictissimum</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Clematis integrifolia</i>	<i>Veratrum nigrum</i>
<i>Cytisus ruthenicus</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Dictamnus albus</i>	i inne.

Wszystkie gatunki z wyjątkiem jednego, *Erysimum podolicum*, znane z lewego brzegu Dniestru.

Zwarty zasięg flory tego typu dochodzi jeszcze dalej na zachód i dalej na południe, jak świadczą o tem poniższe daty.

Tłumacz, skałki gipsowe i halawy w okolicy i w kierunku Łokutek, Pałahicz etc.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Erysimum podolicum</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Andropogon ischaemon</i>	<i>Erysimum durum</i>
<i>Artemisia inodora</i>	<i>Ferulago silvatica</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Mercurialis ovata</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Poa polynoda</i>
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	„ <i>sterilis</i>

¹⁾ Tą nazwą oznaczam tymczasowo pszonak z pokrewieństwa *E. pannonicum*, którego nie udało mi się dotychczas oznaczyć.

<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Serratula heterophylla</i>	<i>Veratrum nigrum</i>
<i>Stipa capillata</i>	<i>Thalictrum uncinatum.</i>

Jak w poprzednim przypadku, z wyjątkiem jednego, wszystkie inne gatunki wspólne obu pobrażom.

Jezierzany, gipsy.

<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Hypericum elegans</i>
<i>Anthyllis polyphylla</i>	<i>Poa sterilis</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Salvia silvestris</i>
„ <i>onobrychis</i>	<i>Thalictrum uncinatum</i>
<i>Avena desertorum</i>	<i>Stipa capillata.</i>
<i>Carex humilis</i>	

Wszystkie gatunki znane z lewego brzegu Dniestru.

Chocimierz, skałki gipsowe i halawy śródpolne.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Echinops sphaerocephalus</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Euphorbia Gerardiana</i>
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Erysimum podolicum</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
„ <i>onobrychis</i>	<i>Nepeta nuda</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Melica transilvanica</i>
<i>Artemisia inodora</i>	<i>Poa polynoda</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	„ <i>sterilis</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Phyteuma canescens</i>
<i>Carduus hamulosus</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Salvia nutans</i>
<i>Dianthus Andrzejowskianus</i>	<i>Stipa capillata</i>
„ <i>membranaceus</i>	<i>Sisymbrium strictissimum</i>
<i>Centaurea Marschalliana</i>	<i>Teucrium montanum</i>
„ <i>ruthenica</i>	<i>Thalictrum uncinatum</i>
„ <i>axillaris v. stricta</i>	<i>Veronica dentata.</i>

Wszystkie gatunki z wyjątkiem *Erysimum podolicum*, oraz *Centaurea ruthenica* znane z lewego brzegu Dniestru.

Obertyn, gipsy w Hawrylaku i śródpolne.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Festuca pseudovina</i>
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Hyacinthus leucophaeus</i>
<i>Arenaria graminifolia</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Artemisia austriaca</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Scorzonera purpurea</i>
<i>Centāurea Marschalliana</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Stipa pennata</i>
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	<i>Salvia nutans</i>
<i>Dianthus Andrzejowskianus</i>	<i>Salvia silvestris</i>
<i>Dianthus membranaceus</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Dictamnus albus</i>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Echium rubrum</i>	<i>Viburnum lantana</i> i inne.

Wszystkie gatunki wspólne obu pobrzeżom.

Ostrowiec pod Horodenką, gipsy i halawy śródpolne według zbiorów własnych, uzupełnionych datami Ślendzińskiego i Raciborskiego.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Cirsium pannonicum</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Clematis integrifolia</i>
<i>Arenaria graminifolia</i>	<i>Cytisus Kerneri</i> Błocki
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Dianthus Andrzejowskianus</i>
„ <i>onobrychis</i>	<i>Echium rubrum</i>
<i>Avena desertorum</i>	<i>Euphorbia Gerardiana</i>
„ <i>Schelliana v. opolica</i>	<i>Erysimum exaltatum</i>
(<i>Avena compressa</i> non Heuffel u. Racib.)	<i>Crepis sibirica</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Hyacinthus leucophaeus</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Iris aphylla</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Carex Micheliï</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
<i>Carduus hamulosus</i>	<i>Oxytropis pilosa</i>
<i>Centāurea axillaris v. stricta</i>	<i>Lathyrus pisiformis</i>
<i>Centāurea Marschalliana</i>	<i>Poa sterilis</i>
<i>Centāurea ruthenica</i>	<i>Poa polynoda</i>
	<i>Phlomis tuberosa</i>

<i>Ranunculus nudicaulis</i>	<i>Salvia nutans</i>
„ <i>pseudovillarsii</i>	<i>Thalictrum uncinatum</i>
<i>Stipa capillata</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Stipa pennata</i>	<i>Trinia Henningii</i>
<i>Salvia silvestris</i>	<i>Sisymbrium junceum.</i>

Z pośród wymienionych, dwa tylko gatunki nieznanne są z lewego pobrzeża: *Centaurea ruthenica* i *Ranunculus nudicaulis*.

Flora zatem typu podolskiego¹⁾ przekracza na całej linii jar Dniestru, dochodząc dość głęboko w teren prawobrzeżny. Zwarty zasięg tej flory sięga po linię wytyczoną przez powyżej wymienione punkty t. j. od Tłumacza na Jezierzany, Chocimierz, Hawrylak, Ostrowiec i Horodenkę. Rzut oka na mapę geologiczną okazuje, że granica zwartego zasięgu tej flory w jej dzisiejszym stanie przypada na południowy skraj gipsów, występujących tutaj jako facja osadów morza miocenińskiego, pośrednia między dalej ku północy wysuniętymi warstwami litotamniowemi, a dalej ku południowi położonemi ilami pokuckiemi. Nie jest to granica bezwzględna t. j. historycznie uzasadniona, bo cały szereg elementów typu podolskiego przekracza tę granicę dalej ku południowi, nie mniej jednak jest to właściwa granica flory Podola. Gatunki bowiem podolskie jakie występują poza powyższą linią są: 1. w liczbie naogół nieliczne, 2. pojawiają się tylko wyspowo i 3. w obrębie flory na ogół innego typu, bo karpackiej.

Przekraczają tą linię ku południowi gatunki jak: *Adonis vernalis*, *Andropogon ischaemon*, *Artemisia austriaca*, *Aster amellus*, *Astragalus onobrychis*, *Bunias orientalis*, *Echinops commutatus*, *Echinops sphaerocephalus*, *Cytisus ruthenicus*, *Ferulago silvatica*, *Eryngium campestre*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Iris graminea*, *Nepeta nuda*, *Phlomis tuberosa*, *Physoalis alkekengi*, *Prunus chamaecerasus*, *Salvia nutans*, *Salvia silvestris*, *Senecio umbrosus*, *Sisymbrium strictissimum*, *Veronica prostrata*, *Viburnum lantana* i ewentualnie inne, których nie podaje literatura i te których nie zdołałem odszukać. Spory

¹⁾ Florą typu podolskiego nazywam tutaj florę utworzoną z gatunków rosnących dzisiaj wyłącznie lub przedewszystkiem na Podolu, w obszarze Polski. Nie przesądza to w niczem kwestji pochodzenia tej flory oraz jej wieku.

odsetek wśród wymienionych gatunków stanowią chwasty, część inna należy do rozpowszechnionych także po za granicami Podola. Natomiast nie przekracza tej linii w kierunku południowym cały szereg gatunków innych, wybitnie podolskich, jak: *Alium podolicum*, *Asparagus tenuifolius*, *Astragalus austriacus*, *Avena desertorum*, *Centaurea Marschalliana*, *Dianthus Andrzejowskianus*, *D. membranaceus*, *Cytisus leucanthus*, *C. podolicus*, *Erysimum durum*, *Clematis integrifolia*, *Sesleria Heufliana*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Poa sterilis*, *Thalictrum uncinatum*, *Peucedanum alsaticum*, *Silene pseudotites*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene dichotoma*, *Melica transilvanica*, *M. altissima*, *Lathyrus pannonicus*, *Sisymbrium junceum*, *Carduus hamulosus*, *Euphorbia gerardiana*, *Hyacinthus leucophagus*, *Trinia Henningii* i szereg innych. Na linii tej występuje wybitne zagęszczenie zasięgów kilkudziesięciu gatunków, rosnących tutaj jeszcze w zwarciu. Stąd słusznem wydaje mi się nadanie tej właśnie linii nazwy południowej granicy flory podolskiej. Zatem t. zw. Pokucie stepowe w swojej północnej części to nic innego, jak przedłużenie ku południowi do powyżej wymienionej linii gipsów Podola właściwego, z jego pozytywnymi i negatywnymi cechami florystycznymi. Obszar wymieniony dla odróżnienia od Podola właściwego czyli lewobrzeżnego nazwałoby można Podolem pokuckiem lub prawobrzeżnym (wobec Dniestru).

Zachodzi atoli pytanie czy ta granica flory podolskiej jest równocześnie właściwą granicą florystyczną Podola. Może nią być o tyle o ile spełnia te warunki, jakich od granicy florystycznej wymagamy t. j. o ile jest linią naturalną, linią zwartego zasięgu utworzoną sposobami florystycznymi i o ile odgranicza swoim przebiegiem dwie różne flory.

Co się tyczy naturalności tej linii to trzeba ją uznać za grubo problematyczną. Obszar położony na południe od linii gipsów, sięgający po stoki Karpat, a zatem mniej więcej po linię Kołomyja-Śniatyn, obszar, dla którego zachowałoby można nazwę Pokucia w sensie Pola, okazuje charakter flory gruntownie zmieniony. Jest to obszar bardzo intensywnej gospodarki rolnej, teren pokryty prawie w zupełności przez pola

orne i pastwiska. Jedyne ostojami naturalnej flory są lasy a i te są w istocie bardzo nadniszczone. Naturalność zatem linii Tłumacz-Horodenka postawić wypadnie przed znakiem zapytania. Podobnie trudnem jest do stwierdzenia czy i inne warunki, jakie linja ta ma spełniać, zostają na niej spełnione. Na linii tej kończy bowiem swój zwarty — w dzisiejszym stanie — zasięg flora typu podolskiego, ale po za nią trafiają się jeszcze wyspy tej flory, co do których nie zachodzi pewność czy powstały one na drodze naturalnej przez wtargnięcie flory obcej czy też zostały one wytworzone na drodze sztucznej. Flora bowiem jaka porasta Pokucie jest naogół florą podolską tylko wybitnie zubożała. Zachodzi zatem pytanie, czy pas terenu, w którym dokonuje się zmiana flory o charakterze pozytywnym, w danym przypadku wybitnie podolskiej, na drugą o wartościach negatywnych, t. j. w tym przypadku pokucką, może rościć sobie pretensje do nazwy granicy florystycznej. Jest to w zasadzie kwestja otwarta, nad którą można przeprowadzić dyskusję. Osobiście uważam, że w obrębie granicy florystycznej zachodzić powinna zmiana dwu flor o charakterze pozytywnym, zatem w omawianym przypadku flory podolskiej na florę karpacką. W tem oświetleniu uznać wypadnie bez kwestji linię gipsów za granicę flory podolskiej, ale granicy florystycznej Podola szukać wypadnie gdzieindziej. Granicą tą będzie w gruncie rzeczy cały pas położony między linią Tłumacz-Horodenka, a linią Kołomyja-Śniatyn (mniejwięcej) zatem obszar, dla którego zarezerwowano powyżej nazwę Pokucia. W tym bowiem dopiero obszarze zachodzi zmiana flory podolskiej, kończącej zwarty zasięg na linii gipsów, na florę karpacką, osiagającą kres masowego występowania na stokach Karpat.

Na północ od tego pasa o charakterze w pewnej mierze przejściowym, rozciąga się obszar tworzący ośrodek t. zw. Pokucia stepowego. To Pokucie stepowe przedstawia, jak wynika z dat przytoczonych powyżej, nic innego jak tylko część południową Podola. Na to bowiem, że Pokucie stepowe mieści się całkowicie w Podolu, a nie tworzy odrębnej krainy florystycznej wskazują, jeszcze następujące momenty: Według ostatnich syntetycznych prac botanicznych, Pokucie ma cechować nieobecność około 140 gatunków roślin rosnących na

obszarze Podola lewobrzeżnego. Gdyby data ta okazała się ścisłą to możnaby mówić z dużą dozą słuszności o pewnych, może nawet głębokich, różnicach florystycznych między tymi obszarami i na tej, w pewnej mierze negatywnej, charakterystyce budować odrębność florystyczną Pokucia stepowego. Tak jednak niestety nie jest. — Z pośród owych 140 gatunków powyżej 60, jak mnie o tem autopsja, daty zielnikowe i odpowiednia literatura krytyczna przekonały, rośnie na terenie Podola prawobrzeżnego. Są to gatunki następujące:

Acer tataricum, Siemakowce, Czernelica.

Acer pseudoplatanus, pospolity na całym obszarze.

Adonis vernalis pospolity na całym obszarze.

Arctium nemorosum, lejki gipsowe N. Bukowiny.

Artemisia pontica, Kadobestje i Werenczanka.

Artemisia inodora, częsta na całym obszarze.

Aposeris foetida, Bratyszów, Kutyska, Chocimierz

Alyssum Arduini, Koropiec pr. b. Dniestru.

Anemone narcissiflora, Czernelica.

Aconitum eulophum, Czernelica.

Asparagus tenuifolius, Czernelica, Horodnica, Zaleszczyki
prawy brzeg Dniestru.

Allium podolicum, Horodnica, Probabin.

Bupleurum falcatum, pospolity na całym obszarze.

Carex humilis, posp. na całym obszarze.

Centaurea stenolepis, Brodek, Okna, Doroszwce.

Ceratocephalus orthoceras, Onuth, Mitków.

Clematis integrifolia, Bratyszów, Czernelica, Ostrowiec.

Cornus mas, Okniany, Kutyska, Doroszwce, Zaleszczyki
prawy brzeg Dniestru.

Cotoneaster melanocarpa, Koropiec, Hawrylak, Czernelica.

Chenopodium Botrys, Zaleszczyki p. b. Dniestru.

Crocus Heuffelianus, Kocmań, Doroszwce.

Dianthus Andrzejowskianus, Chocimierz, Obertyn, Czortowiec, Ostrowiec.

Dianthus membranaceus, Chocimierz, Hawrylak.

Dictamnus albus, Niżniów, Hawrylak, Bratyszów, Potoczyska.

Diploxaxis muralis, Zaleszczyki, Czortowiec.

Erysimum durum, Łokutki, Dolina-Siekierczyn.

- Euphorbia gracilis*, Horodenka.
Ferulago silvatica, Niżniów, Bratyszów, Łokutki.
Festuca pseudovina, Hawrylak, Horodenka.
Fumaria rostellata, Chocimierz, Obertyn.
Helianthemum nummularium, Czortowiec, Hawrylak.
Hieracium polonicum, Werenczanka.
Hieracium virosum, lejki gipsowe na N. Bukowinie.
Helleborus purpurascens, Horyhlady, Czernelica.
Hypericum elegans, Łokutki, Jezierzany, Chocimierz,
Hawrylak.
Iris aphylla, częsta na całym obszarze.
Lilium martagon, Horyhlady, Bratyszów i i.
Melica transilvanica, Koropiec, Niezwiska, Bratyszów,
Chocimierz.
Muscari tenuiflorum, Brodek, Okna, Doroszwce.
Ornithogallum umbellatum, Czerniawka.
Peucedanum alsaticum, Niżniów, Dolina, Potoczyska,
Zaleszczyki.
Prunus chamaecerasus, Niżniów, Hawrylak.
Ranunculus pseudovillarsii, pospolity na cał. obsz.
Rumex confertus, Siemakowce.
Sideritis montana, Zaleszczyki prawy brzeg.
Spiraea media, Zaleszczyki prawy brzeg.
Senecio nemorensis, Niżniów, Czernelica.
Senecio umbrosus, Dobronouc.
Symphytum tuberosum, Czernelica, Czerniawka.
Seseli hippomarathrum, jar suchodolski, Dolina.
Schivereckia podolica, Okniany, stanowisko odkryte przez
dr. Wilczyńskiego.
Sisymbrium sinapistrum, Jurkouc, Kuczurmik.
Silene pseudotites, Niżniów, Dolina etc.
Silene dichotoma, Bratyszów, Czarny Potok, Pohorlouc.
Sclerochloa dura, Haliczanka.
Trinia Henningii, Ostrowiec.
Tilia platyphyllos, Bratyszów, dąbrowa.
Thalictrum foetidum, Siekierczyn, Dolina.
Vicia pisiformis, Zaleszczyki p. b. Dn.
Veronica latifolia, Smerków, Czernelica.
Waldsteinia geoides, Siemakowce, Potoczyska, Kolanka.

Gatunki powyższe w przeważnej swojej części przedstawiają elementy właściwe (na terenie Polski), Podolu. A fakt ten popiera w dalszej mierze powyżej sformułowaną koncepcję związku istotnego Podola z północną częścią Pokucia stepowego. Związek, jaki między obu pobrzeżami Dniestru ustalić można na podstawie ich florystycznych cech pozytywnych, zachowuje się w pełnej mierze jeśli zwrócimy uwagę na ich cechy negatywne. Brak pewnych charakterystycznych gatunków roślin jak drzewa szpilkowe oraz towarzyszące im krzewiny zimozielone, brak torfowisk wysokich etc. jest cechą ogólnie podolską dotyczącą tak dobrze lewego jak prawego pobrzeża. Na terenie omawianym nie występują dziko ani świerk, ani sosna¹⁾, brak także borówek, widłaków, wrzosu, brak torfowisk wysokich (oraz buka w zwartym zasięgu).

Obecność zatem elementów florystycznych tego samego typu, o nieobecność innych, odmiennego pochodzenia, ważne w równej mierze dla obszarów położonych po obu brzegach Dniestru, pozwalają na uznanie tych obszarów za części jednej całości. Obszar położony na prawym brzegu Dniestru nazwany dawniej przezemnie prowizorycznie Podolem pokuckim czyli prawobrzeżnym jest w istocie florystycznie częścią Podola południowego, niższej jednostki klasyfikacyjnej, jaką w obrębie Podola jako całości, obok Podola północnego wyróżnić możemy²⁾.

W ramach tego podziału nie ma miejsca dla t. zw. Pokucia stepowego, obszaru, mającego wprawdzie pewne uzasadnienie topograficzne, a w pewnej mierze i fizjograficzne, ale nie florystyczne.

Część III.

Przynależność florystyczna gór wyspowych na północnej krawędzi Podola.

Wzdłuż północnej krawędzi Podola, opadającej stromym progiem ku przyległemu niżowi Wołynia, ciągnie się, poczynając

¹⁾ Pozostaje dopiero do zbadania czy sosna na Podolu jest we wszystkich wypadkach drzewem sadzonem. Nie jest rzeczą zgoła wykluczoną, że niektóre stanowiska sosny uznać wypadnie za naturalne, choć reliktowe. (Por. część następną).

¹⁾ Por. ustęp następny.

od Lwowa po przez okolice Złoczowa, Brodów aż na północny-wschód po za Krzemieniec, pas gór wyspowych. Góry te, a raczej pagórki, okazują częściowo różny charakter morfologiczny, odmienną niejednokrotnie orientację w terenie i różny stopień zachowania. Zbudowane głównie z utworów górnokredowych, pokryte są powyżej przez osady II-go piętra śródziemnomorskiego, na wschodzie (od Makutry pod Brodami poczynaając) także przez osady morza sarmackiego a powyżej jeszcze, przez słabą na ogół warstwę utworów dyluwjalnych. Góry te, bez wyjątku, podległy wpływowi gospodarki ludzkiej. Wzięte pod uprawę rolną, zamienione na pastwiska lub kośne łąki, zachowały florę pierwotną w nielicznych na ogół śladach. Szczątki tej flory pierwotnej przedstawiają się następująco ¹⁾:

Góry wyspowe w okolicy Kamieniopolu pod Lwowem.

<i>Achillea pannonica</i>	<i>Cytisus ruthenicus</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Onobrychis viciaefolia</i>
<i>Anemone silvestris</i>	<i>Peucedanum cervaria</i>
<i>Anthyllis polyphylla</i>	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
<i>Asperula glauca</i>	<i>Potentilla fallacina</i>
<i>Astragalus cicer</i>	<i>Prunus chamaecerasus</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Centaurea axillaris v. volhynica</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Clematis recta</i>	<i>Thesium intermedium</i>
<i>(Conringia orientalis)</i>	<i>Thymus glabrescens.</i>

Góry wyspowe w okolicy Słowity.

<i>Achillea pannonica</i>	<i>Campanula sibirica</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Centaurea axillaris v. volhynica</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Festuca sulcata v. hirsuta</i>
<i>Anthyllis Kernerii</i>	<i>Gypsophila altissima</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Hypericum elegans</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Koeleria gracilis</i>

¹⁾ Spisy poniższe obejmują głównie gatunki podolskie i wołyńskie, z innych umieszczono tylko rzadsze lub bardziej charakteryczne; pospolite w całej Polsce pominięto.

Linum flavum
Onobrychis viciaefolia
Silene otites
Teucrium chamaedrys
Thesium intermedium

Thymus lanuginosus
Thymus Marschallianus
(*Triticum glaucum*)
Vincetoxicum officinale.

Święta góra pod Białymkamieniem.

Aconitum moldavicum
Adonis vernalis
Anemone silvestris
Anthemis tinctoria
Asperula glauca
Bromus Benekeni
Brunella grandiflora
Bupleurum falcatum
Campanula sibirica
Carex humilis
Carex Michellii
Carex montana
Centaurea axillaris v. volhynica
Chrysanthemum corymbosum
Cirsium pannonicum
Coronilla coronata
Cytisus ruthenicus
Daphne cneorum
Dianthus carthusianorum
Erysimum pannonicum
Fagus silvatica
Galium boreale
Geranium sanguineum
Inula ensifolia
Iris aphylla.

Jurinea arachnoidea
Koeleria gracilis
Linum flavum
Medicago falcata
Melittis melissophyllum
Pinus silvestris
Poa polynoda
Prunus avium
Prunus chamaecerasus
Pulsatilla grandis
Pulsatilla patens
Ranunculus pseudovillarsi
(*Reseda lutea*)
Rosa spinosissima
Scorzonera purpurea
Stachys rectus
Staphylea pinnata
Thesium intermedium
Thalictrum minus
Teucrium chamaedrys
Teucrium montanum
Thymus Marschallianus v. lasio-
phyllum L y k a
Vincetoxicum officinale.

Wysoka góra pod Złoczowem.

Adonis vernalis
Anchusa Barrelieri
Anemone silvestris
Anthericum ramosum
Anthemis tinctoria

Arabis Gerardi
Asperula glauca
Astragalus onobrychis
Brunella grandiflora
Bupleurum falcatum

<i>Carex humilis</i>	<i>Onobrychis viciaefolia</i>
„ <i>Michelii</i>	<i>Pulsatilla patens</i>
„ <i>montana</i>	„ <i>grandis</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Peucedanum cervaria</i>
<i>Centaurea axillaris v. volhynica</i>	„ <i>oreoselinum</i>
<i>Cytisus leucanthus</i>	<i>Prunus chamaecerasus</i>
„ <i>ruthenicus</i>	<i>Scorzonera purpurea</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Hypericum elegans</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Inula ensifolia</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Iris aphylla</i>	<i>Thesium intermedium</i>
<i>Jurinea arachnoidea</i>	<i>Thymus lanuginosus</i>
<i>Linum flavum</i>	<i>Vincetoxicum officinale.</i>

Żulicka góra pod Złoczowem.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Echium rubrum</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Erysimum pannonicum</i>
<i>Anemone silvestris</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Anemone narcissiflora</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Gypsophila fastigiata</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Hieracium echinoides</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Anthyllis polyphylla</i>	<i>Iris aphylla</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Onobrychis viciaefolia</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Prunus chamaecerasus</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Pulsatilla grandis</i>
<i>Carduus glaucus</i>	„ <i>patens</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>
„ <i>Michelii</i>	<i>Senecio umbrosus</i>
„ <i>montana</i>	<i>Silene pseudotites</i>
<i>Carlina onopordifolia</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Coronilla coronata</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Crepis praemorsa</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Cytisus ruthenicus</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Thesium intermedium</i>

<i>(Triticum glaucum)</i>	<i>(Vaccaria pyramidata)</i>
<i>Thymus lanuginosus</i>	<i>Veronica spicata</i>
<i>Thymus Marschallianus</i>	<i>Vincetoxicum officinale.</i>

Makutra pod Brodami.

<i>Aconitum moldavicum</i>	<i>Euphorbia Gerardiana</i>
<i>Adonis vernalis</i>	„ <i>volhynica</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Anchusa Barrelieri</i>	<i>Gypsophila fastigiata</i>
<i>Anemone silvestris</i>	„ <i>altissima</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Hypericum elegans</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Anthyllis Kernerii</i>	<i>Iris aphylla</i>
„ <i>vulgaris</i>	<i>Koeleria gracilis</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Onobrychis viciaefolia</i>
<i>Avena Schelliana v. opolica</i>	<i>Pulsatilla grandis</i>
„ <i>podolica</i>	„ <i>patens</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsii</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Scorzonera purpurea</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Silene pseudotites</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Stipa pennata</i>
„ <i>montana</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Centaurea axillaris v. volhynica</i>	„ <i>montanum</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Clematis recta</i>	<i>Thesium intermedium</i>
<i>Cytisus leucanthus</i>	<i>Thymus Marschallianus</i>
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Thymus lanuginosus</i>
<i>Dianthus serotinus</i>	<i>Veratrum nigrum</i>
<i>Dianthus membranaceus</i>	<i>Veronica dentata</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	<i>Vincetoxicum officinale.</i>

Prócz powyższych gatunków, podawane były dawniej (Rehmann, Raciborski i inni) także gatunki:

<i>Carduus glaucus</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Cimicifuga foetida</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Lathyrus pisiformis</i>
<i>Echium rubrum</i>	<i>Mercurialis ovata</i>
<i>Festuca macutrensis</i>	<i>Prunus chamaecerasus</i>

Serratula heterophylla
Trinia Henningii

Veronica pinnatifida.

Góra Ostra nad Ikwą.

<i>Achillea pannonica</i>	<i>Koeleria gracilis</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Salvia nutans</i>
" <i>strictum</i>	<i>Silene otites</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Sempervivum ruthenicum</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Spiraea media</i>
<i>Asperula glauca</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Stipa pennata</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	(<i>Triticum glaucum</i>)
<i>Festuca sulcata v. hirsuta</i>	<i>Veronica dentata</i>
<i>Galium boreale</i>	" <i>spicata.</i>
<i>Hypericum elegans</i>	

Góra Maślatyn pod Krzemieńcem.

<i>Adonis vernalis</i>	<i>Festuca glauca</i>
<i>Allium montanum</i>	" <i>sulcata v. hirsuta</i>
" <i>strictum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Gypsophila fastigiata</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Asperula glauca</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Avena desertorum</i>	<i>Iris aphylla</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Koeleria gracilis</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Linosyris vulgaris</i>
" <i>Michelii</i>	<i>Poa polynoda</i>
<i>Dianthus pseudoserotinus</i>	<i>Pulsatilla patens</i>
<i>Dianthus membranaceus</i>	<i>Ranunculus pseudovillarsi</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>	<i>Scorzonera purpurea</i>
<i>Echium rubrum</i>	<i>Sempervivum ruthenicum</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	<i>Silene otites</i>
<i>Euphorbia Gerardiana</i>	<i>Stachys rectus</i>

<i>Stipa capillata</i>	(<i>Triticum glaucum</i>)
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Thesium intermedium</i>	<i>Trinia Henningii</i>
<i>Thymus Marschallianus</i>	<i>Veronica spicata.</i>
<i>Thymus serpyllum</i>	

Góra Strachwa pod Krzemieńcem.

<i>Allium montanum</i>	<i>Gypsophila altissima</i>
„ <i>strictum</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Alsine setacea</i>	<i>Hieracium echioides</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Hypericum elegans</i>
<i>Anthyllis polyphylla</i>	<i>Jurinea arachnoidea</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Koeleria glauca</i>
<i>Asperula glauca</i>	<i>Linosyris vulgaris</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Pinus silvestris</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Pulsatila patens</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Salvia nutans</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Sempervivum ruthenicum</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Silene pseudotites</i>
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	<i>Spiraea media</i>
<i>Cytisus ruthenicus</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Dianthus serotinus</i>	<i>Stipa capillata</i>
„ <i>pseudoserotinus</i>	<i>Thymus Marschallianus</i>
<i>Echium rubrum</i>	„ <i>serpyllum</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Festuca glauca</i>	„ <i>montanum</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Thalictrum minus.</i>
<i>Gypsophila fastigiata</i>	

Boża góra nad Ikwą.

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Carex humilis</i>
<i>Achillea pannonica</i>	<i>Cotoneaster melanocarpa</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Euphorbia Gerardiana</i>
(<i>Allium strictum</i> , gatunek po- dany przez Rogowicza, dziś już tu nie rośnie)	<i>Festuca glauca</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Asperula galioides</i>	<i>Pinus silvestris</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Prunus chamaecerasus</i>
	<i>Quercus sessiliflora</i>
	<i>Rosa spinosissima</i>

Sempervivum ruthenicum *Thymus lanuginosus*
Spiraea chamaedryfolia s. str. *Thymus glabrescens*
Teucrium chamaedrys *Thymus serpyllum*
(*Triticum glaucum*) *Vaccinium myrtillus*.

Flora gór wyspowych przedstawiona powyżej w najbardziej charakterystycznych i interesujących florystycznie gatunkach nosi w literaturze botanicznej nazwę flory Wołynia południowego. Wiadomości o t. zw. stepach południowo-wołyńskich, o florze stepowo-leśnej, porastającej wołyńskie pagórki kredowe odnoszą się przedewszystkiem do wymienionych powyżej gór wyspowych. Swoją florystyczną przynależność do Wołynia zawdzięczają góry wyspowe temu faktowi, że występując na nich pewne elementy regionalne wołyńskie oraz pewne gatunki nie przywiązane wprawdzie wyłącznie (lub przedewszystkiem) do Wołynia, ale obce naogół florze Podola. Takimi gatunkami są: *Pinus silvestris*, *Calluna vulgaris*, *Koeleria glauca*, *Vaccinium myrtillus*, *Thymus serpyllum*, *Dianthus serotinus*, *Daphne cneorum*, *Alyssum montanum*.

Z powyższych gatunków najważniejszą jest w danym wypadku obecność sosny. Sosna bowiem, omijająca dzisiejsze Podole, decydować mogłaby w pewnej mierze o florystycznej przynależności gór wyspowych.

W jednym przypadku, na górze Strachwa, jest sosna, drzewem niewątpliwie sadzonym. Przedstawia tutaj młodą kulturę, porastającą piasczysto-wapienne zbocze. Towarzyszą jej: *Calluna vulgaris* i *Koeleria glauca*.

W innych atoli przypadkach, nie można rozstrzygnąć z dostateczną pewnością, czy sosna przedstawia element naturalny czy też wprowadzony sztucznie. Pewne światło jednak na kwestję pochodzenia sosny rzuca bliższa nieco analiza towarzyszących jej gatunków. Skład roślin towarzyszących lasom sosnowym na górach wyspowych, przedstawia się w poszczególnych przypadkach następująco:

Święta góra pod Białymkamieniem.

Las sosnowy słabo-zwarty, świetlisty.

Carex humilis *Iuula ensifolia*
Cytisus leucanthus *Teucrium chamaedrys*
Cytisus nigricans *Teucrium montanum*

<i>Salvia pratensis</i>	<i>Daphne cneorum</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Coronilla coronata</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>
<i>Iris aphylla</i>	<i>Thesium intermedium</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	<i>Pulsatilla patens</i>
<i>Vincetoxicum officinale</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Jurinea arachnoidea</i>	<i>Cirsium pannonicum</i>
<i>Linum flavum</i>	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Centaurea axillaris v. volhyntca</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i> i inne.

Las sosnowy silniej zwarty, cienisty.

<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Campanula persicifolia</i>
<i>Viola mirabilis</i>	<i>Epipactis latifolia</i>
<i>Hepatica triloba</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Saniculā europea</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Asarum europeum</i>	<i>Quercus pedunculata</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Melampyrum nemorosum</i>	<i>Rhamnus frangula</i>
<i>Galium vernum</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Pirus communis</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Evonymus verrucosa</i>
<i>Primula officinalis</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Salvia glutinosa</i>	<i>Cornus sanguinea</i> i inne.
<i>Pulmonaria obscura</i>	

Żulicka góra pod Złoczowem.

Spis sumaryczny.

<i>Prunus chamaecerasus</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Evonymus verrucosa</i>	<i>Pulsatilla patens</i>
<i>Rhamnus frangula</i>	„ <i>grandis</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Linum flavum</i>
<i>Staphylea pinnata</i>	<i>Centaurea axillaris v. volhynica</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Campanula glomerata</i>

<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Cytisus nigricans</i>
<i>Polygonatum officinale</i>	„ <i>leucanthus</i>
<i>Helianthemum obscurum</i>	<i>Anthericum ramosum</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>
<i>Brunella grandiflora</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Erysimum pannonicum</i>	<i>Medicago falcata</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Peucedanum cervaria</i>
<i>Stachys rectus</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>
<i>Allium montanum</i>	<i>Coronilla varia</i>
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	„ <i>coronata</i>
<i>Veronica spicata</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Centaurea jacea</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Hepatica triloba</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	<i>Asarum europeum</i>
<i>Iris aphylla</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Primula officinalis</i>
	i inne.

Podobnie w zasadzie przedstawia się towarzystwo sosny na Wysokiej górze pod Złoczowem; odbiega natomiast w pewnej mierze od niego w swoim składzie florystycznym sosna na Bożej górze pod Krzemieńcem. Tutaj sośnie towarzyszą następujące gatunki:

<i>Quercus pedunculata</i>	<i>Anthericum ramosum</i>
„ <i>sessiliflora</i>	<i>Campanula sibirica</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Festuca glauca</i>
<i>Evonymus verrucosa</i>	<i>Asperula glauca</i>
<i>Tilia parvifolia</i>	<i>Stachys rectus</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Vincetoxicum officinale</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Allium montanum</i>
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Prunus chamaecerasus</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Silene chlorantha</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Poa nemoralis</i>

<i>Hepatica triloba</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Luzula pilosa</i>	<i>Sanicula europea</i>
<i>Epilobium montanum</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Galeobdolon luteum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Rumex acetosella</i>	<i>Pulmonaria mollissima</i>
<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Thymus glabrescens</i>
<i>Potentilla arenaria</i>	i inne.

Daty powyższe wskazują, że lasy sosnowe na górach wyspowych okazują odmienny skład florystyczny, jak w przypadkach typowych. Nie wynika z tego jeszcze w zupełności, żeby sosna tworząca te lasy musiała być koniecznie sadzoną. Pewne dane paleofytologiczne (pyłek drzew szpilkowych znaleziony przez J. Poluszyńską w torfowisku howiłowskim koło Chorostkowa) i geograficzno-roślinne (obecność na Podolu takich gatunków jak: *Dianthus caesi* pod Zaleszczykami, *Vaccinium myrtillus* w Czortkowskim i i.) wskazywałyby na to, że drzewa szpilkowe, dziś omijające Podole, dawniej na niem rosły. Nie jest zatem rzeczą zgoła wykluczoną, żeby przynajmniej niektóre ze stanowisk podolskich sosny, nie miały charakteru naturalnego choć relikтового. Obecność gatunków tego typu jak: *Daphne cneorum* lub *Coronilla coronata*, w tego rodzaju lasach sosnowych, potwierdzałyby w pewnej mierze powyższe przypuszczenie.

Inna atoli rzecz, czy sosna gór wyspowych może być uważaną za element tej samej wartości, co sosna wołyńska. Pomijając na razie charakter morfologiczny tej sosny, który wobec nieopracowanego dokładnie, dla innych obszarów Polski problemu różnic morfologicznych sosny, nie da się jeszcze dostatecznie ściśle porównawczo wyrazić, podkreślić należy, że skład florystyczny powyższych lasów sosnowych odbiega wybitnie od składu borów sosnowych Wołynia. Stosunkowo najbliższej jeszcze z temi ostatnimi spokrewnionym jest florystycznie las sosnowy na Bożej górze pod Krzemieńcem, wysuniętej najbardziej z pośród wszystkich gór w obszar nizin Wołynia.

Ale i ten las nie przedstawia jeszcze typowo-wołyńskich stosunków florystycznych.

Abstrahując zatem od kwestji naturalności względnie nie-naturalności lasów sosnowych na górach wyspowych, stwierdzić należy, że przedstawiają one element odmiennej wartości, jak sosna wołyńska.

Prócz sosny występują na obszarze gór wyspowych pewne inne gatunki obce florze Podola. Z tych *Koeleria glauca* i *Calluna vulgaris* przedstawiają, według wszelkiego prawdopodobieństwa, gatunki zawleczone. Dwa inne elementy, zwykle za wołyńskie uważane: *Allium strictum* i *Dianthus pseudoserotinus* nie są właściwie wyłącznie do Wołynia przywiązane. Pierwszy gatunek, po za jedynym stanowiskiem wołyńskim (Zwiahel), znanym jest wyłącznie z terenu gór wyspowych i przyległej krawędzi Podola (Jar krzemieniecki, góry: Ostra, Maślatyn, Strachwa, Boża i Kamienna góra koło Romanowa). *Dianthus pseudoserotinus* rośnie na terenie krawędzi krzemienieckiej (koło Dziewicznych skałek) i na górach: Maślatyn i Strachwa, oraz na oderwanem stanowisku, w Brzechowicach pod Lwowem. Są to zatem raczej gatunki właściwe krawędzi podolskiej, jak niżowi Wołynia.

Za obce natomiast florze Podola można uważać gatunki następujące: *Alyssum montanum*, *Daphne cneorum*, *Dianthus serotinus*, *Thymus serpyllum*, *Vaccinium myrtillus*, zatem w sumie pięć gatunków. Z gatunków tych *Vaccinium myrtillus* rośnie tylko na Bożej górze. Pozostałe cztery występują częściej.

Tym czterem atoli gatunkom obcym florze Podola przeciwstawić można kilkadziesiąt innych właściwych Podolu, nie rosnących zupełnie na Wołyniu albo znanych tylko z poszczególnych oderwanych stanowisk. Są to gatunki jak: *Alsine setacea*, *Anchusa Barrelieri*, *Avena desertorum*, *Carduus glaucus*, *Centaurea axillaris*, *Cirsium pannonicum*, *Cytisus leucanthus*, *Dianthus membranaceus*, *Dracocephalum austriacum*, *Echium rubrum*, *Erysimum pannonicum*, *Euphorbia gerardiana*, *Gypsophila altissima*, *Helianthemum nummularium*, *Jurinea arachnoidea*, *Lathyrus pannonicus*, *Lathyrus pisiformis*, *Mercurialis ovata*, *Pulmonaria mollissima*, *Salvia nutans*, *Sempervivum ruthenicum*, *Serratula heterophylla*, *Silene pseudotites*, *Staphylea pinnata*, *Stipa capillata*, *Stipa pennata*, *Teucrium montanum*

Trinia Henningii, *Veronica dentata* w pierwszej linii, a pozatem takie jak: *Adonis vernalis*, *Asperula glauca*, *Astragalus onobrychis*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Carex Michellii*, *Hieracium echinoides*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Inula ensifolia*, *Linum flavum*, *Prunus chamaecerasus*, *Senecio umbrosus*, *Veratrum nigrum*, *Veronica prostrata*, *Veronica pinnatifida* i inne. Moment zatem ilościowy przemawia całkowicie za zaliczeniem gór wyspowych do obszaru florystycznego Podola. Przemawia za tem także fakt gromadnego występowania gatunków typu podolskiego, tworzących tutaj, na granicy swego zwartego zasięgu, nie luźne skupienia izolowanych gatunków, ale zespoły tego samego w zasadzie rodzaju, jakie właściwe są wierzchowinie podolskiej.

Góry wyspowe stanowią zatem nic innego, jak część Podola i to mianowicie dzisiejszą północną granicę florystyczną Podola. Ta północna granica florystyczna Podola spełnia w zupełności wszelkie te warunki, jakich od właściwej granicy florystycznej wymagamy. Jest ona granicą niewątpliwie naturalną bo nie mamy żadnych dowodów rzeczowych sprzeciwiających się tej naturalności. Jest ona następnie linią zwartego zasięgu flory podolskiej. Sprzeciwiałby się temu pozornie fakt, że obejmuje ona góry wyspowe, że zatem flora podolska występuje tu w postaci wysp. W gruncie rzeczy jednak wyspy te są wyspami w znaczeniu morfologicznem ale nie florystycznym. Nie są one bowiem bardziej oddalone od krawędzi, jak o parę kilometrów, gdzieśniedzie nawet nie więcej jak kilometr, łączą się zatem całkowicie ze zwartym zasięgiem. Pozatem nie są one oddzielone od reszty zasięgu florą innego typu t. j. w obecnym wypadku florą wołyńską. Pewien wyjątek przedstawia pod tym względem Boża góra pod Krzemieńcem. Jest ona już oddzieloną od krawędzi typowym borem sosnowym wołyńskim, a pozatem ma w swej florzce pewne elementy regionalne wołyńskie.

Jest ta granica pozatem linią otrzymaną sposobami florystycznymi i obejmuje pas terenu, w którym zachodzi zmiana flory podolskiej na florę wołyńską. Zmiana ta występuje czasami w tak dobitny sposób, że tuż u podstawy gór wyspowych zaczyna swój zwarty zasięg flora wołyńska.

Niezależnie od tego stwierdzić należy, że ta granica nie jest stałą, ale że zmienia się w czasie. Flora wołyńska, otaczając zwartym kręgiem izolowane forpoczty krawędzi podolskiej, zdobywa na nich zwolna coraz nowe pozycje i wciąga je powoli w obręb florystycznego Wołynia. Proces ten zaznacza się najsilniej na odsuniętej znacznie od krawędzi Bożej górze pod Krzemieńcem, na innych natomiast, dalekim jest jeszcze od osiągnięcia poważniejszych sukcesów.

Poza górami wyspowemi trafia się flora podolska na terenie Wołynia właściwego jeszcze w postaci wysp w okolicach np. Zdołbunowa, Dubna etc. (Paczoski). Wyspy te są już właściwemi wyspami florystycznymi oddalonymi o dziesiątki kilometrów od zwanego zasięgu i oddzielonemi typową florą wołyńską.

Teza, przedstawiająca góry wyspowe za część Wołynia, jako t. zw. Wołyń południowy, musi być wobec przytoczonych powyżej faktów, uznana za nieuzasadnioną.

Stwierdziwszy jednak przynależność florystyczną gór wyspowych do Podola, na podstawie zasadniczej zgodności florystycznej tych dwu obszarów, stwierdzić równocześnie musimy, że obok pewnych podobieństw znajdujemy w obrębie gór wyspowych szereg różnic w porównaniu z właściwym Podolem.

Na różnice te składają się: z jednej strony obecność pewnych elementów obcych Podolu, z drugiej zaś nieobecność szeregu gatunków charakterystycznych dla bardziej południowych części wierzchowiny podolskiej.

Z pierwszej grupy wymienić należy prócz uprzednio wymienionych (*Pinus silvestris*, *Daphne cneorum* i i.) takie jak: *Carlina onopordifolia*, *Coronilla coronata*, *Spiraea chamaedryfolia sensu stricto*, wspomniane poprzednio *Allium strictum* i *Dianthus pseudoserotinus* a w pewnej mierze także *Centaurea axillaris v. volhynica*, *Festuca macutrensis* i t. p.

Z drugiej grupy, t. j. właściwych południowym partjom Podola a nieobecnych dalej na północy przytoczę tylko niektóre jak np.: *Asparagus tenuifolus*, *Arenaria graminifolia*, *Hyacinthus leucophaeus*, *Erysimum durum*, *Allium podolicum*, *Thalictrum uncinatum*, *Poa podolica*, *Seslesia Heufleriana*, *Thalictrum foetidum*, *Polygala sibirica* i inne.

Góry wyspowe okazują zatem, w porównaniu z bardziej południowymi częściami Podola, z jednej strony zubożenie, z drugiej zaś wzbogacenie pod względem florystycznym. — W pewnej mierze okazuje te same cechy przyległa część wierzchowiny podolskiej. Razem z górami wyspowymi przedstawia ona część Podola, która zasługuje na wyodrębnienie z ram całości jako niższa jednostka klasyfikacyjna. Część tą, której nadać wypada nazwę Podola północnego, przeciwstawić można bogatszemu florystycznie w elementy wybitnie podolskie, a uboższemu pod innym względem Podolu południowemu.

Granice między temi niższymi jednostkami klasyfikacyjnymi Podola nie dadzą się jeszcze na razie dokładnie określić.

Najogólniej powiedzieć można, że Podole południowe obejmuje obszar zamknięty od południa przez linię Tłumacz-Obertyn-Horodenka z Pokuciem jako granicą florystyczną, a od północy, prawdopodobnie, przez linię poprowadzoną od Niżniowa na Monasterek i Czortków.

Podole północne obejmuje część wierzchowiny przylegającą od północy do powyższej linii z górami wyspowymi a także przyległym skrajem krańdziej podolskiej jako granicą florystyczną. Krańdziej sama bowiem okazuje w zasadzie ten sam skład florystyczny, jak góry wyspowe. Trafia się na niej jeszcze *Daphne cneorum*, *Dianthus serotinus*, *Alyssum montanum* i inne gatunki obce Podolu, a brak jej naogół tych samych gatunków, jakie nie dochodzą do gór wyspowych. Jak daleko w głąb wierzchowiny sięga południowa granica Podola północnego, a północna Podola południowego, tego na razie jeszcze na pewno określić nie mogę.

Powyżej wymieniona linja Niżniów - Monasterek - Czortków jest tylko po części oparta na własnych obserwacjach, głównie zaś opiera się na literaturze.

Tak samo nie jestem na razie w możności podać granicę z a c h o d n i ą tych podkrajów florystycznych.

Granice tą przedstawia dotychczas, jak wiadomo, linja zwartej zasięgu buk a. Nasuwa się atoli pytanie, czy linja ta zasługuje w pełnej mierze na nazwę granicy florystycznej. Pytanie mało pozornie uzasadnione, znajduje swoje usprawiedliwienie w pierwotnym charakterze tej linii. Linja buk a.

przejętą została bowiem przez geografę florystyczną w spadku po innej zgoła nauce, mianowicie klimatologii roślin, która tej linji, w okresie modnego naówczas tłumaczenia zasięgów roślin wpływami wyłącznie klimatycznymi, nadała charakter w zasadzie klimatyczny. Buk według tezy klimatologii roślin ma, jak wiadomo, oddzielać linją swego zwartego zasięgu obszar oceanicznej Europy zachodniej od kontynentalnego obszaru Europy wschodniej. Nie przesądzając w zupełności klimatycznego znaczenia linji buka, pragnę jedynie podkreślić, że charakter klimatyczny tej linji, nie decyduje jeszcze w zupełności o jej wartości jako granicy florystycznej. Z tego punktu widzenia nie przedstawia atoli linja buka, granicy florystycznej w ścisłym tego słowa znaczeniu. Na granicy bowiem buka, którego linja zasięgowa przebiega, w danym przypadku, naogół w kierunku południkowym, powinniśmy się spodziewać wybitnej¹⁾ zmiany flory bądź to zachodniej bądź to wschodniej. W gruncie rzeczy jednak nie spotykamy się ani z jednym ani z drugim.

Tam bowiem, gdzie kończy swój zwarty zasięg buk, nie kończy go ani „wierny towarzysz“ bluszcz ani przyłaszczka, marzanna wonna, zawilec gajowy, żan-kiel, czerniec kłosowy i t. p. Całe towarzystwo lasów bukowych przechodzi poza linję zwartego zasięgu buka, nawet poza jego wyspowe stanowiska, niejednokrotnie bardzo daleko w głąb kontynentu wschodniej Europy. Gatunki towarzyszące bukowi znajdują, poza wschodnią linją jego występowania, schronienie, w lasach grabowych i cienistych dąbrowach. Podobnie ma się rzecz z gatunkami podolskimi. Cały szereg gatunków charakterystycznych dla Podola przekracza linję buka, inne natomiast kończą swój zasięg, nie osiągając tej linji. Z pierwszych wymieniam takie jak: *Avena desertorum*, *Andropogon ischaemon*, *Stipa*, *Sesleria Heufleriana*, *Poa sterilis*, *Aconitum eulophum*, *Jurinea arachnoidea*, *Alyssum desertorum*, *Dianthus Andrzejowskianus*, *Clematis integrifolia*, *Mercurialis ovata*, *Euphorbia tristis*, *Inula germanica*, *Iris graminea* i cały szereg innych. Z drugich wspomnę tylko o gatunkach jak: *Allium podolicum*, *Thalictrum uncinatum*, *Hyacinthus leucophaeus*,

¹⁾ Dlaczego wybitnej, to objaśniam dalej.

Trinia Kitaibeli, *Artemisia pontica*, *Centaurea orientalis* i w. i. „Buk“ zatem, w danym przypadku nie przedstawia skrótu słownego tego typu jak np. „sosna“, stanowiąca granicę między Podolem a Wołyniem. Powiedzenie, że sosna nie rośnie na Podolu oznacza równocześnie, że na Podolu nie rośnie cała klasa roślin szpilkowych i rodziny wrzosowatych i widłakowatych. Nie można natomiast tego w zupełności powiedzieć o buku. Buk nie oddziela tak jak sosna, dwu odrębnych jednostek florystycznych, ale rozdziela, w pewnej mierze, jedną, dobrze florystycznie zamkniętą, całość na dwie podobne, a nie różne części.

Jest zatem linja buka, w porównaniu z linją sosny, granicą niższego rzędu. Powinna zaś być granicą wyższego rzędu, a to ze względu na to, że oddziela od siebie nie dwie prowincje (Podole a Wołyń) florystyczne jak sosna, ale dwa różne obszary: obszar Europy środkowej i tak zwany obszar stepowy — leśny, zatem jednostki florystyczne wyższej kategorii, jak prowincje. Pamiętać zaś należy o tem, co poruszono powyżej, że między granicami florystycznymi z jednej strony, a rangą systematyczną jednostek florystycznych przez te granice zamkniętych z drugiej, zachodzi pewnego rodzaju związek proporcjonalności.

Z tego punktu widzenia linja buka, mająca odgraniczać dwa różne obszary od siebie, powinna mieć większy stopień nasilenia t. j. powinna oddzielać dwie jeszcze wybitnie różne flory. Ponieważ zaś tego warunku nie spełnia, nie może uchodzić za właściwą granicę florystyczną tych obszarów. Granicy tej poszukać wypadnie gdzieś dalej ku zachodowi, prawdopodobnie na linii wschodniego zasięgu drzew szpilkowych.

Co najmniej część t. zw. Opola przenieść wypadnie w ramy Podola. Opole bowiem nie zupełnie odpowiada tym warunkom, jakich zwykle od odrębnej jednostki florystycznej wymagamy. Jednostki florystyczne wyróżniamy na zasadzie różnic, jakie okazuje flora pewnych terenów porównywanych ze sobą.

Opole zaś, przynajmniej w swojej części wschodniej nie okazuje pod względem florystycznym w porównaniu z Podolem,

różnic natury zasadniczej. Brak wprawdzie na Opolu, jak to wspomniano powyżej, szeregu wybitnie podolskich gatunków, ale brak gatunków tego rodzaju, jakie właściwe są przedewszystkiem Podolu południowemu a nie Podolu wogóle. Opole porównane np. z Podolem północnym nie wiele okazuje różnic w swej florze.

Zasadniczą różnicę wobec Podola, jaką wymienia się zwykle dla Opolu, stanowić ma wyspowe występowanie flory podolskiej i znaczna ilość elementów karpackich oraz borealnych. Jeśli się jednak weźmie pod uwagę, że w obręb Opolu wchodzi część gór wyspowych od Krzemieńca na zachód (Makutra, Drańcza, Wysoka, Żulicka, Święta, góry w okolicy Słowity i Lwowa) i przyległa krawędź gołogórska (Łysa pod Złoczowem, okolice Kurowic, Chom, Łysa), jar Dniestru conajmniej po Niżniów oraz szereg lokalnych skupień flory podolskiej na wierzchowinie Opolu (Księża góra pod Monasterkiem, Kamienna w Rudnikach, Czortowa góra pod Rohatynem, Kasowa góra pod Bołszowcami, okolice Brzeżan, Bóbrki, jar Koropca i Złotej Lipy), to okaże się, że to wyspowe pojawianie się flory Podola na Opolu nie jest w gruncie rzeczy tak bardzo wyspowa i nie bardziej wyspowa, jak na dzisiejszem Podolu, przynajmniej na jego wierzchołkach. Jeśli zaś przyjmuje się, że wyspy flory pierwotnej na Podolu są tylko szczątkami wyniszczonych stanowisk, to nie ma powodu twierdzić, że na Opolu ma się rzecz inaczej.

Podobnie ma się rzecz z florą karpacką mającą odróżniać Opole w stosunku do Podola. W istocie jednak spotykamy na Podolu te same elementy karpackie. Rosną na niem gatunki jak: *Aposeris foetida*, *Scolopendrium officinarum*, *Aconitum moldavicum*, *Hieracium aurantiacum*, *Pleurospermum austriacum*, *Orobis laevigatus*, *Orchis globosa*, *Dianthus glabriusculus* i szereg innych. Rosną nawet na Podolu gatunki jakich nie wykazuje Opole na przykład: *Avena planiculmis* v. *Błockiana* (tak zwana *Avena compressa* Błockiego z Bilcza), lub *Aronicum glaciale* (Ślendziński, Czortków) zatem wysoko-górskie. Bez kwestji znane są z Opolu pewne gatunki, jakich nie podano dotychczas dla Podola, ale gatunki te są właściwe przedewszystkiem Opolu zachodniemu. Pozatem są to różnice zbyt małe, żeby dozwalały na wyodrębnienie tych

terenów wobec siebie, jako jednostek równorzędnych. W gruncie rzeczy przedstawia wschodnią część Opola, ułamek Podola, głównie Podola północnego, w części południowo-wschodniej, także południowego.

Za koncepcją tą przemawiają zresztą nie tylko dane ściśle florystyczne ale także historyczne: Opole, Pokucie i Podole właściwe przedstawiają razem obszar, który względnie dawno stał się lądem. Wynurzony z wód morza Śródziemnego, nie zalany później przez transgressję sarmacką i niepokryty lodowcem, trwa jako ląd od czasu miocenu. Odmienne trochę przedstawia się wiek części tego obszaru położonej na terenie Polski na wschód od linii: Złoczów — Tarnopol — przełom Zbrucza w Miodoborach. Część ta pokryta wodami morza Sarmackiego stała się lądem dopiero w pliocenie. Fakt ten zresztą nie wywarł wybitniejszego wpływu na charakter flory tych obszarów, w każdym zaś razie nie przejawiał się w tem, żeby brzeg zachodni zasięgu morza sarmackiego mógł uchodzić za granicę florystyczną.

W związku z powyższem spotykamy w poszczególnych częściach Podola elementy historyczne tego samego typu, choć niezawsze reprezentowane przez te same elementy florystyczne i te same w zasadzie elementy genetyczne¹⁾.

Moment przedewszystkiem florystyczny (a także historyczny) decydować musi o wzajemnej przynależności Opola, Pokucia i Podola właściwego do siebie jako części jednej całości. Dotychczasowe wyróżnianie tych części jako odrębnych a równorzędnych krain florystycznych miało swoje źródło w nieflorystycznym pojmowaniu granic florystycznych.

Granica północna stała pod wpływem koncepcji morfologicznej. Zaznaczony wybitnie w terenie grzbiet gołogórsko-krzemieniecki poczytany został ze względu na swoje wartości morfologiczne za właściwą granicę florystyczną Podola. Dzięki temu góry wyspowe znalazły się automatycznie w obrębie Wołynia. Pokucie wyodrębnione jako osobna kraina, zyskało tą rangę dzięki pomieszaniu pojęć topograficznych a w pewnej

¹⁾ Elementy tego typu opracuję nieco później.

mierze także fizjograficznych z właściwemi pojęciami florystycznymi.

Granica zaś zachodnia, linja buka, zawdzięcza swoją egzystencję koncepcji klimatologicznej, wybitnemu znaczeniu, jakie przypisywano tej linji w dawno przebrzmiałej dobie klimatologii roślin.

Tylko punkt widzenia ściśle florystyczny nie pozostający pod wpływem koncepcji innego rodzaju może doprowadzić do racjonalnego ujęcia wszelkich podziałów florystycznych.

Ten punkt widzenia przedstawiony we wstępnym rozdziale rozprawy powinnyby przyjąć współczesna geografja florystyczna, przypominająca dziś jeszcze w dużym stopniu dowolnością kryterjów i nieuporządkowanemi pojęciami przedlinneuszką systematykę, o ile ma liczyć na traktowanie jej jako poważnej i samodzielnej nauki.

(Praca wykonana z zasiłku Instytutu geograficznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie oraz Komisji fizjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności w Krakowie).

Z pracowni Instytutu geograficznego i Instytutu systematyki i morfologii roślin Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie.

R É S U M É

Jusqu'aux derniers temps on était d'accord que les limites floristiques de la Podolie polonaise (la Podolie occidentale) étaient constituées par la lisière du plateau podolien au nord, par le ravin du Dniestr au sud, et la ligne fermement démarquée des limites du hêtre, c'est à dire à peu près la ligne de la rivière Strypa (affluent du Dniestr) à l'ouest.

L'auteur démontre que ces lignes ne constituent pas la limite floristique de la Podolie puisqu'elles ne remplissent pas les conditions indispensables dans la démarcation des lignes floristiques.

Le domaine de la Podolie floristique est élargie au Nord par les montagnes insulaires qui s'étendent de Lwów jusqu'à Krzemieniec, qui sont situées hors de la contemporaine limite du plateau podolien et qu' on considérait à tort comme faisant partie de Wołyń, partie nommée le Wołyń méridional.

Ces montagnes sont couvertes d'une „steppe“ par excellence podolienne qui se compose avant tout d'éléments floristiques de la Podolie.

Les éléments non podoliens (par conséquent Volhyniens) sont dans les montagnes insulaires un phénomène très rare et peu caractéristique.

Ces montagnes constituent avec la côte podolienne attenante au sud la limite floristique de la Podolie du Nord.

Au Sud la flore du type podolien dépasse le ravin du Dniestr dans la direction méridionale — jusqu' à la ligne Tłumacz-Horodenka ou la ferme limite est terminée.

Le domaine qui s'étend sur la rive droite du Dniestr et qu'on exceptait des cadres de la Podolie sous le nom de Pokucie comme unité floristique séparée et adéquate à la Podolie, n'est dans sa partie du Nord rien d'autre qu'une partie de la Podolie floristique; au Sud, depuis la ligne Tłumacz-Horodenka jusqu'au pied des Carpathes il représente la limite floristique de la Podolie du Sud.

La limite de l'ouest de la Podolie n'est pas située sur la ligne de la ferme limite du hêtre, par conséquent sur la ligne de la rivière Strypa, mais beaucoup plus loin à l'ouest sur la ligne de la limite des conifères c'est à dire à peu près sur la ligne Bóbrka-Szczerzec-Mikołajów.

Le territoire situé à l'ouest de la ligne du hêtre qu'on exceptait jusqu'ici sous le nom d'Opole comme domaine floristique séparé et adéquat à celui de la Podolie n'est réellement dans sa partie de l'Est qu'une fraction de la Podolie.

Les limites de l'Ouest de la Podolie floristique qu'on a démarquées jusqu'à présent ne sont point ses limites réelles car elles furent obtenues à l'aide d'une méthode non floristique.

La limite du Nord — la lisière du plateau podolien — était sous l'influence d'un phénomène morphologique auquel on attribuait injustement des traits de caractère floristique; on liait la limite du Sud avec le territoire physiographique de Pokucie et la limite de l'ouest avec la ligne climatologique du hêtre, une ligne qui fut constituée par la climatologie des plantes mais non par la géographie floristique.

Rzut oka na florę mchów powiatu leszczyńskiego.

(Aperçu de flore des mousses du district de Leszno).

Napisała

JADWIGA MONDELSKA.

Skąpe badania bryologiczne w Wielkopolsce datują się od roku 1894, w którym okazał się pierwszy zeszyt „Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins der Provinz Posen“, zawierający krótką notatkę H. Millera: „Standorte seltener Moose der Provinz Posen“. W poszczególnych rocznikach tego czasopisma znajdujemy kilka przyczynków fizjograficznych z dziedziny bryologii, trzech autorów: H. Millera, H. Bothego i V. Torki; Millera: „Moose der Umgegend von Koschmin“ (VI, 12—14), „Beitrag zur Flora des Kreises Bomst (VIII, 1—3), „Beitrag zur Flora des Kreises Schubin“ (VIII, 83—85), „Weiterer Beitrag zur Flora des Kreises Bomst“ (XI, 8—9); Torki: „Während des Ausflugs bei Krummfließ u. Promno in der Nähe von Pudevitz beobachtete Moose u. Algen“ (XI, 60—61), „*Aloina longirostris* n. sp.“ (XIV, 1—3), „Lebermoose aus dem Nordosten der Provinz Posen“ (Hedvigia 4, 204—209), „*Bryotheca Poznaniensis*“ (XXII, 41—44), „*Betula humilis* Schrenk. im Regierungsbezirk Bromberg“ (XXIII, 8—15), oraz Bothego i Torki: „Botanische Ergebnisse einer Excursion zwischen Belencin u. Tuchone (Kr. Bomst) am 2. August 1905 (XIII, 20—23) odnoszą się do ziem dzisiejszego Województwa Poznańskiego. Natomiast Bothego: „Beiträge zur Flora von Schönlanke im Kreise Czarnikau (XIII, 37—47 i Torki: „Bryologisches an der Umgegend von Paradies-Jordan“ (IX, 149—166) i „*Aloina brevisrostris* Kindb.“ nie uwzględniam, gdyż odnoszą się do obszarów, należących już dziś do Niemiec. Kilka tylko stanowisk polskich wykazują Torki: „Zur Moosflora der Provinz Posen

(XII, 1—3) i Millera: „Zur Flora der Umgegend von Tirstiegel im Kreise Meseritz (VII, 15—16 i VI, 79—81). Do powiatu leszczyńskiego odnosi się tylko jedna praca H. Millera: „Einige Besonderheiten in der Lissaer Pflanzenwelt“, w której zaznacza stanowisko dwu gatunków mchów, zaliczonych do osobliwości florystycznych. Pozatem prac bryologiczno-fizjograficznych, czy to odnośnie do Województwa Poznańskiego wogóle, czy do powiatu leszczyńskiego w szczególności, brak.

Ponieważ mchy należą do tej kategorii roślin, które pierwsze opanowują środowisko, przedstawiające choćby najnędnniejsze warunki bytu, przeto rozprzestrzenienie ich jest tak rozległe, że do środowisk, zajętych przez rośliny wyższe: las szpilkowy, — las liściasty, — wody i ich otoczenie, — przydroża, parki i ogrody, — dodać jeszcze trzeba: murszejące pnie drzewne, gałązki i liście, oraz: skały, mury i dachy. Charakteryzując poszczególne środowiska wymienię tylko gatunki dominujące w nich, to znaczy te, które, znajdując w tych warunkach optimum swego istnienia, występują masowo. Inne, które tylko jakby przygodnie występują, wyliczę w spisie. Flora mchów lasu szpilkowego zależy od jego podłoża. Za krańcowe przeciwieństwa uważam: młode lasy sosnowe o podłożu piasczystym, np. lasek sosnowy w Henrykowie lub Wolfsruh koło Leszna i las Rydzynski o terenie miejscami podmokłym. Między nimi istnieją wszystkie możliwe przejścia.

Ubóstwo podszycia w pierwszych zaznacza się także w mchach. Brak tu głębokich darni; piaski pokrywają tylko luźne skupienia *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*; jedynie w zagłębieniach spotyka się głębsze kępki *P. gracile*, *P. commune*, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *D. spurium* oraz ślady gatunku *Hypnum*. Piaszczyste brzegi lasów pokrywają subtelne darnie *Trichodon cylindricus* i *Ceratodon purpureus* oraz *Tortula ruralis*. Starsze lasy szpilkowe charakteryzuje natomiast bogactwo mchów. Rozległe darnie, ciągnące się na dalekich przestrzeniach dosięgają w zagłębieniach przeszło 20 cm głębokości. Znajdują tu doskonałe warunki *Hypnum molle*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum schreberi*, *H. Haldanianum*, *Scleropodium purum*, *Polytrichum commune*, *P. gracile*, oraz wszystkie gatunki *Dicranum*.

W lasach liściastych, skutkiem corocznego grabienia liści spotyka się darnie mchów tylko pod drzewami i krzewami leśszczyzny, jeżyny i malin. Pochyłe pnie drzew o spękanej korze, są pokryte powłokami *Trichodon cylindricus*, *Ceratodon purpureus*, niektórymi gatunkami *Amblystegium* a nawet *Hypnum*. Na ziemi spotyka się: *Hylocomium splendens*, *Hypnum triquetrum*, *H. Haldanianum*, *H. polygamum*, *Camptothecium lutescens*, *Cylindrothecium schleicheri*, *Seleropodium purum*, *Eurhynchium tomassinii*, *E. piliferum*, *Polytrichum commune* oraz *Pylaisia polyantha*

Jako przykład flory wodnych mchów biorę brzegi jeziora Dominickiego w pobliżu Grotnik oraz łąki nadbrzeżne. Mchy stanowią tu wogóle podszycie dla innych roślin, zaznaczając swoje pierwotniejsze stanowisko w tej formacji. Przeważają tu: *Mnium cuspidatum*, *M. seligeri*, *Catharinea undulata*, *Hypnum cuspidatum*, *H. commutatum*, *H. squarrosum*, *H. aduncum*, *H. scorpioides*, *Climacium dendroides*, *Amblystegium Kochii*, *Thuidium abietinum*, *T. tamariscinum*.

Zarówno pochylone pnie drzew żywych, jak murszejące ściętych, oraz gałązki i liście butwiejące porastają mchami. O żywych wspomniałam wyżej; martwe wykazują na podkładce z porostów: *Dicranum bergeri*, *Eucladium verticillatum*, *Ditrichum vaginans*, *Eurhynchium strigosum*, *Amblystegium serpens*, *A. irriguum*, *A. hausmanni*, *Hypnum polygamum*, *H. haldanianum*, *Rhynchostegella curviseta*, oraz *Pylaisia polyantha*. Skałom, murom i dachom właściwe są kserofityczne gatunki z rodzajów: *Grimmia*, *Eucalypta*, *Aloina*, *Bryum* i *Amblystegium*, *Hypnum protensum*, oraz *Platygyrum repens*,

Wykaz znalezionych mchów.

a) W lasach:

* *Polytrichum commune* L. Głębokie darnie na skraju lasu w Henrykowie.

* *P. gracile* Dick s. Leszno, Henrykowo, Zaborowo, młode lasy o podłożu piaszczystem.

* *P. juniperinum* Willd. Leszno, Grotniki, Kąkolewo, Henrykowo, Święciechowa; młode lasy o podłożu piaszczystem.

* *P. piliferum* Schreb. Niebiesko-zielone darnie na miejscach piaszczystych; bardzo pospolicie.

* *Dicranum scoparium* (L.) Hedwig. Kępki darni, lub rozległe darnie na podkładzie próchniczym: Leszno, Grodniki, Kąkolewo, Święciechowa, Henrykowo.

* *D. undulatum* Ehrh. Często w towarzystwie wrzosów, tworzy puszyste poduszki w starszych lasach szpilkowych: Leszno, Klonowiec, Lipno, Kąkolewo, Książęcy las w Henrykowie.

* *D. spurium* Hedw. Odmiana zielona, według Millera bardzo rzadka (dla Prus właściwa tylko żółta); Leszno, Kąkolewo.

D. bergeri var. *crispulum* Warnst. Brenno, próchniejący pień.

* *Leucobryum glaucum* (L.) Schpr. Zbite, sztywne darnie w lesie Rydzyńskim.

Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. Piaszczyste brzegi leśne: Lipno, Klonowiec, Henrykowo.

* *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. Jak poprzedni; pospolita.

Webera proligera (Lindb.) Kindb. Leszno, Kąkolewo; jak poprzednie.

Ditrichum vaginans (Lutt.) Hampe. Na terenie gliniasto-wilgotnym: Leszno, Henrykowo; także na żywych pniach.

* *Ceratodon purpureus* (L.) Brid. Pospolity wszędzie na skraju lasu w towarzystwie *Trichodon cylindricus*.

Aloina aloides (Koch.) Ldb. Jak poprzedni.

* *Hylocomium splendens* Hedw. B. S. Rozległe, głębokie darnie w lesie Rydzyńskim; pozatem w mniejszych skupieniach: Klonowiec, Kąkolewo, Henrykowo.

* *H. Schreberi* (Willd.) De Not. Kąkolewo.

* *Hypnum triquetrum* L. Lipno, Klonowiec; mniej pospolity.

H. molle Dicks. Henrykowo, lasy Rydzyńskie; rozległe darnie.

H. haldanianum Greve. Lipno, Klonowiec, Zaborowo, Brenno; niezbyt pospolity, przeważnie u stóp pni

H. eugyrum (Br. Sch. G.) Schimp. Henrykowo; olszynki, na zmurszałych pniach; Klonowiec: park dworski.

H. polygamum (Br. Sch. G.) Wils. Henrykowo: powłoki na podkładzie próchniczym.

H. incurvatum Schrad. Lipno, las brzozowy.

* *H. cupressiforme* L. Lipno, pnie żywych drzew.

Cylindrothecium schleicheri Cr. Sch. G. Kąkolewo: szerokie darnie w towarzystwie *Dicranum scoparium* i *D. undulatum*.

* *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. Sch. G. Henrykowo; olszyny, głębokie darnie na wilgotnej ziemi; H. Miller notuje ten gatunek jako rzadki, jako osobliwość okolicy Leszna.

Eurhynchium tomassinii Scudtu. Rieth. Kąkolewo, pod szkarpą w lesie.

* *E. piliferum* (Schreb.) Br. Sch. G. Lasy mieszane: Kąkolewo, Zaborowo, Święciechowa, Henrykowo; tworzy przeważnie powłoki na liściach.

E. strigosum (Hoffm.) Br. Sch. G. Klonowiec: park dworski, na pniu.

* *Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. Sch. G. U podnóża drzew liściastych, zachodzi aż na pnie Kąkolewo.

* *Ptilidium ciliare* Nees. Tylko w lesie Rydzyńskim.

Eucladium verticillatum (L.) Br. Sch. G. Spróchniała wierzba, próchniejące pnie: Grotniki, Rydzyna, Leszno.

Amblystegium serpens Br. Sch. G. Kąkolewo, pod pniem starej brzozy.

* *A. hausmanni* De Not. Klonowiec, pnie drzew.

A. irriguum (Wils.) Br. Sch. G. Leszno, Grody leszczyńskie.

Rhynchostegium megapolitanum (Bland) Breur. Henrykowo, powłoki na gałązkach murszejących i liściach.

Brachythecium salebrosum (Hoffm.) Br. Sch. G. Klonowiec, pień ścięty nad stawem w parku dworskim.

~ *B. populeum* (Hedw.) Br. Sch. G. Jak poprzedni.

* *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Sch. G. Jak poprzedni.

b) Wody i ich otoczenie.

* *Riccia glauca* (L.) Lindenb. Bardzo wilgotne i cieniste miejsca: Leszno, Grotniki.

* *Marchantia polymorpha* L. Grotniki, rów przy torze kolejowym.

* *Mnium undulatum* (L.) Weis. Brzeg jeziora Dominickiego i Osieckiego.

* *M. cuspidatum* (L.) Leyss. Leszno, Grotniki, Osieczna, Klonowiec: wilgotne łąki.

* *M. seligeri* Jar. Klonowiec, Grotniki, Osieczna: mąkre łąki.

* *Catharinea undulata* (L.) Web. et Mohr. Jezioro Dominickie, Brenno.

* *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw. Leszno, doły koło cegielni; notowany przez Millera jako osobliwość okolicy Leszna.

Hypnum fluitans (Dill.) L. Leszno: sadzawka; Klonowiec: staw; Grotniki: nad jeziorem.

H. cuspidatum L. Wszędzie na mokradłach, nad jeziorami, sadzawkami i stawami, oraz w rowach przydrożnych.

H. commutatum Hedw. Wszędzie tuż nad wodą.

* *H. aduncum* Hedw. Jak poprzedni.

H. molluscum Hedw. Jak poprzedni.

H. scorpioides L. Lipno, Klonowiec, Grotniki, Osieczna: mokre łąki.

H. squarrosum L. (*Hylocomium squarrosum*) (L.) Br. Sch. G. Głębokie darnie nad stawami i na mokrych łąkach, na terenach jezior: Grotniki, Osieczna, Dominice, Lipno.

* *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimp. Klonowiec nad stawem.

* *Climacium dendroides* (Dill.) W. i M. Wszędzie na terenach podmokłych.

Climacium dendroides var. *fluitans*. Tylko Henrykowo, mokry rów.

Amblystegium Kochii Br. Sch. G. W wysychających bajorach na roślinach.

* *Thuidium abietinum* (Dill.) Br. Sch. G. Klonowiec, Rydzyna: na wilgotnych terenach.

* *Th. tamariscinum* (Hedw.) Br. Sch. G. Grotniki, Osieczna, Dominice i jak wyżej.

Th. delicatulum (L.) Mitt. Pospolitszy od poprzednich, wszędzie na wilgotnych miejscach.

Th. blandowii (W. i M.) Br. Sch. G. Grotniki.

c) Na przydrożach.

Ephemerum sessile (Br. Sch. G.) C. Müll. Leszno, notowany przez Müllera jako osobliwość.

* *Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müll. Leszno.

* *Potia truncatula* (L.) Lindb. Leszno.

Archidium phascoides Bridel. Lipno, w towarzystwie *Pleuridium nitidum*.

* *Racomitrium canescens* (Weiss.) Brid. Leszno, jak poprzedni.

Pleuridium nitidum var. *bulbilliferum* (Hedw.) Rabenh. Lipno, zorane pole.

Bryum obconitum Hornsch. Leszno.

d) Na skałach, murach i dachach.

Grimmia mühlenbeckii Schimp. Leszno, mur cmentarny; Rydzyna, mur zamkowy.

G. orbicularis Bruch. Jak wyżej, także i na dachach w postaci zielonych aksamitnych o siwym nalocie guzików.

* *G. pulvinata* (L.) Smith. Wszędzie na starych murach pospolita.

Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. Leszno, mur cmentarny.

E. rhabdocarpa (Schwagr.) Leszno, Kłoda, Rydzyna: na murach.

* *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. Leszno, Grotniki: mury.

Barbula subulata (Beauv.) Leszno, mur cmentarny, zbiornik wodociagowy.

Aloina aloides (Koch.) Ldb. Leszno, mur cmentarny.

A. ambigua (Br. Sch. G.) Limpr. Rydzyna, mur zamkowy.

* *A. rigida* (Hedw.) Kindb. Leszno, Kłoda, Rydzyna.

Myurella julacea (Vill.) Br. Sch. G. Leszno, mur cmentarny.

Bryum funkii (Schwagr.) Grotniki, stary mur.

B. nutans (Schreb.) Leszno, Rydzyna: mur zamkowy.

* *B. argenteum* L. Pospolity wszędzie na murach, wśród bruku i t. p.

* *B. turbinatum* (Hedw.) Br. Sch. G. Zanieczyszczona
rynna: Leszno.

* *Dicranoveisia cirrhata* (L.) Lindb. Klonowiec, dach
altany.

Platygyrum repens (Brid.) Br, Sch. G. Rydzyna: mur
zamkowy; Leszno, Osieczna: mury.

Hypnum protensum Brid. Rydzyna, mur zamkowy.

* *Amblystegium serpens* var. *tenue* (Schrad.) Leszno,
mur cementarny: Rydzyna: mur zamkowy.

* *A. irriguum* (Wils.) Br. Sch. G. Rydzyna, mur zam-
kowy; Leszno: Grody leszczyńskie.

Z Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Pozn.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin zählt 90 Moosarten auf, die sie im Kreise
Leszno gefunden hat. Die Arten ohne * waren bisher für Gross-
polen nicht notiert; die mit einem * versehenen waren schon
von Müller, Torka oder Bothe erwähnt. Die Standorte von
Camptothecium lutescens, *Dicronum spurium* u. *Hylocomium*
schreberi sind schon von Miller für die Leszno-Gegend be-
schrieben, *Potia truncatula* und *Fissidens taxifolius* aber nur
für die Gegend von Posen. Für diese beiden Arten habe ich
während meiner Untersuchungen nur einen Fundort in der
Leszno-Gegend festgestellt, ebenso für *Ephemerum sessile* und
Archidium fascoides.

Spostrzeżenia florystyczne z powiatu Chodzieskiego (Poznańskie).

[Floristisches aus dem Kreise Chodzież, Grosspolen].

Napisał

ADAM WODZICZKO.

Powiat Chodzieski leży przy granicy niemieckiej, w północno-zachodniej części Województwa poznańskiego, sąsiadując od północnego-wschodu z powiatem Wyrzyskim, a od południowego-zachodu z powiatem Czarnkowskim. Pod względem florystycznym należy on do najslabiej zbadanych terenów w Wielkopolsce i zaledwie kilka stanowisk rzadszych roślin podaje z powiatu tego w zestawieniu swem F. Pfuhl¹⁾, a także W. Bock we florze Rejencji Bydgoskiej²⁾. Jest to z tego względu uderzające, że sąsiednie graniczne powiaty należą, poza okolicami Poznania i Bydgoszczy, do stosunkowo najlepiej zbadanych terenów i znane są z szeregu osobliwości florystycznych: Powiat Wyrzyski z najbogatszych w Wielkopolsce stanowisk roślin pontyjskich (słoneczne wzgórza przy Ślesinie pod Nakłem), a powiat Czarnkowski między innymi z relikтового stanowiska roślin atlantyckich przy Nadleśniczówce w Smolarach, z których jednak wrzosienia błotnego (*Erica tetralix*), mimo dwukrotnych poszukiwań nie zdołałem odszukać, z czego wnoszę, że już wyginął na tem jedynem (czy naturalnem?) wielkopolskiem stanowisku.

Bawiąc w lecie 1924 r. na wakacjach w Chodzieży, miałem sposobność na szeregu wycieczek porobić nieco spostrzeżeń nad roślinnością i florą tej urozmaiconej i ciekawej okolicy,

¹⁾ „Die bisher in der Provinz Posen nachgewiesenen Gefässpflanzen“. Zeitschr. d. Bot. Abt. d. Nat. Ver. Posen. III. 1896.

²⁾ Taschenflora von Bromberg (Das Netzegebiet). Bromberg 1908.

która na niezbyt w piękności przyrody obfitującym niżu Wielkopolskim, należy niewątpliwie do najpiękniejszych, a przez skłonnych pod tym względem do przesady kolonistów niemieckich nazywana była „Szwajcarją Chodzieską“.

Z każdego otwartego miejsca w Chodzieży obserwujemy tu dwa odrębne krajobrazy: na północy rozległe, jak stół płaskie, torfowiska łąkowe, zaścielające obszerną na kilka kilometrów szeroką, Toruńsko - Eberswaldzką dolinę lodowcową, którą żłobiły potężne wody Prawisły, płynące wówczas wzdłuż krańdzi lodowca na zachód, a której środkiem dziś leniwo toczy swe wody niepozorna Noteć (poziom w powiecie Chodzieskim 45 — 50 m n. p. m.); na południu lesiste wzgórza i pagórki moreny czołowej, stanowiącej tu południowy brzeg pradoliny, osiągające w Górze Gontynnej wzniesienie 192 m n. p. m. (pierwszorządne miejsce widokowe!).

Wzgórza morenowe, wśród których przy Chodzieży leżą trzy większe jeziora, pokryte są rozległymi lasami sosnowymi, które częściowo posiadają charakter monotonnych kultur sosnowych, pospolitych po jałowych, piaszczystych glebach Wielkopolski. Są to dla przyrodnika nieciekawe, a dla turysty z powodu swej jednostajności nużące, jednogatunkowe, jednowiekowe, uszeregowane według kolejności cięć zrębowych, „tyczkowiny“, „dragowiny“ i czyste sosnowe drzewostany, których także gospodarczą nieracjonalność wykazała niebывała klęska sówki chojnowki, jaka w roku tym nawiedziła również okolice Chodzieży. Częściowo jednak lasy najbliższej okolicy Chodzieży zachowały charakter więcej pierwotny, jak np. las sosnowy na zachodnim brzegu jeziora Karczewnickiego (własność barona Lüttwitza), urozmaicony bujnym podsyciem krzewów liściastych, w obrębie którego znajduje się godzien specjalnej uwagi piękny parów bukowy (w oddz. 14 i 15).

Przy wejściu do parowu zauważyłem z roślin, uważanych w Wielkopolsce za rzadkie, pięknie pachnący storczyk *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora*, a na sosnach jemiolę wąskolistną (*Viscum album* var. *laxum*). Na łączce torfiastej między ujściem parowu, a zarastającą bujnemi zespołami roślin bagiennych odnogą jeziora Karczewnickiego rosną obie rosiczki (*Drosera rotundifolia* i *D. anglica*) wraz z ich mieszańcem (*Drosera obovata*).

Szczególną jednak uwagę zwróciłem na torfowiska okolic Chodzieży, więc przedewszystkiem na tak zwane „łąki nadnoteckie“.

W polodowcowych czasach, gdy Wisła przebiła się (pod Fordonem) na północ i znalazła przez Pojezierze Bałtyckie krótszą drogę ku morzu, opuszczona przez nią obszerna, zabagniana przez Notecę dolina (znana dziś Pradolina Toruńsko-Eberswaldzką), przedstawiała niezbrodzone bagna i trzęsawiska nadnoteckie, które stanowiły naturalną granicę Wielkopolski i Pomorza i będąc możliwe do przebycia tylko porą zimową, po lodzie, tak bardzo utrudniały pierwsze polskie wyprawy wojenne na Pomorze. Bagna te zarastając przekształcały się częściowo w ustalone torfowiska płaskie, które w czasach polskich zachowały mniej więcej pierwotny charakter. Dopiero po pierwszym rozbiorze, z chwilą oderwania tych ziem od Rzeczypospolitej, Fryderyk Wielki z wielką usilnością starał się o uszląwnienie Noteci i budowę Kanału Bydgoskiego i równocześnie o osuszenie torfowisk nadnoteckich celem zamiany ich na pola i łąki uprawne dla osadzanych licznie nad Notecią kolonistów niemieckich. Nic więc dziwnego, że torfowiska nadnoteckie, pocięte licznymi rowami odwadniającymi, przedstawiają się dziś jako olbrzymie obszary bujnych kultywowanych łąk i pastwisk, gdziekolwiek pól uprawnych i terenów intensywnej eksploatacji grubych na kilka metrów pokładów żyznego torfu.

Nieliczne tylko miejsca zachowały charakter pierwotny i dochowały dawną charakterystyczną roślinność. Należą do nich między innymi tereny, zajęte przez zwarte zarośla brzozy niskiej czyli krzaczastej (*Betula humilis*). Brzoza krzaczasta nie jest bynajmniej reliktem lodowcowym, za jaki ją na równi z *Betula nana* uważali floryści niemieccy (Fr. Pfuhl, H. Preuss), nie przemawiają bowiem za tem ani dane paleontologiczne, ani jej rozmieszczenie geograficzne. Jest to element eurazjatycki, północno-umiarkowanej strefy lasów, który w Poznańskim posiada południową granicę swego zwartego zasięgu. Jest to jednak — przynajmniej w Poznańskim — gatunek niewątpliwie ustępujący, ginący, który — jak stwierdziłem — z nasion zupełnie się nie rozmnaża i nowych terenów nie zdobywa i dlatego zasługuje jako zabytek przyrody na ochronę

na tych niewielu stanowiskach, na których dochował się jeszcze w większej ilości.

W Wielkopolsce znane były dotychczas następujące stanowiska brzozy krzaczastej¹⁾: nad kanałem bydgoskim między Bydgoszczą a Nakłem (szczególnie obfite stanowisko na terenie domeny Trzeciewnica — powiat Wyrzyski — obecnie chronione jako rezerwat przyrodniczy), w Brzozowcu pod Trzemesznem (powiat Mogileński, stanowisko najbardziej południowe) w Kołewce (powiat Szubiński, kilka okazów, jak stwierdziłem dziś już zniszczonych przez kopanie torfu) i wreszcie w Ciszkowie (powiat Czarnkowski, jako leżące na prawym brzegu Noteci pozostało dziś poza granicą Państwa). Obecnie opisuję trzy nowe obfite stanowiska, wszystkie na łąkach nadnoteckich w powiecie Chodzieskim. Leżą one: 1. w Ciszewie. 2. w Strzelcach, 3. przy drodze z Dziembówka do Ujścia. Ponadto na olbrzymim obszarze łąk nadnoteckich od Szamocina po Ujście, zanotowałem jeszcze kilkanaście drobniejszych stanowisk, na których brzoza krzaczasta występuje bądź pojedynczo, bądź w drobnych grupach, najczęściej w zaroślach wierzb nad brzegami rowów odwadniających, lub stawów po wykopanym torfie.

1. Stanowisko przy Folwarku Ciszewo (maj. Mileczek, stacja kolejowa Milecz).

Nad brzegiem Noteci, wśród rozległych łąk torfiastych, z daleka widać przy Folwarku Ciszewo większy gaj brzozowy, z przylegającym doń od południa szerokim pasem krzewiastych zarośli. Są to wierzby krzewiaste (*Salix cinerea*, *S. repens*, *S. aurita*), wśród których naprzód pojedynczo, bliżej zaś gaju w zwartych łąkach występuje brzoźka krzaczasta. Niestety interesujące te skupienia gruntownie niszczą pracujące tu torfiarki. Brzoza krzaczasta występuje nadto na całym obwodzie gaju brzozowego, którego wnętrze zarasta trudny do przebycia i głuszący inną roślinność gąszcz pokrzyw (*Urtica dioica*).

Chcąc określić bliżej zespół gatunków (asocjację), związanych występowaniem z brzozą krzaczastą, zrobiłem orjentacyjne zdjęcia kwadratów (1 m²) z kilkunastu miejsc na otwartej

¹⁾ V. Torka: *Betula humilis* Schrnk. im Regierungsbezirk Bromberg. *Zeitschr. d. Naturw. Abt. Posen*. XIII. 1916.

łące, w których brzożka występowała w najgęstszym skupieniu. W obrębie każdego kwadratu spisywałem wszystkie występujące gatunki, określając szacunkowo stopień pokrywania dla każdego gatunku cyframi 10 — 1, przyczem według metody szwajcarskich geobotaników gatunki, powtarzające się przynajmniej w połowie kwadratów, podaję jako stałe składniki zespołu, występujące w ilości kwadratów od $\frac{1}{2}$ do $\frac{1}{4}$ — jako dodatkowe, w mniejszej zaś niż $\frac{1}{4}$ — jako przypadkowe.

Gatunki stałe:		<i>B. humilis</i> × <i>verrucosa</i>
<i>Betula humilis</i>	6 — 10	<i>Urtica dioica</i>
<i>Salix repens</i>	1 — 2	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Molinia coerulea</i>	1	<i>Arabis arenosa</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	1	<i>Dianthus superbus</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	1 — 2	<i>Sagina nodosa</i>
<i>Comarum palustre</i>	1	<i>Geum rivale</i>
		<i>Potentilla anserina</i>

Gatunki dodatkowe:		<i>P. reptans</i>
<i>Salix cinerea</i>	1	<i>Epilobium palustre</i>
<i>Equisetum limosum</i>	1	<i>Frangula alnus</i>
<i>Lotus uliginosus</i>	1	<i>Angelica silvestris</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	1	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1 — 2	<i>Parnassia palustris</i>
		<i>Mentha agnatica</i>

Gatunki przypadkowe:		<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Aspidium thelypteris</i>		<i>Brunella vulgaris</i>
<i>Equisetum palustre</i>		<i>Myosotis palustris</i>
<i>Triglochin palustris</i>		<i>Alectorolophus major</i>
<i>Holcus lanatus</i>		<i>Euphrasia nemorosa</i>
<i>Carex Goodenoughii</i>		<i>Plantago lanceolata</i>
<i>C. pseudocyperus</i>		<i>Galium palustre</i>
<i>Epipactis palustris</i>		<i>Valeriana dioica</i>
<i>Salix pentandra</i>		<i>Achillea millefolium</i>
<i>Betula pubescens</i>		<i>Cirsium palustre.</i>

Zestawienie to podaję raczej jako obraz roślinności tego najbardziej pierwotnego stanowiska brzozy krzaczastej w Wielkopolsce, niż jako charakterystykę zespołu brzozy krzaczastej w znaczeniu współczesnej fitosocjologii. Analogiczne zdjęcia,

jakie robiłem na innych stanowiskach w Wielkopolsce, wykazały inne gatunki jako stałe i dodatkowe, w widocznej zależności od stopnia odwodnienia terenu i sąsiedztwa łąk uprawnych, wśród których zarosła brzozy krzaczastej stanowią tylko drobne oazy. Na rozmaicie przez uprawę zmienionych terenach, trudno się też spodziewać innego rezultatu. Wogóle jednak występowanie brzozy krzaczastej w Wielkopolsce związane jest do ustalonych torfowisk płaskich, na których tworzy krzewiaste, zazwyczaj zwarte zarosła (stałe z *Salix repens*), a rzadko tylko ta światłolubna roślina występuje po brzegach olszowych lub brzozowych gajów tortowisk płaskich.

Wschodni kraniec brzozowego gaju w Ciszewie zasługuje na bliższą uwagę. Brzozy omszone, w postaci drzew do 10 m wysokich stoją luźno, tak, iż mogło rozwinąć się tu obfite podszycie z krzewów, głównie *Salix cinerea*, rzadziej *Frangula alnus* i mieszańców brzozy krzaczastej z innymi gatunkami. Dotychczas podał tylko z Trzeciewnicy pod Nakłem V. Torka mieszańca *Betula humilis* × *pubescens*. Wśród kilkudziesięciu okazów zebranych tu mieszańców najobficiej występuje *B. humilis* × *verrucosa*, rzadko *B. humilis* × *pubescens*, a także, o ile wiem, z Polski niepodawane mieszańce *B. humilis* × *verrucosa* × *pubescens*. Wśród mieszańców niebrak też form, zbliżonych bardzo bądź do jednej, bądź drugiej z form rodzicielskich. Są to zapewne krzyżówki mieszańców z temi gatunkami rodzicielskimi. Powodem wielkiej różnorodności wśród mieszańców jest też zapewne wielka różnorodność odmian i form, w jakich występują tu tak brzoza omszona, jak brodawkowata. Także brzoza krzaczasta występuje tu w kilku formach. Zmienność jej i tak liczne tu mieszańce, na innym miejscu opiszę dokładniej. W podszyciu zielnem występuje tak rzadka w Wielkopolsce *Saxifraga Hirculus*.

2. Stanowisko w Strzelcach (stacja kolejowa Strzelce). Leży $3\frac{1}{2}$ km na północ od dworu w Strzelcach, po prawej stronie drogi wiodącej ku Noteci przez Pasięki, Marysin i Wiktorowo, wzdłuż szerokiego rowu odwadniającego. W odległości niespełna 1 km od Noteci, po północnej stronie pozostawionego dla zwierzyny gajku brzozowego, rozciąga się obszerny płat niekultywowanej łąki, na której tu i ówdzie krzewią się zwarte zarosła brzozy krzaczastej. Stanowisko

obfite, jednak nie posiada już tak pierwotnego charakteru jak w Ciszewie, bo łąka bardziej osuszona i przytem posadzono na niej w regularnych sześciobokach brzozy omszone. Choć w najbliższem sąsiedztwie nie brak innych gatunków brzoź, mieszańców brzozy krzaczastej żadnych nie znalazłem.

3. Stanowisko między Dziembówkiem a Ujściem (stacja kolejowa Dziembówko).

Między graniczną stacją Dziembówko a Nową Wsią Ujską, wśród intensywnie eksploatowanych rozległych łąk torfiastych, sterczą samotnie widne z dala dwa domostwa, oznaczone na mapach jako należące do Kaczor (zu Erpel). Partje łąk, ciągnące się od tych domostw ku Noteci, pokrywają klomby krzewów z *Salix cinerea* i *Frangula alnus*, pomiędzy zaś niemi, naprzemian z koszonemi łąkami, rozciągają się zwarte kobierce brzożki krzaczastej. Ponad niskie, do kolan zaledwie sięgające zarośla brzozy krzaczastej, wznoszą się brzozy omszone, często w krzewiastej odmianie brzozy karpackiej i liczne mieszańce brzozy krzaczastej. Mieszańce szczególnie łatwo dają się wyróżniać jesienią (w końcu września), gdy w przeciwieństwie do nagich już pędów brzozy krzaczastej, pokryte są jeszcze zielonemi liśćmi. Stanowisko obszerne, o roślinności względnie pierwotnej, jednak wiele cierpi z powodu koszenia łąk i kopania torfu. W kierunku ku granicznej rzeczce Głda (uchożdżącej naprzeciw Ujścia do Noteci), nieliczne tu i ówdzie rozrzucone krzewy znaczą dawne szerokie rozpowszechnienie brzozy krzaczastej w dolinie Noteci.

Opisane powyżej stanowiska brzozy krzaczastej w powiecie Chodzieskim, łączą znane dotychczas stanowiska pod Nakłem (powiat Wyrzyski) i w Ciszewie (poza granicą) i wskazują, że zespoły brzozy krzaczastej były ongiś wcale pospolite w całej dolinie toruńsko-eberswaldzkiej, dziś zaś ograniczają się razem z powyżej opisanemi, do pięciu obfitych skupień. Charakteryzują one w Wielkopolsce torfowiska płaskie, stanowiąc ich krzewiastą formację, podczas gdy na Pomorzu znane są stanowiska brzozy krzaczastej na torfowiskach przejściowych, np. na trzęsawiskowym torfowisku wrzosowym nad jeziorem Mętno (powiat Chojnicki).

Zupełnie odmienny, w Wielkopolsce bardzo rzadki typ torfowisk, odkryliśmy na wschód od Szamocina, na wycieczce

z kol. J. Grochmalickim. Na południe od drogi z Szamocina przez Ludwikowiec do Borowa, w urozmaiconym terenie moreny czołowej, znajdują się liczne drobne kociołki i zagłębenia w rozmaitem stadium zatorfienia.

Często są to *Sphagneta*, z rozrzuconemi kępami wełnianki (*Eriophorum vaginatum*, *E. polystachyum*), przetkane łądkami żórawiny (*Vaccinium oxycoccus*) i modrzewnicy (*Andromeda polifolia*), ocieniane krzewinami bagna (*Ledum palustre*) i porośnięte rzadko rozrzuconemi karłowatemi sosenkami (*Pinus silvestris* fo. *turfosa*). Ze wszystkich torfowisk, jakie widziałem w Wielkopolsce, te najbardziej się zbliżają do kaszubskich torfowisk wrzosowych („Westbaltische Heidemoore“ niemieckich florystów). Że podobne zbiorowiska roślinne nie rozwinęły się w Wielkopolsce, powodem tego jest prawie kontynentalny, ubogi w opady atmosferyczne klimat, który uniemożliwia rozwój zespołów roślinnych oligotroficznych, zależnych od dostatecznej ilości wody atmosferycznej. Jedyne większe torfowisko tego typu B a g n o, w powiecie Obornickim, należy dziś do torfowisk martwych, to jest z obumarłą pokrywą torfowców.

Torfowiska wrzosowe szamocińskie należą do grupy torfowisk przejściowych, czyli pośrednich¹⁾ i nie rozwinęły się, jak to często bywa, jako sukcesje zespołów skąpożywnych i zależnych od opadów atmosferycznych, na torfowiskach płaskich, dzięki grubieniu pokładów torfu i stopniowemu odcinaniu szaty roślinnej od dostępu wody gruntowej, lecz przez

¹⁾ Powszechnie przez botaników i geologów przyjęty jest podział torfowisk na dwie wielkie grupy, wyróżniane na podstawie pokrywającej je odmiennej roślinności, nazywane jednak w obcych językach według najczęstszych form ich powierzchni. Używane u nas terminy: „torfowiska nizinne i torfowiska wyżynne“ jak również wprowadzone we „Florze Polskiej“ przez W. Szafera: „torfowiska niskie i wysokie“, nie oddają należycie istotnych różnic tych dwu grup torfowisk, ani też nie są wiernym i trafem tłumaczeniem terminów obcych. Jeżeli idzie o właściwe oddanie sensu niemieckich terminów: „Flachmoore-Hochmoore“, to jedynie trafne byłyby określenia: „torfowiska płaskie i torfowiska wypukłe“. Znacznie lepiej jednak będzie nazywać torfowiska od stopnia zasobności w sole mineralne żywiącej je wody, która decyduje o odmiennej roślinności i gatunku powstającego torfu i wyróżniać „torfowiska żyzne“ t. j. zasobne w odżywcze sole mineralne (z roślinnością obfitożywną) i „torfowiska jałowe“, czyli płonne (z roślinnością skąpożywną). Trzecią grupę stanowią torfowiska pośrednie.

zarastanie drobnych jezierek o wyjątkowo czystej wodzie. Świadczy o tem ich przeważnie trzęsawiskowy charakter. Należą więc one do stosunkowo młodych utworów i prawdopodobnie nawet przy bliższem zbadaniu nie odkryje się na nich starszych, zabytkowych roślin; na niektórych z nich, o charakterze raczej torfowisk płaskich, występuje obficie rzadka w Wielkopolsce bagnica (*Scheuchzeria palustris*). Ponieważ jednak są to zbiorowiska o nietkniętej prawie pierwotności, przedstawiają więc niezwykle cenne i ciekawe tereny dla badań ekologicznych i socjologicznych.

ZUSAMMENFASSUNG.

Verfasser gibt eine Übersicht über die floristische Eigentümlichkeiten des Kreises Chodzież (Grosspolen). Eingehend beschrieben sind die neuen Standorte von *Betula humilis* auf den Netzewiesen bei Strzelce, Ciszewo und Ujście, von denen die beiden letzten durch zahlreiche Betulabastarde auffallen (*Betula humilis* × *verrucosa*, *B. humilis* × *pubescens*, *B. humilis* × *verrucosa* × *pubescens*).

Weiters macht Verf. besonders aufmerksam auf die im Endmoränengebiet, östlich von Szamocin zerstreut liegenden, kleinen Kesselmoore, die dem bisher in Grosspolen nicht nachgewiesenen Typus der „westbaltischen Heidemoore“ anzugehören scheinen.

Nieznane stanowiska Kosodrzewiny w Karpatach środkowych.

(Pogranicze Beskidu Niskiego i Wysokiego).

[Les stations inconnues du *Pinus montana* dans les Carpathes centrales (Basses beskides)].

Napisał

WIKTOR SCHRAMM.

(Z 1 tablicą i 1 rys. w tekście).

Zasiąg kosodrzewiny w Karpatach, stanowiska na których ona występuje i jej formy są dotychczas mało opracowane i znane. Zapałowicz w swym „Krytycznym przeglądzie roślinności Galicji“ (Kraków 1906, tom I. str. 271—273) słusznie na te niedobory zwraca uwagę, zaznaczając, że nie tylko „byłoby monograficzne opracowanie gatunków *Pinus silvestris*, *P. obliqua*, *P. pseudopumilio* i *P. mughus* z dokładnem uwzględnieniem ich anatomji i fizjologii, właśnie dla naszej flory bardzo pożądane“ lecz również podkreśla, iż poznane okazy „przedstawiają pewne odrębności“, iż „zielnik zawiera niekompletny materiał“, „w każdym razie wymaga dalszych badań“ i t. d. i t. d.

Ze stanowisk kosodrzewiny wogóle wymienia pod *Pinus uliginosa* Neum. (l. c. str. 271).

„Bory nowotarskie: Podczerwone (Rehman) i niezawodnie na innych jeszcze miejscach; nadto na południowem podnóżu Babiej Góry: powyżej Pólhory nad Pólhoranką na wielkim moczarze nazywanym dawniej koło „Fiszmana“ (wysokość 750 m).....“ „w górnej (północnej) części moczaru rośnie niżej gatunek obficie, choć rozproszono.....“.

Pod *Pinus pseudopumilio* Beck. (l. c. str. 271) wymienia:

„Bory Nowotarskie: Długopole, Rogożnik (Berdeau) i niezawodnie jeszcze na niejednym innem miejscu; nadto na połud. podnóżu Babiej Góry: powyżej Pólhory na moczarze koło „Fiszmana“ 750 m.

Pod *P. mughus* Scop. (l. c. str. 272/3) mówi:

„Kosodrzew tworzy, powyżej granicy lasów na wszystkich wyższych szczytach Karpat, mniej lub więcej rozległe gęstwiny, które przez swój charakterystyczny wygląd dały początek nazwie: „krajnie kosodrzewu“, obejmującej właśnie tę wyższą, nad granicą lasów położoną dziedzinę gór. Na zachodzie rośnie on często w wielkiej obfitości na Pilsku, Babiej Górze i w Tatrach. Niema go potem na długiej przestrzeni środkowych, stosunkowo bardzo obniżonych Karpat i jawi się znowu, jak to z badań Dra Wołoszczaka wynika (Sprawozd. Kom. fiz. z r. 1892 str. 133), w Karpatach położonych na górnym porzeczcu Łomnicy i to w wielkiej obfitości na wszystkich wyższych szczytach, jak na Parenkach, Owóle i t. d., nadto na Sywuli, Ihrowiszczu (Zipser) i t. d. Dalej ku połud. wschodowi rośnie obficie w Karpatach granicznych, położonych u źródlowisk Bystrzycy Czarnej: na Bratkowskiej Wielkiej i Małej, Czarnej Klewie (Zapałowicz), następnie na Syniaku, Chomiaku koło Tatarowa (Wołoszczak), z kolei pospolicie na Czarnej Horze, potem dopiero u źródlowisk Czeremosza Czarnego, gdzie szczególnie na wyżynowatej Palenicy zajmuje w zbitej masie ogromne i największe obszary, jakie wogóle widziałem. Po marmaroskiej stronie jest w wyższych górach, np. w Alpach Rodneńskich i t. d. i t. d.....“.

Dr. E. Lubicz Niezabitowski zajął się szczegółowo rozpatrywaniem budowy anatomicznej sosen („Materiały do flory sosen Galicji“, Rozp. Wyd. mat. przyr. Akad. Um. Ser. 13 tom XLIX. 1909), rozpatrując różne odmiany i formy również kosodrzewiny. W pracy swej „Wysokie torfowiska Podhala i konieczność ich ochrony“ Ochrona Przyrody zeszyt 3, 1923, również porusza sprawę występowania kosodrzewiny w jej formie *pinus montana var. uncinata* Ant., zaznaczając, iż na torfowiskach staje się coraz rzadszą (l. c. str. 28). Dalej przytacza jako stanowisko tejże formy kosodrzewiny w obrębie torfowisk Podhala:

Bór na Czerwonem, Bór nowotarski, Bór na Równi, Torfy Ludźmierskie, Torfy Krauszowskie, Torfy Czarnodunajeckie, Torfy Podczerwonego, Torfy Rudnego i Suchej Góry.

Dalej autor mówi, że torfowiska w dwojakiej występują formie jako płytkie i głębokie (l. c. str. 34) „gdzie warstwa torfu do-

chodzi grubości od kilkudziesięciu *cm* do kilku metrów, co już choćby z powodu nadmiernej wilgoci wyklucza istnienie lasu: torfowiska takie może porastać tylko z pośród roślin drzewnych kosodrzewina torfowa (*Pinus montana* var. *uncinata*) z licznymi swymi odmianami“. „Ten typ wysokich torfowisk porośniętych kosodrzewiną torfową obok wszystkich innych roślin torfom wysokim właściwych, występuje, pominąwszy małe torfowisko na Babiej Górze, jedynie i wyłącznie tylko na Podhalu. Tym więc torfom tak jak porastającej je kosodrzewinie, którą poza torfami znajduje się tylko sztucznie posadzoną miejscami na piaskach nadbałtyckich, grozi przede wszystkim w niedługim czasie zagłada. Jeszcze przed kilkunastu laty widziałem Kosodrzew torfowy obszernie rozsiedlony po wszystkich torfowiskach wysokich Podhala. Dziś na torfowisku na Czerwonem jest on już bardzo wyniszczonym, w lasach Nowego Targu jest na wyginięciu, pozostał jeszcze dość licznie tylko na torfach Ludźmierza, Podczerwonego i Suchej Góry, podczas gdy na Torfach czarnodunajskich i na wschód od nich przez ludzi i pożary został wygubiony.“.

Nieznane są tedy jakiegokolwiek naturalne stanowiska kosodrzewiny *Pinus montana* Mill. poza rejonem Tatr, Pilska, Babiej Góry i Wysokiego Podhala na zachodzie, z występującą tu formą *P. montana mughus* Scop. jak również formą *Pinus montana uncinata* Ant. vel *uliginosa* Neumann, jak wyżej, i na wschodzie Karpat poza rejonem górnego porzecza Łomnicy i dalej na wschód z formą *Pinus mughus* (Zapałowicz j. w.)

Nie spotkałem w literaturze dotyczącej środkowej części Karpat żadnej o niej wzmianki. Zapałowicz mówi nawet wyraźnie „Niema go (kosodrzewu) na długiej przestrzeni środkowych, stosunkowo bardzo obniżonych Karpat“.

To też notuję tem skwapliwiej nowe dwa stanowiska, właśnie w obrębie największego obniżenia Karpat, w okolicy przełęczy Łupkowskiej, niemal dokładnie w połowie między dwoma znanymi skupieniami na zachodzie i wschodzie łańcucha gór.

Oba zanotowane stanowiska są położone w powiecie Lisko, na południe od tejże miejscowości w odległości zaledwie niespełna 10 *km*, a więc na przedgórzach Beskidu, wykazując wzniesienie ponad poziom morza około, a nawet niespełna 500 *m*.

Na jednym z opisanych niżej stanowisk kosodrzewina w postaci jednego jedyne go, obumierającego już, starego krzaka zdaje się znaczyć ostatni etap swej zapewne liczniejszej ongiś egzystencji, na drugim znajduje się na małej przestrzeni w pewnej ilości młodych, rozmnażających się okazów.

Opisanie stanowisk i okazów kosówki.

I.

Stanowisko.

Od miasta Lisko na południowy zachód ciągnie się dział wodny między rzeczką Hoczewką (wsch.) a Tarnawką, dopływem Osławy (zach.). Dział zaczynający się stromym brzegiem we wsi Huzele, po lewym brzegu Sanu, tuż pod Liskiem, przebiega pograniczem wsi, albo lasów wsi: Tarnawa, Olchowa, Łukowe, Serednie Wielkie, Choceń (nad bocznym potokiem), Kalnica, Sukowate od zachodu (w dolinie Tarnawki) — a wsi: Weremień, Dziurdziów (nad bocznym potokiem), Nowosiółki, Zahoczewie, Cisowiec (nad bocznym potokiem), Mchawa, Kielczawa i Rostoki Dolne (nad boc. pot.), Huczvice i Rabe (nad boc. pot.) i t. d. od wschodu (w dolinie Hoczewki). Przebiega ten dział grzbietem lekko falistym przez szczyty: „Gruszka“ (Δ 583), „Magóra“ — „Kamienne Horbki“ ($\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 523 — $\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 540), „Zakucie“ (Δ 568), „Ropa“ ($\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 514), „Gabor“ czyli „Gawroni wirch“ (Δ 742) nad wsią Choceń, poczem obniża się, zapada ku przełęczy między wsiami Kalnicą a Kielczawą ($\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 572) i przechodzi między wsiami Sukowate (zachód) a Rostoki Dolne i Huczvice (wschód) przez wyniosłości Kiczera ($\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 665 i $\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 692) w tron „Chryszczata“ (Δ 990 m n. p. m), stąd wyniosłym grzbietem (Żebrak $\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 816, Steciw Las $\text{--}\overset{\circ}{\ominus}$ 1.001 i t. d.) ciągnąc się w kierunku ku dolinie górnej Solinki pod samym grzbietem Beskidu.

Owóż na tym dziale, na granicy wsi, raczej lasu i pól śródleśnych Zahoczewia (w dolinie wschodniej) i Seredniego Wielkiego (w dolinie zachodniej), na łąku między „Zakuciem“ a wzniesieniem nad wsią Choceń, a tuż przy granicy lasu seredeńskiego zwanego „Ropa“, o krok od wierzchołką idącej leśnej, granicznej drożynki, już w obrębie seredeńskiego młodnika.

bukowego, rośnie jedyny okaz kosodrzewiny. Na mapie szt. gen. austr. w podziałce 1:75.000 Zone 8. Coll XXVI. z r. 1907 druk z r. 1911 (tak samo oznaczone również na zdjęciu z r. 1894 i z roku 1877 według r. 1875) jest tam przy napisie „Ropa“ znak - ϕ -514, niemalże ściśle w miejscu, gdzie rośnie wspomniana kosodrzewina. Stanowisko kosodrzewiny stanowi tedy łęk szczytowy między doliną Tarnawki i Hoczewki, a na tym łęku lekkie wgięcie między nieco wyższym wzniesieniem ku południowi i ku północy. Od zachodu zalega młodnik lasu bukowego, na którego samej krawędzi rośnie kosówka; od wschodu dobiega do samej drogi grzbietem idącej, przy której krzak rośnie, dolinka śródleśnego pola (a nawet wygina ta dolinka drogę wierzchowiną nieco na zachód), zwężająca się niżej w lejkowaty parów, okrzaczony, gdzie się znajdują źródła małego potoku.

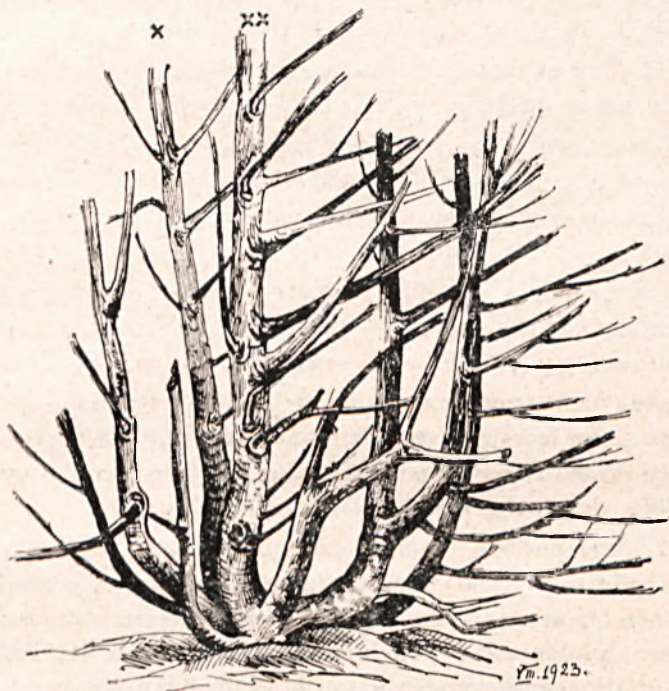
Wygląd kosodrzewiny.

Ten jedyny krzak kosodrzewiny ma pokrój nie płożący się lecz w górę idący. Pień rozdzielony na 4 grube i kilka cieńszych odnóg od samej ziemi. Najgrubsza odnoga ma u wyjścia obwodu 59 *cm*. Wysokość okazu wynosi około 5 *m*. Szpilki ciemne, koloru brudno-zielonego, niezbyt długie (około 5 *cm*), szyszki dość liczne, drobne i zmarniałe. Krzak zdaje się mieć półtora setki lat wieku. W sierpniu 1925 roku znalazłem krzak silnie podniszczony, gałęzie boczne i jedną z 4 grubych odnóg miał ucięte. Odnoga liczyła według słoików 50 lat wieku. Ongiś bujny i zdrow, w ostatnich czasach marnieje coraz bardziej i wiele gałęzi już zeschło zupełnie, zwłaszcza u dołu, tam gdzie brak światła. Kora na krzaku łuszczy się i pęka. Gałęzie pokryły porosty. Powodem podsychnięcia i zamierania zdaje się być niekorzystny wpływ otaczających go drzew. Od strony drogi (wschodu) tuż obok zasadzone smereki, sosny i modrzewie, od przeciwnej (zachodniej) zwarta ściana przeważnie bukowego lasu gałęzmi i korzeniami wdarły się w jego stanowisko, dusząc go, odbierając pokarm i górując nad nim znaczniejszym wzrostem, pozbawiają go niezbędnego słońca.

Krzak ten znam od prawie 30 lat, z czasu, gdy młodnik bukowy był mały, znacznie niższy od strzelającej w górę kosówki i kiedy nie zduszały jej jeszcze rozrastające się dziś buki. Również nie posadzone jeszcze modrzewie i świerki nie przeszkadza-

dzały jej we wzroście. Wygląd krzaka, habitus, jest nie płożący się, lecz wyniosły, z gałęzmi wygiętymi łukowato u nasady, potem idącymi równoległymi batami w górę.

Kosówka ta rośnie zdala od siedzib ludzkich, w odległości około dwóch *km*, w części lasu bez wszelkiej wątpliwości zupełnie niezagospodarowanej w okresie, w którym tamże się przed 1¹/₂ wiekiem usadowiła; tylko człowiek z siekierą i ogniem



Rys. 1.

Dawniejszy wygląd Kosówki ze stanowiska pierwszego.

tam się podpychał, rąbiąc i wypalając kawałki pól uprawnych i niszcząc zapewne resztki kosówki w zaoranej później dolince od strony wschodniej.

II.

Stanowisko.

Od wsi Hoczew (5 *km* w prostej linii na pld. od Liska) na południowy wschód biegnie droga łącząca szereg wsi położonych w poprzecznych dolinkach i na pagórkach. Droga ta,

przeszedłszy przez rzeczkę Hoczewkę we wsi Hoczew biegnie przez pagór w dolinę wsi Bachlawa a potem Średnia Wieś, znów przechodzi przez pagór (-♠- 432) i schodzi w dolinę wsi Bereska, poza tą wsią biegnie niespełna kilometr przez pola, przechodzi potok zaznaczony na mapach jako „Bereźnica“, znów przez pagórek skalisty i przez pół kilometra połogiej partji pół ornych i wchodzi w mały potok bezimienny. Nad tym potokiem na mapie szt. gen. austr. z r. 1907 (tak samo z r. 1909, 1910) w podziałce 1:75.000 jest punkt oznaczony -♠- 422. Tuż za potokiem na jego wschodnim, stromym brzegu ciągnie się mały lasek, jako odnoga, resztką większych lasów, położonych na półn. wschód (Przyszłóp -♠- 562). Przez ten lasek, mający nachylenie ku zachodowi i południowi idzie droga dość stroma w górę na ornemi polami pokrytą płaszczowinę, w środku której przy kapliczce starej przy skrzyżowaniu dróg jest na mapie -♠- 492. Ta partja lasku ze spinającą się po niej drogą nosi nazwę „Bohater“ (na mapie niema nazwy). Na południowy zachód stąd wznosi się ku Woli Matjaszowej góra naznaczona na mapie -♠- 598 — -♠- 611 — -♠- 618. Tuż za potokiem przy wspomnianej drodze, wkopanej w południowy stok brzegu, po północnej stronie drogi występuje kosówka w pewnej liczbie okazów.

Zbocze porośłe lasem złożonym ze sosen, jodeł i smereków. Grunt gliniasty na podłożu skalnym (co widać na wkopie drogi) z licznymi małymi podmokliskami, źródłiskami, usuwiskami typowemi, zarośniętymi trawnikiem i rozsiadłymi po nim krzakami szpilkowemi, między niemi właśnie i kosodrzewiną. Teren pokrajany zarośniętymi trawą wklęśnięciami po dawnych przejazdach i drogach leśnych. Jest to typowy obrazek lasku brzegowego, charakterystyczny dla tych okolic podgórze, w których lasy większe zajmują zwarte przestrzenie wyższe lub w głębszych i niedostępnych parowach, a resztę zajął człowiek pod rolę i pastwiska, wciskając się, wypalając i przysposabiając pod uprawę wszystkie dostępne części i kawałeczki, pozostawiając tylko gniazda brzegów i urwisk, z przyczajoną po nich roślinnością brzegową (p. Schramm: „Wdziary sosnowe“ — Sylwan — Lwów 1913 r).

Przed laty około 20 wycięto tutaj szereg starych drzew, skutkiem czego odsłonił się zrąb i światło otrzymały wspomniane gliniaste trawniki, na których kryła się kosodrzewina. Równocześnie z podnoszącym się młodnikiem sosny, świerka i jodły na tych podmokliskach rozszerzyła się kosodrzewina. Pas tego lasu jest wąski. Tuż wyżej, gdzie grzbiet rozściela się w równinę wierzchowinową, ciągną się pola uprawne i idą sporym łańcem na wschód, aż pod zakłębienie małego strumyka i wieś Myczków. Wygląd tych pól równiny wierzchowinowej przedstawia typowy obraz „łazisk“ t. j. pól wypaleniskowych, powstałych (w danym przypadku bardzo dawno już temu) przy polankach, łączkach, mokradełkach śródleśnych, których to bagienek resztki pozostały wśród pól, w postaci mokrych, wodą podskórną i bezodpływową podsiąkniętych łączek i zakłębień.

Być może, że jest to teren dawniejszego gniazda liczniejszej kosodrzewiny.

Wygląd kosodrzewin.

Kosodrzewina występuje tutaj w ilości kilkudziesięciu krzaków, z których kilkanaście to egzemplarze dość duże, silne, zdrowe, bujnie rosnące, o bardzo ciemnym igliwiu, mające wieku lat około trzydziestu. Inne okazy to młodsze i zupełnie młode i małe. Kosodrzewina bowiem wykształca tu bogate i zdrowe szyszki — a te się rozsiewają.

Niektóre okazy są przypłaszczone, płożą się, sądząc z wyglądu skutkiem wylamania przez śniegi; przeważnie jednakże kosodrzewina, dając szereg pędów tuż od korzenia łukowato wygiętych, strzela potem silnemi, równoległemi batami w górę, tak że z oddalenia łatwo myli oko, wydając się jakąś ciemną sosną. Krzaki kosówki są zupełnie zdrowe, korę mają ciemną i gładką, szpilki koloru ciemno-zielonego, długie (na różnych egzemplarzach od 5—9 cm). Przyrosty roczne silne (około 30 cm). Rozsiane szyszki dały początek wielu młodym krzaczkom, które również w kilku egzemplarzach przeszły i na południową stronę drogi. Budowa mikroskopowa szpilek, ich długość, kształt i budowa szyszek bez najmniejszej wątpliwości każą określić tę kosodrzewinę jako *Pinus montana var. uncinata* A n t. (*v. uliginosa* Neumann).

Podkreślam tu raz jeszcze, że o jakimkolwiek przywleczeniu przypadkiem kosówki na to stanowisko przez człowieka (np. z sadzonkami lub nasieniem leśnym) nie ma mowy. Zasięgałem w tym względzie szczegółowych informacji co do stanowiska kosodrzewiny na „Bohaterze“, które stwierdziły bez żadnej wątpliwości naturalność tutejszego jej stanowiska.

Oto dwa naturalne stanowiska kosodrzewiny w obrębie Beskidu Środkowego, więc w części Karpat, w której o jej występowaniu dotychczas nic nie wiedzieliśmy. Odległość wzajemna w linii powietrznej tych dwóch zanotowanych stanowisk wynosi około 11 *km* po przez teren bardzo połamany, nierówny, pocięty znacznymi wyniesieniami i wądołami.

Pierwsze z nich wykazuje jedyny obumierający okaz, ostatni etap jej życia, na drugim, na małym kawałku brzegu, jest ona chwilowo żywotną.

Zdaje się że są to jej ostatnie relikty na zapomnianych przez człowieka brzegach, skąd nie wyparł jej jednolity las z jednej strony, z drugiej strony, gdzie oszczędził ją jeszcze przypadkowo człowiek, wciskający się z „zakopywaniem“ nowych kawałków pól, z robieniem wypaleniskowych „kopanin“, „pasiek“, „wyrobisk“ i rozprzestrzenianiem swych „łazów“ i „łazisk“, ogniem i siekierą szerzonych po najmniejszych nawet pod uprawę choćby chwilowo przydatnych zboczach (p. Schramm: „Szczątki systemu leśno-polowego ogniowego na podgórzu galicyjskiem“ Tyg. Rolniczy Kraków r. 1910, oraz Schramm: „Wdziary sosnowe“ Sylwan Lwów 1913).

Jak już wspomniałem, kosodrzewina ta, występuje tutaj nisko (450—514 *m* n. p. m.); o stanowiskach jej w wyższych położeniach mimo dłuższych poszukiwań nic mi nie wiadomo, jakkolwiek w tych wyższych położeniach, nie tak gęsto zasiedziały przez człowieka, są obszerniejsze partje krzaków, kamienistych i podmokłych upłazisk, pastwisk zarosłych, nie zagospodarowanych, wilgotnawych, śródleśnych łączek i łazisk, porosłych olchą (*alnus incana*), wierzbami, skiertowiałą sosną, licznym jałowcem w suchszych miejscach i t. d., w które zwolna wciska się rok rocznie człowiek, trudem i pracą ogromną dobywający mizerne plony żyta, a wyżej już tylko owsa z wy-

palenisk, prowadzonych odwieczną, starożytną metodą walki z oporną ziemią. Granicę lasów w tych stronach stanowi buk, skarłały, przywalony śniegami, pokryty naroślami i guzami, płożący się po ziemi, który też zowią „kosodrzew bukowy“.

Ludność miejscowa nie zna zupełnie nazwy „kosówka“, „kosodrzewina“, a nawet nie zna i nie rozróżnia tych rosnących wymienionych okazów kosodrzewiny. Również w pozostałościach językowych w całej okolicy nie spotkałem się z żadną wzmianką, wskazującą na jej występowanie i zasięgi, więc ani w nazwach drzew, krzaków, względnie ich zbiorowisk, ani w nazwach topograficznych, bardzo charakterystycznych i licznych tutaj w formie bogatych nazw lokalnych poszczególnych małych nawet kawałków pól i lasów. Czy jest to zupełnie przypadkiem, czy też świadczyło by, że nigdy kosówka tutaj nie była liczna, albo, że została wypalona już bardzo dawno, pierwsza padając pod siekierą i ogniem kolonizatora, jako obsiadająca może właśnie te części łączek, polan i podmoklik leśnych, które pierwsze dały początek „łazom“ nowego osadnika, i w większości wyginęła, trudno przesądzić.

Znając dobrze tutejsze okolice i badając drogi osadnictwa i drogi rozszerzania się sadyb ludzkich i pól uprawnych, które idą jedną siecią wzdłuż dolin rzek i potoków, drugą, równoległą niejako do tamtej, połogimi szczytami i łęgami wierzchowinowemi, przychylam się do przekonania, że, wyduszona przez lasy, niezbyt liczna zapewne kosodrzewina, padła pod siekierą i ogniem człowieka zaraz przy początku rozszerzania jego zasięgów na grzbiety górskie. Zajmowała ona bowiem zapewne wilgotne wierzchowiny niskiego podgórze, czaiła się po łączkach i wymokliskach śródleśnych, które pierwsze, przed lasami, zorał człowiek, „wyrobiskiem“, „kopaniną“ i „pasieką“ rozszerzający je na własny użytek.

W powiecie liskim są jeszcze dwa krzaki kosodrzewiny, mianowicie w ogrodzie dworskim wsi Olchowa (5 km na pld. zach. od Liska). Historia tych dwóch okazów jest znana i pewna; nie mają one zupełnie nic wspólnego z zaznaczonymi stanowiskami naturalnymi kosówki. Posadził je bowiem w r. 1902 mój ojciec Prof. Dr. Julian Schramm, sprowadziwszy dwie

sadzonki umyślnie wraz z kilkoma innymi szpilkowymi drzewami ze szkółek drzew w Krakowie. Obie kosówki rosną bujnie i zdrowo i wykazują podobny pokrój do kosówki na jej naturalnych stanowiskach w tej okolicy (wzniesienie dworu Olchowskiego \pm 400 m n. p. m.).

R É S U M É.

La distribution géographique du *Pinus montana* dans les Carpathes et les formes sous lesquelles il y apparaît ne sont pas encore suffisamment connues. D'après les études de Zapalowicz, Niezabitowski et autres le *Pinus montana* occupe à l'occident des stations dans la région du Tatra, du Pilsko et du Babia Góra sous la forme de *P. m. mughus*. Dans les forêts des environs de Nowy Targ (terrains tourbeux) nous trouvons la forme *P. m. uliginosa* (vel. *uncinata*) à côté de la forme précédente. A l'est il apparaît à partir du bassin supérieur du fleuve Łomnica et occupe la région du Czarna Hora sous la forme de *Pinus montana mughus*. Mais dans la partie centrale, la plus basse des Beskides, *Pinus montana* était jusqu'à présent tout à fait inconnu. J'ai trouvé deux nouvelles stations pour cette espèce dans le district de Lisko.

Station I. Cette station est à 10 km de Lisko, dans la direction sud, sur le sommet montagneux compris entre les villages Serednie Wielkie et Zahoczewie. A peu près au point marqué sur la carte de l'état major autrichien côté 514 il se trouve un seul exemplaire de *Pinus montana* de 150 ans environ. Cet exemplaire commence à périr étant étouffé par la forêt qui l'environne.

Station II. Cette station est à 11 km vers le nord-ouest de la station précédente. Elle se trouve dans un petit bois sur une pente montagneuse, située entre les villages Bereźnica et Myczków. Ici nous trouvons quelques exemplaires du *Pinus montana* de différents âges. Cette station est située à une altitude de 450 m. Les arbres sains et forts portent des fruits et appartiennent sans aucun doute à la forme de *Pinus montana uncinata* (vel. *uliginosa*). La forêt



Objaśnienia.

Wygląd kosówki ze stanowiska pierwszego w r. 1925.

Szyszki kosówki ze stanowiska drugiego; zmniejszone do $\frac{2}{3}$ nat. wielk. (linearnie).

Szyszki 2—10 dojrzałe; 11—14 niedojrzałe.

étant coupée, les conditions de croissance y sont avantageuses, les arbres étant librement exposés à la lumière.

Voilà les station jusqu'à présent inconnues du *Pinus montana*, et de la forme *uliginosa* (*vel. uncinata*) dans la région des Carpathes centrales. Ce sont sans doute les derniers restes de leur plus grande présence autrefois dans cette contrée.

La figure 1. représente l'unique exemplaire occupant la station I. en 1923. La fig. 2 le même exemplaire dépérissant en 1925. Tous les cônes de torche-pin sur la fig. 2 appartiennent aux exemplaires de la station II. (*Pinus montana uncinata vel uliginosa*).



Przyczynek do znajomości Fytoplanktonu Bałtyku.

(Contribution à la connaissance du phytoplancton de la Baltique).

Podał

B. NAMYSŁOWSKI.

W pracy mej o „Fytoplanktonie małego morza“ (Poznań 1924. Roczniki nauk rolniczych), opartej o 72 próbek podałem charakterystykę fytoplanktonu. Za gatunek cechujący plankton letni podałem *Aphanizomenon flos aquae* i *Nodularia spumigena* oraz *Chaetoceras danicum*; drugi gatunek występuje w niewielkiej ilości osobników, podczas gdy pierwszy i trzeci swem masowem występowaniem nadaje piętno mikroflorze.

Podając tego rodzaju charakterystykę uważałem ją za najzupełniej wystarczającą i nieulegającą najmniejszej wątpliwości, najbliższy mój pobyt nad Bałtykiem wykazał jednak, że istnieją przecież jeszcze inne możliwości prócz opisanej przezemnie.

Podczas jednej z wycieczek nad wielkim morzem w końcu lipca b. r. (22/VII), zauważyłem na powierzchni wody na całej dostrzegalnej powierzchni morza liczne plamy pływające, różnej wielkości, barwy ochrowo-pomarańczowej, w czasie zupełnej głady. Nim zdążyłem przynieść siatkę planktonową zerwał się wiatr i z poprzedniego obrazu nie zostało ani śladu. Siatka planktonowa jednak wykazała, co było powodem tak charakterystycznego zabarwienia. Schwytyany po tem kwitnieniu morza plankton składał się z zupełnie innego gatunku dominującego, niż te próbki które znałem z innych lat. Zjawisko to widziałem na przestrzeni od ujścia Piaśnicy aż do Rozewia. Dalej nie szedłem, przypuszczalnie jednak zjawisko to było widoczne na całym naszym wybrzeżu.

Gatunkiem, który w tym wypadku wystąpił masowo, była *Nodularia spumigena*, w prawie czystej kulturze. Zakwit tego

gatunku i jego masowe pojawienie się wywołało charakterystyczne zabarwienie morza; podczas wystąpienia masowego *Aphanizomenon flos aquae* kolor wody jest zupełnie inny. W ostatnim przypadku, który miałem sposobność obserwować, prócz wspomnianaj *Nodularii*, która wystąpiła jako gatunek dominujący, gatunkiem towarzyszącym jej był tylko *Chaetoceras danicum*, natomiast brakło niemal zupełnie *Aphanizomenon flos aquae*. Obraz mikroskopowy planktonu przedstawiał się więc inaczej jak w moich połowach poprzednich. Miejscowi rybacy zapytani czy zjawisko pojawienia się opisanych plam na morzu spotyka się częściej, informowali mnie, że niemal rokrocznie powtarza się ono, ale tylko gdy się woda nagrzeje. Obserwacja ta zgodna z moją okazała się znaną jeszcze Lakowitzowi.

W swej „Algenflora der Danziger Bucht“ pisze on o tym gatunku, „gewöhnlich im August fast rein in grossen Massen an der Oberfläche des Wassers auftauchend, eine Wasserblüte hervorruffend“. Podczas moich poprzednich połowów stale miałem inny obraz mikroskopowy, mimo pobytu latem na Bałtyku kwitnienia *Nodularii* nie widziałem, to też charakterystyka planktonu wypadła nieco inaczej. Tegoroczne obserwacje są dowodem, że możliwości biologiczne są daleko szersze niżeli w mej pierwszej pracy wspominałem. Notatki Lakowitza, który nigdy planktonu nie charakteryzował, pomieszczonej w dodatku w spisie gatunków, aczkolwiek była mi znaną, niedoceniłem; dopiero po tegorocznym połowie stała się dla mnie pełnowartościową, jako notująca bardzo ważne zjawisko, zgodnie z obserwacjami rybaków i moją, co do pory roku występowania *Nodularii*.

Co do innych gatunków towarzyszących jej, to były one te same, które są podane w mej pracy, z wyjątkiem, minimalnej ilości *Aphanizomenon flos aquae*, co podkreślam, gdyż wyjątek ten jest o tyle ważny, że dotyczy gatunku, który zwykle jest gatunkiem ilościowo dominującym i za charakterystyczny uważanym przez ogół badaczy Bałtyku.

Wspomniana *Nodularia* jest gatunkiem nie rzadkim na zachodzie, gdzie występuje jako gatunek letni, jak zaznacza Fraude (Grund und Plaktonalgen der Ostsee) „in kleinen Flocken flottierend“.

Wobec faktu, że pojawienie się *Nodularii* było tylko chwilowe, i w dodatku krótkotrwałe, widziałem ją bowiem jako zakwit tylko parę godzin, charakterystyka moja planktonu z poprzedniej publikacji, uzupełniona tym dodatkiem, wiernie oddaje stosunki algologiczne; wprawdzie, jak okazało się, *Nodularia* może wystąpić masowo i zakryć pierwotny obraz zmieniając go nie do poznania, z czasem jednak, łącznie z ruchem fali i wymieszaniem wody na większej przestrzeni, uzyskuje stanowisko dominująco uznany powszechnie za taki *Aphanizomenon*.

Dominowanie *Nodularii* jest na podstawie mej obserwacji krótkotrwałe i nie zmienia rocznego cyklu, z czasem schodzi ona zwyczajnie na drugi plan w porównaniu z *Aphanizomenon flos aquae* i *Chaetoceras danicum*, to też nic dziwnego, że może ujść obserwacji w razie połowu planktonu robionego w kilka dni po pojawieniu się jej jako zakwitu a tembardziej przy rzadkich połowach. Tylko badacz stale na miejscu pracujący może rozstrzygnąć problem, jak długo utrzymuje się zakwit *Nodularii* i w jaki czas po zakwicie schodzi ona na stanowisko drugorzędne. Za przyjęciem tego poglądu przemawia dotychczasowy stan badań, przyszłe obserwacje mogą kwestję tę wyjaśnić ostatecznie.

R É S U M É.

L'auteur donne une caractéristique supplémentaire du phytoplancton de la Baltique de côtes polonaises, en connexion à son travail précédent sur ce sujet. Contrairement à ce qu'on rencontre ordinairement ce n'est point l' *Aphanizomenon flos aquae* qui apparaît en masse mais la *Nodularia spumigena* qui imprime quoique momentanément son caractère au phytoplancton.

Zsuwiska stoków górskich w Beskidzie. — Wielkie zsuwisko w lesie wsi Duszatyn ziemi Sanockiej.

Les éboulements des pentes montagneuses dans les Beskides. — Le grand éboulement dans
la forêt du village de Duszatyn.

Napisał

WIKTOR SCHRAMM.

(Z dwiema tablicami, 6-ma rys. i 1 mapką w tekście).

W Karpatach środkowych, na pograniczu Beskidu Ni-
skiego i Beskidu Wschodniego, na obszarze rozległych, pofałdo-
wanych, o zaokrąglonych i względnie połogich kształtach, te-
renów fliszu karpackiego, proces denudacji wodnej odgrywa
pierwszorzędną rolę w kształtowaniu się powierzchni ziemi.
Uwagi moje dotyczą w szczególności dolin górnego Sanu wraz
z Osławą i Solinką, oraz ich dopływów. Liczne tutaj rzeki,
rzeczki, potoki, źródlika prowadzą tę robotę rzeźbienia terenu
bezustannie, wytwarzając też w podatnym na działanie wody
materjale specyficzne formy. Wytworzone szutrowiska i namu-
liska większych rzek i rzeczek, np. Osławy oraz jej dopływów,
zalegają rozszerzone tereny pierwotniejszych dolin, lub prze-
ciwnie w częściach zwężonych dolin giną, ustępują miejsca
przełomom rzek i rzeczek przez fałdy skał, stromemi brzegami
zwisające nad bystremi prądami wód, płynących przez poprzeczne
progi skalne, częstokroć w formie pięknych, malowniczych
szypotów, prądów, małych wodospadów na przemian z głębs-
zemi niby wannami wodnymi (t. zw. tutaj „badunie“).

Te szutrowiska i namuliska, mniej lub bardziej rozległe,
wykazują z reguły niemal układ terasowy, występujący w nie-
których partjach czy dolinach w formie b. charakterystycznej
mniej lub więcej poziomych stopni na dłuższej przestrzeni dna
i niższych stoków doliny. W innych znowu partjach dawne po-

ziomy dolinne ukazują się oczom naszym w formie niby teras wysoko ponad poziomem dzisiejszego zasadniczego dna doliny, w którym znów z kolei wcięte jest dzisiejsze koryto rzeki; te wyższe, płaskie piętra doliny nie są utworzone z materiału naniesionego, nie są terasami akumulacyjnymi, lecz są natury erozyjno-skalistej (np. b. charakterystyczna dolina Wetlinki, częściowo dolina Osławy we wsi Preduki itd.)¹⁾. Na tej to całej przestrzeni dolin erozja i denudacja wodna odgrywają bezustannie ogromną rolę, wywołując niejednokrotnie gwałtowne zmiany, n. p. w chwilach, gdy po burzach lub ulewach gwałtownych rzeka lub potok wzbiera nagle do b. dużych rozmiarów i — jak to w górach o stosunkowo mało zalesionych stokach bywa — kiedy woda przychodzi po takiej ulewie nagle, tocząc się odrazu wałem idącym ścianą na metr, dwa lub kilka nawet metrów wysoką, niby wodospadem z hukiem i trzaskiem, żółtą, mętną wodą pracującym się naprzód i wszystko niszczącym na swej drodze. — Woda ryje żleb skalny, wywala poprzeczne progi pierwotnej skały na dnie łożyska, niszcząc lub żłobiąc nowe wspomniane wanny rzeczne, toczy kamieńce, żwir, — podrywa i podmula brzegi, które znów wałają się w ten grzmiący odmět. Jak szybko po ulewie gwałtownej przychodzi to wezbranie wody, tak również szybko w kwadransach i godzinach żywioł wraca do swej pierwotnej niemal wielkości i siły.

Oto jedno pole działania sił denudacyjnych — a w następstwie lokalnie osadzających (akumulujących) wody płynącej, która, poza codzienną pracą, objawia się, tak jak to naszkicowałem, w formie gwałtownej po burzach, ulewach i oberwaniach chmur, w pewnych latach częściej występujących.

Drugim niejako typem działania wody bieżącej na kształtowanie się powierzchni, to erozja małych potoków i strumyków w dolinach wąskich, o stromych brzegach, w których koryto pogłębia się, rzecz zrozumiała, stopniowo coraz silniej, powodując w następstwie obsypywanie się zboczy, — jak również erozja wsteczna źródeł potoków, wżerająca, wciskająca rzeźbę doliny w głąb gór.

¹⁾ Por. St. Pawłowski: „O pojmowaniu „terasy rzecznej“ w morfologii“ („Kosmos“ 1923 str. 576 i nast.).

Tego typu doliny, najczęściej pokryte w tych okolicach lasem, często lasem grubym, cienistym, w następstwie również powolniejszym stosunkowo ulegają zmianom. — Erozja wsteczna małych potoków i źródeł postępuje tu w formie specyficznej. Mianowicie cofanie się występuje najpierw w formie żłobienia w miękkim pokładzie fliszowym, lub częściej w powstałej z fliszu glinie, korytarzy, dziur, otworów podziemnych, które potem zapadają stopniowo, przedłużając z czasem dolinkę ku szczytom górskim.

Tego samego rodzaju jest tworzenie się często w polach uprawnych lub pastwiskach nowych dolinek — wąwozów, które po deszczach częstokroć niespodzianie ukazują się najpierw w formie zapadlin okrągłych, okien niejako nagle otwartych do, pod ziemią już płynących niewidocznymi do tej chwili żyłami, potoków. Przebieg tych, krytych do czasu, małych, podziemnych korytarzy wodnych jest również b. charakterystyczny.

Trzecią wreszcie formą działania wody na rzeźbę terenu jest powierzchniowe splukiwanie; bezustanne, codzienne niemal porywanie przez spływającą po powierzchni wodę opadową drobnych i delikatnych cząstek ziemi, zwłaszcza z przestrzeni odkrytych (pastwisk, roli, zwłaszcza roli niepokrytej roślinnością, świeżo uprawionej i t. d.). To splukiwanie bezustanne porywa w sumie ogromną ilość ziemi; a po deszczach gwałtowniejszych odrazu cała niejednokrotnie powierzchnia nagich zboczy pokrywa się warstewką szybko sączącej się w dół stoku wody mętnej, zabierającej najlepsze, najurodzajniejsze cząstki ziemi ornej, — zlewa się ta warstewka w drobne zakłębnięcia, łączy się w małą chwilę trwające strugi, potoki, z szumem, szybko staczające się ku łożyskom stałych arteryj wodnych. Ta to woda mętna, lepka od zawiesiny porwanych cząsteczek gliny stacza się gwałtownie w parę minut po ulewie ze zboczy, momentalnie wywołując gwałtowne wezbranie potoków i rzek. Ten proces splukiwania powierzchniowego niszczy bezustannie warstwę rolną, pracę rolnika, tak, że nie może i nie wytwarza się w rezultacie stała gleba na polach górskich, lecz za każdą uprawą pług i brona rolnika dobywa nowe części zwietrzeliska, a dawne — i niestety najurodzajniejsze, stale, choć powoli, uciekają do rzek a z niemi na niżej. W związku z tą denudacją powierzchniową musi stać i uprawa tych ról,

musi się bronić je przed pozostawieniem w surowym stanie, ochraniać przed nierozumnym pozostawianiem otwartej orki np. na jesień i zimę i t. d., i t. d. W związku z tem rolnik, w tych ciężkich i nader twardych warunkach pracujący, musi specjalnie znać i rozumieć miejscowe warunki i sposoby upraw na stokach, gdyż w przeciwnym razie na niechybne i groźne dla produktywności swych ról narazić się może następstwa. Sposób i czas prowadzenia orki i podorywek, kierunek ciągnięcia skib, dobór obsiewanych roślin, rozumna ekonomja i ostrożne postępowanie, choć może napozór niezgodne z książkową wiedzą, około zasiewów, stosowania narzędzi i sposobów uprawy, oto warunki, by ciężka i trudna jego walka z jałową ziemią i z denudacją wodną umożliwiły mu egzystencję.

Na jedną sprawę chcę specjalnie zwrócić uwagę; zjawisko, które już częściowo zauważyć można było w dotychczasowych mych uwagach co do sposobów i dróg działania wody denudacyjnej.

Mam na myśli mianowicie rolę i znaczenie — w kształtowaniu się morfologii terenu — wody podskórnej, krytych źródeł pod, napozór stałą, powierzchnią ziemi.

Wody podskórnej kraina fliszu Karpackiego wogóle ma dużo. Duża ilość opadów łańcucha górskiego i całego przedgórza daje materiał tym zbiornikom. Gлина wytworzona ze zwietrzałego fliszu, mało przepuszczalna, miejscami silnie zbita, łatwo ulegająca zlepianiu się, zbrylaniu, wyśmienicie sprzyja tworzeniu się — pod warstwą zwierzchniej gleby, przerosłej spilsnionemi korzeniami okrywy roślinnej rozmaitego rodzaju, poczynając od darni pastwiska czy też łąki do lasu, — jakgdyby całego gęstego systemu kanalików, przestworów, wiążących się w sieć drobną lecz tak niejednokrotnie gęstą, że, po oderwaniu tej jakgdyby grubej łupy zewnętrznej, natrafiamy na obslzigłą od sączącej się po niej wody zaskórnej warstwę podłoża skały macierzystej. Tam gdzie człowiek wchodzi z uprawą, zwłaszcza z częstą uprawą, gdzie pług i brona dobywa rok rocznie i kilka razy do roku mięsza te warstwy, ginie częstokroć to szkliste od ciągłej wilgoci pokrycie podłoża; woda zaskórna szuka głębszych dróg lub też spływa w gniazda wymoklisk wśród roli — lub w bruzdy i jary potoków; w czasie mokrych lat jednakże i tu występując war-

stwą na dolnej granicy orki. Tam gdzie darń zbita, naturalna trwa lub się odtworzy, spotykamy to rozgraniczenie wyraźnie, i każde wzmoczenie się uwilgocenia, po deszczach, napełnia przestwory wodą, sączącą się cieniutką niejako warstwą pod powierzchnią w dół stoków. Oderwana przy kopaniu, lub ukrojona pługiem, przy orce takich nowin, warstwa grubej skorupy (darni) odwala się od wyszklonej powierzchni podłoża z sykiem. Lud mówi, że „ziemia dyszy“. Te drobniutkie kanaliki podziemne wiążą się z sobą w system niejako wodny, popod powierzchnią sączą się małe wysięki i strumyczki; one to dają początek licznym „źródłom“, „studzienkom“ — lub też tym krytym niejako strumykom podziemnym, które co czas jakiś dają znać o sobie różańcem okrągłych zapadlin, o czym wyżej wspomniałem. Dłużej trwające deszcze powodują zawsze zaznaczenie się tych podziemnych dróg wodnych; przy obsychaniu późniejszym znać zawsze opóźniające się w tempie obsychania te żyły mokre podglebne, bynajmniej nie zawsze ściśle idące z wierzchnią rzeźbą terenu, t. j. nie zawsze najkrótszą drogą, sądząc po nachyleniu powierzchni, odprowadzające wodę do wysięków na brzegach parowów, do źródlowisk i studzienek.

Są partje zboczy górskich specjalnie podatne do tworzenia się takich zbiorników wody zaskórnej, czy to ze względów natury uwarstwienia różnych pokładów geologicznych, czy ze względów na konfigurację terenu i układ skał podłoża. — Na tem podskórnem lustrze mokradła cała wierzchnia skorupa ma tendencję zsuwania się, zjeżdżania w dół stoku. W partjach takich rok rocznie mniejsze i większe części suną się w dół, ziemia pęka, tworzą się w niej szczeliny i obrywiska; niejako cała masa zachowuje się jak zawieszona ciecz, jak lava jakaś, jak lodowiec będący w bezustannym powolnym ruchu. Partje te najczęściej nie mogą też utrzymać na sobie trwalszej osłony grubego lasu, są podmokłym, grzęskim trawnikiem — pastwiskiem. Typowym tego rodzaju ciągle trwającym, ciągle czynnym usuwiskiem jest n. p. w Górnej Bezmichowie powiatu Liskiego zbocze płn.-zach. góry „Marynowki“, nazwane też w miejscowym narzeczu „Zwieszło“, gdzie powłoka wierzchnia płynie, ślizga się w danym przypadku na podłożu czerwonych ilów miocénskich. — Tego rodzaju partje dają też często po-

czątek szczególniejszego wyglądu pastwiskom i kawałkom pól ornych, tak charakterystycznych dla wysokiego podgórze fliszowego — są to „pola połażne“.

I oto przychodzę do zasadniczego zagadnienia moich uwag, do tnk zwanych zsuwisk, usuwisk albo (mniej ściśle nazywając) usypisk gliniastych i skalnych. Właśnie woda zaskórna, ta szklista powłoka pod wierzchnią skorupą, powoduje i wywołuje specyficzne objawy b. charakterystyczne dla opisywanych stron licznych zsuwisk, mniejszych lub większych, występujących na mniejszą skalę rok rocznie, na większą skalę w latach mokrych, dżdżystych, po długotrwałych słońcach lub po specjalnie nawalnych deszczach. Takimi latami bardzo częstych zsuwisk były tu np. lato 1911 r., 1913 r. i lato 1925 r. Ziemia namaka, pęka, poczyna „dyszeć“, odstaje skorupa i zsuwa się niejednokrotnie dużemi płatami.

Te zsuwiska naogół dość szybko giną; porasta nagie partje odsłoniętej gliny, czy też skały zwietrzałej podłoża, wegetacja trawna, lub zaoruje je z powrotem pracowity człowiek. Jednakże, dobrze się wpatrzywszy w rzeźbę terenu, widzimy bardzo często charakterystyczny rysunek zarosłych zsuwisk, zwłaszcza, że tam gdzie w pęknięciach i wyrwach odsłoni się podłoże, długo roślinność wegetuje marnie.

Ostateczna rzeźba nawierzchni terenu zależną jest od przebiegu samego usuwania się.

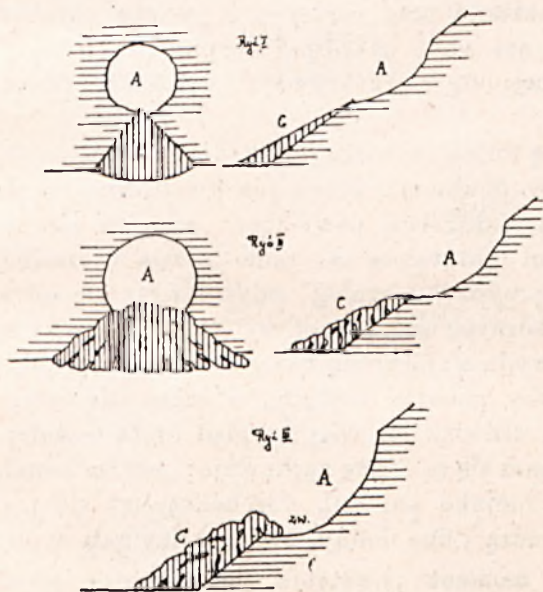
Jakkolwiek, naturalnie, zjawiska te są znane z codziennej obserwacji, notowane w literaturze, sądzę, że nie od rzeczy w kilku słowach nakreślić formy usuwisk i ich stadja. Pomijam tu naturalnie zsuwiska wywołane skutkiem podkopania, poderwania lub podmycia brzegu j. n. p. nad brzegami wód płynących lub nad wkopami dróg, linii kolejowych, i t. d., których przebieg, zależnie od przyczyn, jest najczęściej mniej typowym.

Najprostszą formą, najbardziej łagodną jest „zarysowanie“ się ziemi i obniżenie o niewielką ilość centymetrów. Powstaje wtedy pęknięcie, szpara, idąca linją kabłąka, przyczem obsunięta partja w całości zalega nieco niższe położenie.

O ile nowe wzmoczenie się ilości wody zaskórnej nie nastąpi, może ruch usuwiskowy zakrzepnąć w tem stadjum; namulona ziemia zasypie z czasem powstałą szparę, roślinność ją pokryje i proces na długi okres czasu dalej się nie rozwija.

Tego rodzaju usuwisk mamy wiele. Ludność mówi, że od deszczów „aż ziemia pęka“, „brzegi się rysują“. Częstość powodem takiego pęknięcia może być jakaś sztucznie powstała łączność między wodą wierzchem płynącą a lustrem wody podskórnej, np. wydeptana w poprzek zbocza ścieżka itp.; w tych jednakże przypadkach przebieg pęknięcia kabłąkowatego nie jest typowym i dlatego o tych zjawiskach nie mówię.

W dalszym rozwoju, względnie przy silniejszym wykształceniu lustra podskórnego lub przy podatniejszym materiale, lub silniejszym spadku, odrazu powstaje usuwisko o wyglądzie jak ryc. I.



Zsuwisko formy prostej

- I. z nasypiskiem stożkowym (następstwo łagodnego przebiegu).
- II. „ „ „ „ „ „ faldowem, promienisto popękaniem.
- III. „ „ „ „ „ „ i zakłęśnięciem przy ujściu wyrwy (nast. b. gwałtownego przebiegu).

A=wyrwa, C=nasypisko, zw=zakłęśnięcie bagniste.

W tym przypadku zamiast szpary pęknięcia powstaje we wzdętym gąbczasto materiale wyrwa miseczkowata w zboczu stoku, a materiał z niej wysypuje się w formie stożka, często

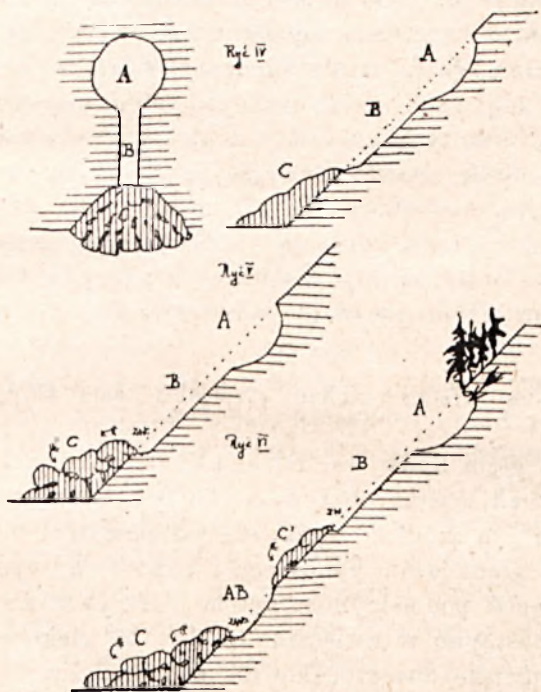
zupełnie regularnego, półkolem układając się wzdłuż linii pierwotnej krawędzi dolnej zbocza. W tym przypadku mamy do czynienia już z nasypem powstałym z materiału zsuwiska, jakkolwiek nasypisko to jest jeszcze gładkie, nie wykazuje na powierzchni swej (z zasady zadarnionej roślinnością) pęknięć i rysów. Cała masa, jakkolwiek odpadła z wyrwy doniczkowej, obsuwa się bez odwrócenia warstw, a zwarta powierzchnia darni chroni ją od rozbicia się; masa jak gęste, lepkie ciasto układa się w formę stożka o ostrych, dobrze odgraniczonych krawędziach i wyraźnym wierzchołku. Jest to łagodny przebieg zsuwiska ukończony w swym rozwoju; ten kształt tężeje, zarasta, ustala się i w zasadzie nie zmienia długo, chyba, że obok dawnej wyrwy poczynają przy następnych jakichś okresach wzmożonego działania wody zaskórnej obrywać się nowe partje ziemi, które staczają się i przykrywają stożek. w zasadzie go nie deformując.

Dalszą formą zsuwiska jest stadium kształtu jak na ryc. II., kiedy tempo powstania wyrwy jest gwałtowne, nagłe. Z wyrwy obrywa się, lub raczej powiedzmy wyrwa się, wydziera się partja ziemi (naturalnie tak samo partja wierzchniej skorupy, w danym przypadku grubej, oddzieliwszy się od mokrej warstwy podskórnych źródlowisk czy też wysięków) i spada w dół. Te bryły wydzierającej się gliny zachowują się jak jakaś masa gęsta i lepka, pękając w słupy, w żebra koncentryczne. Nasypisko tych usuwisk ma tedy wygląd czoła stężalej rzeki lawy i po ustaleniu się tę formę zachowuje; jest to kształt dłoniasty, z grubemi niejako palcami, rozchodzącemi się półkřęgiem na granicy zbocza i dna doliny, która zatrzymała sypiącą się glinę.

Jeśli moment powstania jest jeszcze gwałtowniejszy, wyrwa jeszcze głębsza, masa zsuwiska zostaje nietylko wyrzuconą z miski wyrwy, wylewa się nie tylko palczasto na podstawę, lecz zarazem pęka wzdłuż i wpoprzek (rycina III.), lub nawet przewala, kłębi, zasuwają fale wyższe na niższe, i odwraca popękany blok wyrwanej gliny i kamieni, czego nie obserwowaliśmy w poprzednio opisanych stadjach (p. nasypisko na ryc. V.). W opisanej formie usuwiska ta wyrzucona glina tworzy z reguły fałd u samego wylotu miski wyrwy, który jest wyższym od dolnej części dna miski (p. ryc. III.), tak, że powstaje tu zakłęśnięcie gromadzące wodę, tworzy się mokra ka-

łuża, już to z czasem zamulająca się, już to przeciwnie tworząca zaród nowych zasięków wody zaskórnej.

Przedstawiony schemat powstawania zsuwisk nie byłby kompletny, gdybym nie wspomniał o jeszcze jednej b. charakterystycznej składowej zsuwiska, mianowicie o korytarzu czyli leju wypadowym, który powstaje zawsze wtedy, gdy odległość wyrwy zsuwiskowej od dna doliny akumulującej jest znaczniejszą.



Zsuwisko z korytarzem wypadowym (lejem zsuwiskowym).

IV. z nasypiskiem palczasto popękanem.

V. „ „ nieregularnem, o fałdach przewalających się.

A=wyrwa, B=korytarz wypadowy, C=nasypisko, zw.=zakłębienie bagniste, ←← płaszczyzna podsiąkania wody.

VI. Zsuwisko złożone

z wtórną wyrwą i lejem zsuwiskowym (AB) oraz dwoma nasypiskami (CC'). C' powstałe na zaporze w korytarzu wypadowym (B). — Nasypisko właściwe (C) silnie nieregularne, o fałdach przewalających się.

Ten lej, korytarz wypadowy, jest zjawiskiem bardzo typowym, i ma też swoiste formy; jest węższy od samego obrywiska (wyrwy), w całej swej długości równy, o gładkiem dnie i bokach, niby żłób. Rzadko stosunkowo lej ulega deformacjom, choć trafia się czasami, że wystające na drodze leju progi skalne i t. p. przerywają jego jednostajność, stając się powodem tworzenia się w tem miejscu tymczasowego nasypiska przygodnego, a w następstwie wtórnej wyrwy w drodze żłobu, leju usuwiskowego. Wszystko to kształtuje się naturalnie w samym momencie tworzenia się zsuwiska (p. ryc. IV., V., VI.).

Naturalnie, że te proste schematy zsuwiska, które naszkicowałem, w objawach swych realnych wykazują szereg odchyśleń, zmian, wtórnych zjawisk i t. d., i t. d., tworząc łącznie ten typowy obraz zboczy usuwających się stopniowo gór, tak bardzo charakterystyczny niejednokrotnie dla opisywanych okolic. Zjawiska te przybierają niekiedy formę potężnych, złożonych w swej konstrukcji usuwisk, z siłą właściwą żywiołowym ruchom zmieniając nagle wygląd rzeźby krajobrazu.

O takim właśnie dużym zsuwisku chcę słów kilka powiedzieć.

Oto w głębi lasów wsi Dusza t y n, położonej nad górą Osławą, nad małym dopływem skalnym zwanym „potokiem olchowatym“, u źródeł tegoż właśnie potoku i innych strug razem tu z głębi lasów jodłowych i bukowych wychodzących, wysoko, niemal pod samym szczytem „Chryszczata“ (990 m n. p. m.) nastąpiło w kwietniu 1907 r. to ciekawe zjawisko. Nie jest zsuwisko duszatyńskie nie znanem. Zwiedził je również częściowo śp. prof. R. Zuber, nie zdołał jednakże, poza niższą częścią, wszędzie dotrzeć. A że jest to zjawisko potężne i b. ciekawe, sądzę, że będą usprawiedliwione moje notatki.

Po silnych deszczach, w sam dzień ruskiej Wielkiejnocy, rano, usunęła się ogromna masa skał skruszonych, kamieni i ziemi wraz z rosnącym na niej lasem jodłowym około 150-letnim, oraz bukowym (w wyższych partjach) i z niesłychaną siłą zwała się w dół, rzeźbiąc jakby nożem odkroił potężny lej usuwiskowy, bałwaniąc się, krusząc wszystko po drodze, i sama swój miąższ łamiąc i mieszając: ziemię, kamienie, łomy skalne, olbrzymie pnie i korzenie jodeł i buków.

I cała ta dziko porwana masa zaległa, tworząc kamienne nasypisko, dużą przestrzeń w dolinie górskiej strugi na długości prawie 2 km; utworzył się teren nasypowy o różnej miąższości, silnie pofalowany i pogięty, pełen złomów skał, z wyrwami i dziurami pełnymi wody.

Obszar tego nasypiska wynosi z górą 50 mg (25—30 ha). Jest to jedyny w swoim rodzaju widok pełen dzikości; — wały, fałdy, gmatwanina materiałów gliny, łomów skalnych, łupku, żelazniaków i brył kamieni 2 i 3 m³ mających, zmieszana chaotycznie z wbitemi w nią kłodami ogromnych jodeł porzeczanych i połamanych.

Ta masa zgmatwanego materiału, waląc się z ogromną siłą i naporem, zatarasowała potok górski w trzech miejscach, tworząc trzy zalewy, jeziorka (p. mapa str. 1369).

Najniższe całkiem małe (dziś zniszczone), drugie wyżej położone o obszarze ponad $\frac{1}{2}$ ha, oraz najwyższe o obszarze ponad $2\frac{1}{2}$ ha. Spiętrzony potok pograżył i zalał lasy jodłowe (Tabl. I. fot. 1—3). Głębokość jezior wynosi po kilkanaście i więcej metrów. Mierzone drugie (średnie) jeziorko wykazało głębokość ponad 14 m. Stare, duże jodły udusiły się i wyschły, i sterczą dziś z wody trupiami wierzchami i usypującymi się konarami. W głębi jezior, zwłaszcza największego, leżą też liczne zwalone w całości jodły, pnie, korzenie, w zielonej czystej toni tworząc gmatwaninę groźną i dziką. Górne (największe) jeziorko powstało też częścią na terenie dawnej, zalanej, śródleśnej łąki; tam porosły go sity, turzyce, oczerety i przeróżna roślinność wodna, tworząca kożuch pływający przy niższym jego brzegu. Powoli zaczyna tworzyć się tutaj namulisko ze spłókiwanej z usypiska zwietrzliny skalnej, stopniowo spływając głębię jeziora.

Huk przy zwalaniu się tego usuwiska był tak potężny, że ludność wsi Duszatyn (odległej bądź co bądź o około 5 km) uciekała ze wsi z dobytkiem w panicznym strachu, że idzie koniec świata, że góry poczynają walić się ku ich chatom.

Teren nasypiska, skutkiem nasycenia zatamowaną z szeregu źródlisk i strug wodą, był przez kilka lat w wielu miejscach na dużej przestrzeni czemś niestałym, grząskiem, ruchomem. Dopiero z czasem ustalił się i począł porastać krzakami (iwa, wierzba, olcha, buk i t. d.), miejscami pozostawiając ja-

łowe, kamieniste, puste i dzikie łąsiny, zwolna tylko pokrywające się nikłym porostem traw i drobnych roślinek. I do dziś są tu jeszcze obszerne grzędzawiska i dziury, często głębokie i pełne wody.

W ciągu kilkunastu lat zarosło nasypisko już w dużym stopniu. Pnie i korzenie zwałonych jodeł przeważnie zgniły i skruszyły się. Puste złomy skalne pokryły się częściowo trawami i ziołami, w pewnych partjach porostem krzaków i drzewek, nie pozwalając oku objąć całości, a nawet szerszych nieco horyzontów. Systematyczne zalesienie pustyni sadzonkami świerka i sosny, choć gospodarczo biorąc niemal nieudale, jednakże zakryło ją tu i ówdzie podrostami chuderławych drzewek. Jednakże i obecnie są jeszcze duże partje bardzo dziko i niesamowicie wyglądające (Tabl. I. fot. 4).

Zupełnie niemal dzikim pozostał i bardziej ciekawy i groźny obraz daje widok leju usuwiskowego i samej wyrwy, jakkolwiek i tu już roślinność wciskać się poczęła i podniosły się i odrosły zsunięte partje buczyny, niby wyspy i bloki wystające z dna wyrwy; liczne mniejsze i większe jeziorka, bagna, moczary, niedostępne i grząskie przez lata całe, w dużej mierze wyschły, woda z nich, znalazłszy sobie ujścia, wyciekła, a one same pokryły się trawami i zielskiem.

I dziś jeszcze dają te wyrwy obraz groźny i potężny, jedyny w swoim rodzaju. Fotografja, ujmując tylko małe partje, ani w przybliżeniu nie daje wyobrażenia o istotnem licu usuwiska; opisać słowami również niełatwo.

To też, zwracając uwagę na kilka zdjęć, w paru słowach jedynie naszkicuję konstrukcję wyrwy i leju usuwiskowego.

Pod samą wysoką krawędzią płaszczyzny szczytowej (połoninki) „Chryszczaty“ rozpoczyna się właściwe obrywisko potężnym, stromym brzegiem, w nieregularne zatoczonem półkole. Boki tego brzegu w wielu miejscach obniżyły się również w formie dużych progów, urwanych wraz z rosnącą na nich buczyną. Środek zalega piarg kamienny. — Ale zaczątek wyrwy sięga w istocie jeszcze głębiej i wyżej; zarysował się bowiem błam stoku z całym rosnącym lasem bukowo-jaworowym oraz częścią połoninki i obniżył o jakieś około pół metra, tak że na polance znać szparę półokrągłą, typową dla pierwszego

stadium usuwiska, jakto w poprzednio podanym schemacie tworzenia się usuwisk zaznaczyłem.

Poniżej od kotliny szczytowej usuwiska ciągnie się główna partja wyrwy. Zachodni jej brzeg ma charakter odmienny od wschodniego. Na zachodnim występują ściany kamieniste, miejscami zupełnie strome, odsłoniętych przez wyrwę pokładów piaskowca, spękanego w grube, częściowo bardzo duże bloki. Popod tą ścianą, częściowo w piarg rozsypaną, ciągną się wzdłuż strużki źródłiskowej zwały usypisk częściowo zatrzymanych z wyższych partyj, jużto obsunięte wtórnie ze stoku stromego bloki skalne, zgmatwane z pniami zwalonych buków — jużto wreszcie zakłęśnięcia, błotka, moczary i małe, głębokie joziorka, w części już powysychane (p. fot. 6).

Wschodni brzeg natomiast, złożony z materiału krucho, z sypiącej się zwietrzałej skały, tworzy teren o obłych fałdach, niby pagórki piaskowe, częściowo ukrywających między sobą resztki obsuniętych bukowych zarośli (p. fot. 7. i 8.). Denudacja wtórna poźłobiła ten podatny teren w szereg poprzecznych do kierunku wyrwy dolinek i zakłęśnięć.

Środek tej głównej partji wyrwy zalega kompleks źródlisk, bagienek, jeziorok na pół wyschłych, oraz nasypisk, zwalów i t. d., wreszcie tutaj znajdują się też duże, połamane i pogięte niby wyspy ze starym lasem bukowym, o poprzewracanych częściowo pniach. Tutaj bowiem zatrzymała i usadowiła się duża część zsuwiska idąca od szczytu i od boków całej partji wyrwiskowej.

Poniżej spotykamy charakterystyczny ogromny próg skalny wystający od wschodniej strony ku środkowi wyrwy (p. fot. 5). Próg ten utworzony z potężnej masy jednolitego, zwarłego łupku piaskowcowego stanowił zapewne główną zaporę wstrzymującą późniejsze zsuwisko, a w każdym razie odegrał przy jego tworzeniu się rolę wybitną. Na nim bowiem łamały się zwały gliny i skał zanim runęły w dół lejem zsuwiskowym, korytarzem (żłobem wypadowym). To też tutaj potworzyły się wyrwy głębokie, studnie ogromne, późniejsze (dziś już wyschłe) jeziorka. W samym miąższu tegoż progu skalnego też wydrążył się rodzaj niby „djablego młyna“ otwartego na północ do leju zsuwiskowego. Przy tym progu leju skalnego zeszło się również uboczne zsuwisko dolinki (strumyka

źródłiskowego) z zachodnich stoków, które tutaj przestają być złożami twardszych skał. Poniżej progu było jeszcze jedno duże bagnisko — jeziorko i kilka mniejszych (forma wtórnej wyrwy), które jednakże już wyschły, — a od nich niżej ciągnie się równy, o brzegach jak linją pociągniętych, o jednostajnym nachyleniu zboczy, lej zsuwiskowy, niby żłób jednostajnej szerokości i głębokości. Poniżej zaległo opisane już nasypisko, teren akumulacyjny. Załączony schemat wyjaśnia nam bliżej zarysy całego zsuwiska (p. mapka).

W wycieczkach posługiwałem się mapami wojskowemi terenu (1:75.000), pedometrem, przy pomocy którego z pewnem przybliżeniem obliczałem odległości, oraz barometrem, dla kontrowania wzniesień.

W ten sposób przeprowadzone, niezbyt dokładne, pomiary i późniejsze wyliczenia dały mi jednakże cyfry pozwalające się zorientować w wielkości opisywanego zsuwiska.

Przedstawiają się one następująco:

Wysokości.

Górna granica zaznaczonego urwiska (pęknięcie na płaszczowinie szczytowej „Chryszczaty“) 980 m nad poziom. morza.

Górna granica kotliny usuwiska

tj. szczyt wyrwy zsuwiskowej (na dnie) 890 „ „ „ „

Koniec głównej partji wyrwy usuwiskowej (próg skalny wchodzący w głąb wyrwy od strony wschodniej), względnie górna granica leju zsuwiskowego. . 775 m n. p. m.

Dolna granica leju zsuwiskowego, względnie górna granica nasypiska 715 m n. p. m.

Górne (większe) jezioro . . . 700 „ „ „ „

Średnie (mniejsze) jezioro . . 664 „ „ „ „

Koniec zsuwiska (mniej więcej położenie dolnego, dziś spuszczonego jeziorka). 614 m n. p. m.

Zbieg potoków wyżej wsi Du-

szatyn 554 „ „ „ „

(punkt zaznaczony na mapach wojskowych cota 554).

A zatem wysokość wyrwy zsuwiskowej (od pęknięcia na polanie na „Chryszczanie“ do progu skalnego) 205 m

wysokość leju zsuwiskowego 60 „

Wysokość całego zsuwiska tj. wyrwy wraz
z lejem 265 m } Razem
Wysokość całego nasypiska 100 „ } 365 m.
Odległości (długości).

Od szczytu (pęknięcia na „Chryszczanie“) do górnej granicy nasypiska (ponad górnem jeziorem)

ponad $1\frac{1}{2}$ km

Od szczytu nasypiska do dolnej granicy nasypiska

ponad $1\frac{1}{2}$ km

Długość całego terenu, na którym zaszły zmiany (dyslokacje) około 3 km
(w linii faktycznej, a nie w rzucie poziomym).

Ilość materiału skalnego który się usunął, sądząc po wymiarach przybliżonych powierzchni i miąższości nasypiska, oraz z drugiej strony po wymiarach partji wyrwiskowej wraz z lejem usuwiskowym, oceniam na z górą 10 milionów metrów sześciennych, z czego część pewna zatrzymała się na dnie wyrwy.

Oto obraz dużego zsuwiska, który przebiegiem swoim, wyglądem i formą uwidocznia wyraźnie objaw gwałtownych zmian, jakie wywołują w ogóle zsuwiska, których przebieg schematycznie poprzednio naszkicowałem.

Te mniejsze i większe zsuwiska nadają pewnym partjom Beskidu swoisty wygląd. Jak już wspomniałem, reliktyw, śladów tych zsuwisk mamy wiele, mimo, że mniejsze z nich zwłaszcza, stosunkowo szybko zaciera szybki proces wietrzenia, w następstwie proces pokrywania się rośliną, — albo też zaojuje, zarównuje je pracowity gospodarz człowiek. Niektóre kotliny górskie, szereg bocznych dolinek w okolicy opisywanej bezsprzecznie zawdzięczają swą ciekawą rzeźbę takim właśnie procesom morfologicznym. Naturalnie, że dopiero bliższe rozpatrzenia się i szczegółowsze badania, mogłyby jaśniej i ściślej ująć tę mało uwzględnianą dziś jeszcze rzeźbę terenu.

Jeszcze na jedno chciałbym zwrócić uwagę w związku z opisem zsuwiska duszatyńskiego.

Na odkrytych przez zsuwisko terenach głębszych, skalistych warstw, względnie na przestrzeni akumulującej, złożonej

głównie z piargu skalistego, można obserwować ciekawe objawy życiowe.

Na jałowem podłożu, wydobytem na wierzch, wegetacja roślinna początkowo wcale się nie udaje. Stopniowo dopiero, w miarę wietrzenia i tworzenia się zaczątków gleby, opanowuje je życie roślinne, poczynając od porostów i mchów, potem zwolna mało wymagające, nikłe roślinki, wreszcie przychodzi w następstwie już to rzadka ruń traw i ziół, już to — wszystko opanowujący las, poczynający się zaroślami iwy, wierzb, olchy siwej (*alnus incana*, b. charakterystycznej rośliny gleb zsuwiskowych) — wreszcie buczyna i zasiewająca się w niej jodła. Zależnie od stopnia wilgotności, naświetlenia i t. p. ten przebieg tworzenia się świata roślinnego jest naturalnie zmienny. Obserwować to można na usuwisku i nasypisku duszatyńskim. Szczegółowe zbadanie kolejnego następstwa szaty roślinnej byłoby bardzo ciekawem.

W związku z tem pozostaje naturalnie i specjalny rozwój życia zwierzęcego na terenach usypisk.

Nie wchodząc w szczegóły tej sprawy, nie poznanej przemennie należycie, nadmienię tylko, że w powstałych jeziorkach wykształciły się liczne i potężne okazy pstrąga, którego narybek znalazł się aż w tych malutkich, spiętrzonych później, strugach leśnych. W tych pięknych, o źródlanej wodzie, żyznych głębiach zalewisk dochodzą pstrągi do niezwykle wielkich rozmiarów. Można je widzieć w głębiach czystych jeziora między zwalonami pniami; w czasie tarła do ujść strug leśnych podchodzą liczne, wspaniale wykształcone okazy, wyrastające do 10 kg wagi.

Najmniejsze jeziorko dlatego też sztucznie spuszczone, wylawiając zeń 80 sztuk bardzo dużych okazów.

W lesie duszatyńskim do jezior — nieznanych wogóle w tej części Karpat — zciąga się też przelotne ptactwo wodne, przychodzi zwierz do wodopojów (rogacz, jeleń, dzik, ryś), tutaj też kuny leśne gromadzą się zimą czasami za żerem za żabami, krwią ich farbując śnieg.

W mniejszem jeziorku, pokrywajacem się grubą taflą lodu w zimie, gazy, wydzielające się z butwieliny zapadłych lasów i bogatych w części organiczne przybrzeżnych namulisk,

wytwarzają też rodzaj geyzerów. — Pod lodem huczy, dudni czas jakiś, niby grzmoty podziemne, a potem z trzaskiem otwiera się otwór okrągły i słup wody wystrzela na kilka metrów w górę. I znów jeziorko zasypia.

Objaśnienie tablic.

Fot. 1. Wygląd jeziorka średniego (niższego) z uschniętym, zatopionym lasem jodłowym.

Fot. 2. Jeziorko większe (wyższe) z zatopionym lasem jodłowym.

Fot. 3. Widok jeziorka od strony ściany lasu; na jeziorku zwalone pnie i resztki niezgniłych jeszcze jodeł zalanych wodą.

Fot. 4. Bloki skalne wśród rumoszu nasypiska; w dali widok na ujście leju usuwiskowego, którego partje wyższe zasłania zbocze.

Fot. 5. Olbrzymi próg skalny przy wylocie wyrwy do leju, przed progiem częściowo widać wyżłobiony ogromny dół (młyn djabelski). Poza progiem widok na część wyrwy właściwej. O ogromie progu skalnego wnosić można z ciemnej sylwetki osoby znajdującej się na szczycie progu (trudnej do wykrycia, na ryc. 25 mm od prawego brzegu, 43 mm od dołu).

Fot. 6. Zbocze zachodnie wyrwy, ogromne bloki skalne odsłoniętej stromej ściany, w dole b. głęboka dziura pełna wody (jedno z wielu małych jeziorok).

Fot. 7. Widok środkowej i wschodniej partji wyrwy. Na środku spiętrzone buki na zwalonych wyspach obsuniętych ze zboczy.

Fot. 8. Widok wschodniej partji wyrwy, pociętej w poprzeczne wały i groble w miękkim, sypiącym się materiale (wśród tego odrośnięte zwalone z pierwotnego stanowiska buki).

R É S U M É.

L'éboulement des pentes des vallées et des côtes montagneuses dans la partie du flysch des Carpathes centrales est très caractéristique. Les éboulements, dépendant de la nature des roches de la pente, et du chemin parcouru se présentent sous différentes formes. Dans la plus simple des phases de

TABLICA I.



TABLICA II.



l'éboulement une crevasse arquée se produit. Dans les phases plus développées nous observons les formes représentées par les figures 1, 2, 3, 4, 5, — c'est-à-dire la brèche et soit un cône régulier, soit des fentes concentriques, soit des plis renversés, — soit encore des formes en corridor ou entonnoir entre la brèche et l'éboulis, parfois aussi des enfoncements secondaires qui réunissent l'eau à la sortie du corridor dans le terrain accumulé. Enfin dans le cas d'obstacles naturels rencontrés, les formes deviennent plus compliquées (fig. 6).

Quelquefois les éboulements, se présentent sous des formes gigantesques changeant nettement la configuration du terrain.

Un exemple d'un tel éboulement énorme, dans les régions élevées des Carpathes centrales, est celui de la forêt du village de Duszatyn, dans le district de Sanok.

En avril 1907 une masse rocailleuse d'environ 10 millions de mètres cubes s'écroura soudainement sur l'espace de 3 *km*, avec une différence de niveau de 366 *m*. Les sapins et les hêtres de la forêt centenaire furent broyés. En 1925 l'éboulement avait déjà quelque peu perdu ses traits primitifs. quoique dans son développement et dans ses suites il nous donne un tableau bien curieux et caractéristique. Au sommet de la clairière sur la montagne Chryszczata (990 *m a. d. n. m*) se trouve une crevasse, plus bas (890 *m a. d. n. m*) commence une énorme brèche avec des masses de rochers et des restes de forêt à demi écroulés dans la partie du milieu. Plus bas encore se trouve un seuil rocailleux (775 *m a. d. n. m*) qui constituait un obstacle naturel à la formation de l'éboulement. Après sa rupture l'éboulement se produisit soudain. Au dessous, sur l'espace de $\frac{3}{4}$ *km* s'étend un corridor églissé, et enfin le terrain accumulatif, fortement tordu, cassé et fendu (de 715—614 *m a. d. n. m*). Là, se sont formés de petits lacs profonds à cause des torrents arrêtés. Tout ce terrain est partiellement fortement marécageux, et fut pendant quelque temps inaccessible. Aujourd'hui encore on trouve entre la matière tombée et entassée, des roches, mêlées au bois cassé, — des marécages, des trous etc. L'ensemble du terrain est très caractéristique et la formation de cet énorme éboulement est typique.

Nous avons représenté sur les figures: les lacs (phot 1, 2, 3), la vue du terrain accumulatif (phot 4), le seuil rocailleux à la sortie du corridor (phot 5), la vue de la brèche (phot 6, 7, 8).

Le processus de la croissance des plantes sur le terrain rocailleux, stérile nous permet d'observer les phases de la formation de la flore, et celles de la faune qui viennent après. Dans les nouveaux petits lacs se trouve *Salmo fario* en exemplaires extra ordinairement grands à cause des conditions favorables. L'éboulement entier est représenté sur la carte ci-jointe.

W wadisach północno - wschodniego Egiptu.

[Dans les oueds au sud-est du Caire].

Napisał

STANISŁAW PAWŁOWSKI.

(Z 3 tablicami).

Okolice między Kairem a Suezem przedstawiają z wielu względów ciekawą część pustyni wschodnio-egipskiej, także Arabską zwanej. Nie dość, że pustynia urywa się tu stromą krawędzią, przypierając równocześnie do rozległej delty Nilu, ale tu właśnie na niewielkiej przestrzeni skupiają się w dziwny sposób te wszystkie formacje geologiczne, które gdzieindziej na Saharze zajmują połacie bardzo wielkie. W odległości nie większej jak 20 *km* leżą obok siebie eocen, oligocen, miocen, pliocen, nie licząc skał wybuchowych lub utworów, uważanych za dyluwjalne. Dodajmy do tego, że cała budowa geologiczna jest odsłonięta i w każdym punkcie jednakowo prawie dostępna i widoczna, a zrozumiemy, dlaczego ta część Egiptu jest może najlepiej pod względem geologicznym zbadana.

Inna rzecz z morfologją. Na tem polu pozostaje wiele do zrobienia. A jest tu szereg zjawisk godnych uwagi. Z pośród nich trzy wymienimy, a mianowicie: istnienie płyty pustynnej w poziomie około 250 do 400 *m*, rozcięcie owej płyty przez wadis, skierowane do Nilu lub do morza Czerwonego, i krawędź północna owej płyty. Owa krawędź, zarazem granica wielokrotnych transgresyj mórz trzeciorzędnych, nie była przedmiotem szczegółowej uwagi ze strony autora. Nadarzała się natomiast w czasie międzynarodowego Kongresu geograficznego w Kairze sposobność zapoznania się z położoną w pobliżu częścią pustynnej płyty.

Pustynna płyta wschodnio-egipska urywa się na wygiętej nieco linii Kairo-Faïed nad Wielkim jeziorem Słonem (Amari lacus), osiągając wysokość od 200 do 350 *m* nad poziom morza, a wznosząc się od 150 do 300 *m* ponad opadającą z wolna do równiny deltowej krainę. Na tej linii kończą się również wspomniane powyżej formacje geologiczne. Pośród nich najważniejszą jest eoceńska płyta na południu, pochylająca się z wolna ku północy, a nieco silniej skłaniająca się od wschodu ku zachodowi. Dochodzi bowiem nad morzem Czerwonem do 1.100 *m* nad poziom morza. Oligoceńskie piaski ¹⁾, pośród których spotyka się lasy drzew ²⁾ skamieniałych (Fot. 1), zajmują stosunkowo niewielką przestrzeń, a rozpościerają się po północnej stronie eocenu. Płyta eoceńska rozpada się na dwa wyraźne piętra: dolne i górne, wyróżniające się zarówno petrograficznym jak i morfologicznym charakterem. Oba piętra, zwane są od niewysokich wzgórz Mokattamu, zaczynających się koło cytadeli kairskiej, piętrami mokattamskimi. Jest to typowa formacja eoceńska Egiptu (górnny i średni eocen), bogata w skamieliny i łatwa do podziału na części. Stąd oprócz podziału na dwa główne piętra istnieją podziały każdego piętra na drobniejsze części. Jest mimo to między geologami spór o te części: ogółem jednak biorąc, można wyróżnić: dolny, biały Mokattam i górny szary lub ciemno - żółty Mokattam. W piętrze dolnym występują przeważnie białe (zwłaszcza gdy świeże) piaskowce, od lat tysięcy znakomity materiał budowlany (Fot. 2). a obok piaskowców występują margle i wapienie. W górnym piętrze mokattamskim przeważają wapienie z wtrąceniami ilów i piasków, choć nie brak również wapnistych piaskowców. Ily gipsonośne i piaskowce wapniste stanowią szczyty Mokattamu.

Tak zbudowana płyta eoceńska wykazuje jednak znaczne urozmaicenie. Jej część południowa, wyższa (Gebel Turra 350 *m* nad poziom morza) — to dolne piętro mokattamskie, a część północna, niższa (góry Mokattamu 230 *m* nad poziom morza) — to piętro dolne i górne zarazem. Nasuwa się w związku z tem przypuszczenie, iż albo piętro górne nie rozwinęło się wogóle

¹⁾ Blankenhorn M.: „Aegypten“. Handbuch der regionalen Geologie. VII Bd. 9 Abt. Heidelberg 1921, str. 114.

²⁾ Cuvillier J.: Étude géologique des environs du Caire. (Notatka tymczasowa, rozdawana podczas Kongresu) uważa, że piaski na wschodnim stoku Mokattanu są czwartorzędowe.

w części południowej, albo zostało już przez denudację zniszczone, albo zaszedł przypadek jeden i drugi. I to ostatnie wydaje się najprawdopodobniejsze. W każdym razie pochylająca się zwolna ku północy i ku zachodowi powierzchnia morfologiczna pustynnej płyty wschodnio-egipskiej przecina po kolei ku północy coraz to młodsze formacje geologiczne, również skośnie w tę stronę pochylone. Jest to szczególnie dla morfologii tej części Egiptu jeden z najważniejszych, szczególnie, ilustrujący zarazem, jak wyglądała w pobliżu krawędzi północnej powierzchnia pierwotna.

Jako drugi szczegół, wybijający się w morfologii, należy wymienić wschodnio-zachodnie uskoki, wzdłuż których potrzebna jest ta część płyty. Prowadzą one od Nilu do morza Czerwonego i to zarówno przez grzbiety jak i przez doliny. Tym tektonicznym linjom zawdzięczają swe powstanie nie tylko wadis, zwrócone to na zachód od Nilu, to na wschód do morza Czerwonego, lecz także izolowane, w pobliżu krawędzi dość częste, a od płyty oddzielone góry wyspowe, jak np. Gebel Geneffe, Aweïbed (620 m n. p. m.) Gebel Ataqa (840 m n. p. m.) i inne drobniejsze. Owa zależność głównych obniżen i wypiętrzeń od linii tektonicznych występuje jak na dłoni. Szczególnie dobrze poznać można występowanie uskoków w wadi el Tih i w wadi Dugla, gdy się te doliny przekracza z północy na południe i śledzi powtarzające się w różnym porządku uwarstwienia obu piąter mokattamskich.

Owe to wadis, podobnie jak dalej na południe położony wadi el Hof, pozwoliły autorowi poczynić kilka spostrzeżeń z zakresu morfologii, które podajemy poniżej.

Zgodzić się na to musimy, że początek wadisów, czy skierowanych w stronę Nilu i dłuższych, czy skierowanych do morza Czerwonego i krótszych, przypada na okres pluwjalny, a więc prawdopodobnie na okres, przypadający na pogranicze pliocenu i dyluwjum. Okres obfitych deszczów powtarzał się jeszcze kilka razy w dyluwjum. W tych więc czasach wytworzyły się według wszelkiego prawdopodobieństwa główne linje dolinne (Blankenborn M. l. c. str. 151). To co dziś obserwujemy, to tylko ciąg dalszy modelowania dość dawno powstałych form, o kierunkach wytkniętych wspomnianymi już linjami uskoków i wypiętrzeniem płyty.

Obecne przekształcanie się wadisów odbywa się w warunkach następujących. Ułożenie warstw jest wszędzie poziome lub prawie poziome. Nadto owe warstwy są naprzemian to twarde to miękkie (Fot. 3). Działa zaś na nie erozja wodna i erozja eoliczna. Erozja wodna (normalna) działa gwałtownie w czasie burzliwych krótkotrwałych zlew. Jest to działanie krótkotrwałe i rzadko się powtarzające, ale w skutkach potężne i wszędzie widoczne. Jej zawdzięcza powstanie każdy z wadisów. Predyspozycja bowiem tektoniczna polegała raczej na rozluźnieniu warstw twardszych wzdłuż pewnych linii. Spotyka się przecież niekiedy na owych liniach wystąpienia alabastru i gipsu, powstałe w dawnych szczelinach. Większa część tych pęknięć i załamań jest wieku pomioczeńskiego.

Woda spadając z wierzchowin płytowych wdół, zmywa naprzód płaskie równiny skalne i wymiata z nich materiał denudacyjny. Są to zwykle ostrokanciaste bryłki, powstałe z popęknięcia leżącej na twardej ławicy miękkiej warstwy skalnej. Nie brak tu także innych pozostałości zwietrzenia, mianowicie glin. — Tworzący się na wierzchowinie płyty pustynnej, a w obrębie miękkiej warstwy skalnej wadis jest w tej części swego biegu szeroki, a stoki ma łagodne. Na stokach jak i na grzbiecie widzi się mnóstwo odłamków skał twardszych i odporniejszych. Ten obraz płaskich mniej lub więcej równin, poprzerywanych lekko zgiętymi zagłębieniami wadisów, to obraz bardzo znamieny dla wierzchowin pustynnych. Zmienia on się jednak w miarę, jak z wierzchowiny wstępujemy wgłąb wadis.

Już na najbliższej twardej ławicy skalnej dolina nagle zwęża się i staje się głębszą. Naraz stajemy przed progim (Fot. 4), którego wysokość zależy od grubości owych warstw twardych. Może więc wynosić od 1 do 10 m. Na progach tych powstają niewątpliwie wodospady w czasie zlew. Przez większą część roku są to jednak „wodospady suche“. Przypatrując się bliżej twardym ławicom piaskowca i owym progom, dostrzega się naprzód miękkie warstwy pod nimi i odrywanie się kawałkami warstw twardych (Fot. 5). Jest to zjawisko powszechne, widoczne zresztą nawet tam, gdzie działa tylko erozja eoliczna. Wiatr wywiewa również miękkie części ilaste, margliste lub piaszczyste. Skutkiem tego procesu, popękane z reguły

ławice skał twardych, straciwszy podstawę, obrywają się i spadają na dół. (Fot. 6). Rzecz zrozumiała, że woda płynąca, działająca rzadko ale w sposób gwałtowny, proces ten przyspiesza i wywołuje skutki daleko potężniejsze. Dzięki zaś temu pospolitemu zjawisku następuje powolne lecz stałe niszczenie powierzchni skalnych.

Po przebyciu progu skalnego dostajemy się znowu do rozszerzonej części dolinnej, wytworzonej w warstwach miękkich, rozwiniętych pod twardymi. I tak następują po sobie to szerokie, to wąskie odcinki doliny, oddzielone od siebie „suchymi wodospadami“.

Warstwy twarde, zniszczone i przesuwane najintensywniej w osi doliny, pozostawiają na stokach rozszerzeń dolinnych twarde listwy skalne (por. fot. 3). Listwy te wznoszą się często jedna nad drugą, sprawiając wrażenie teras rzecznych. Łatwo się jednak zorientować, że nie są to terasy rzeczne, lecz listwy petrograficzne. Zachowują bowiem położenie poziome, niezgodne z pochylającym się ku dołowi dnem dolinnym i wybiegają po stokach wprost w powietrze. Pięknie rozwinięte terasy tego typu spotykamy na stokach wadis el Tih i wadi Dugla (Fot. 7). Należy odróżnić terasy petrograficzne od teras niewątpliwie rzeczno pochodzenia, które się rozpościerają w dolinie Nilu i przy ujściu wadisów, na naszym terenie np. pomiędzy wadi Dugla i Heluanem. Są to terasy pochodzenia dyluwjalnego, rozwinięte w wysokości kilkudziesięciu metrów nad poziomem Nilu (Fot. 8).

Schodowo-basenowa budowa jest właściwą wadisom w ich biegu górnym i środkowym. Ku dołowi wadis przechodzą zwolna w szerokie leje dolinne, o dnie coraz bardziej wyrównanem. W tej części dolin spotykamy się zazwyczaj z zasypaniem dolin przez piaski, które np. w wadi el Tih szczególnie obficie są rozwinięte i pokrywają dno i stoki doliny (Fot. 9). Nie brak również na dnie dolin zasypania żwirami, jakkolwiek są to żwiry inne od tych, które odpowiadają naszym pojęciom. Głaziki są bardzo mało otoczone, o ile nie pochodzą z warstw, obfitujących w otoczaki krzemienne. Na dnie niższych części dolin spotykamy dość często niewielkie góry stołowe (Fot. 10). Są to oderwane od stożków części z warstwami twardszemi na wierzchu i podcięciem w utworach miękkich w częściach dolnych.

Jest jeszcze kilka zjawisk zasługujących na uwagę. Tu należy np. prawie równa wysokość grzbietów, oddzielających wadisów boczne, jak to widać najlepiej na prawym stoku wadisów el Hof. Tłumaczymy to sobie nietylko jednolitem działaniem erozji normalnej czy eolicznej, co petrografią. Równa wysokość przypada bowiem na dobrze rozwiniętą grubą ławicę piaskowca, trudniejszą w warunkach normalnych od innych do zniszczenia. Wreszcie, co najbardziej nas dziwi, to meandry, występujące w klimacie pustynnym i ich odbywający się w naszych oczach rozwój. W tymże samym bowiem wadi el Hof widzimy, jak sucha dolina wiję się wężowo, tworząc podcięte od strony wewnętrznej meandru, strome a wgięte stoki (Fot. 11). Tu widać również, jak grzbiet oddzielający dolinę wadisów el Hof od doliny bocznej wadisów, staje się coraz węższy. Z kolei bowiem traci swą czapkę twardą, kruszeje potem u spodu i tworzy nawet charakterystyczną „przełęcz“. W tych warunkach wy-daje się nawet możliwe zdobycie jednej doliny przez drugą. Jest to dla morfologa w każdym razie niespodzianką, gdy spotka się w obszarze tak odmiennym co do warunków i sił zewnętrznych, jakim jest wschodnio-egipska pustynia, ze zjawiskiem, znanym mu z płyty Podolskiej. Jakkolwiek bowiem założenie meandru odnieść należy do wspomnianego powyżej okresu pluwialnego, to jednak obecny jego rozwój na prawach, znanych nam z okolic o klimacie wilgotnym, pozostanie czemś niezwykłym.

Tych kilka spostrzeżeń, poczynionych w wadisach północno-wschodniego Egiptu, ilustruje doskonale, w jakich warunkach odbywa się wytwarzanie form zasadniczych na płycie pustynnej. Temi zasadniczymi formami są: prawie równe grzbiety i wryte w nich głębokie wadisów. Powstawanie tych form jest zależne od sił zewnętrznych: zwierzenia, działania wody i wiatru, ale również od sił wewnętrznych: uskoków, fleksur, obsunięć. Ale obok tego dominującym czynnikiem jest petrograficzny charakter skał. Przy zupełnym prawie braku szaty roślinnej dostrzega się jasno w jaki sposób drobne nawet różnice petrograficzne wywołują nierówności terenu i owo bogactwo form, które pokrótce omówiliśmy. W każdym razie o wyrównanej krzywej erozyjnej, jak w klimacie wilgotnym, nie może tu być mowy. Nie można także mówić o związku

między wiekiem doliny, a jej szerokością, skoro szerokość ta zależna jest przede wszystkim od petrografji. Dodajmy do tego specyficzny sposób działania wiatru na podłoże, polegający w pierwszym rzędzie na wymiatywaniu części rozkruszonych, a zrozumiemy, dlaczego i gdzie powstają wklęsłości na płycie pustynnej. Zwiertzenie i praca wody w cyklu normalnym sprzyjają powstawaniu tych form. Z drugiej strony jednak widocznem się staje, że wszelkie przeobrażenia na powierzchni płyty pustynnej są funkcją twardości i odporności skał. Ten sam bowiem teren, zbudowany ze skał miękkich, dałby zespół form zupełnie inny. Podobnie stałoby się, gdyby skały były bez wyjątku i jednolicie twarde. Tak więc, po wyeliminowaniu wpływu roślinności na wytwarzanie się form, zmuszeni jesteśmy naturę skał wymienić na pierwszym miejscu pośród czynników (nie pośród sił), warunkujących modelowanie form terenu w klimacie pustynnym.

Przez wadis el Tih i owe na północ położone, wiodą starożytne drogi karawanowe z Kairo do Suez. Tędy nawet jest projektowana najkrótsza droga żelazna. Dziś biegnie ona bowiem nieco dalej na północy przez wadi Tumilat, kędy Nil odgałęzia się ku wschodowi i kędy prowadzą kanały wody słodkiej do Ismailji i do kanału Sueskiego. Owe stare drogi są przydatne przeważnie dla ruchu pieszego i jucznego, w małej mierze dla ruchu kołowego jak np. droga z Kairo przez Helipolis do Suez. Drogi te umożliwiały i umożliwiają komunikację z morzom Czerwonem, służąc ruchowi handlowemu, pocztowemu, pielgrzymkom i t. p. mają również znaczenie lokalne. Znaczenie to polega głównie na tem, że na owych drogach przewozi się z dalszych kamieniołomów duże bloki śnieżnobiałego piaskowca lub odłamy alabastru. Do kamieniołomów bliższych doliny Nilu (koło Heluanu, koło wadi Tarra, na Mokattamie) prowadzą już dzisiaj koleje i kolejki eksploatacyjne. Wielkie bogactwo znakomitego kamienia w tych okolicach, kamienia, z którego zbudowane są piramidy w Gizeh, sprawia, że po dziś dzień buduje się z niego domy mieszkalne Kaira i okolicy, mury na cmentarzach i pomniki, nie mówiąc już o budowlach monumentalnych. W podobny sposób obfitość i znakomita jakość materiału budowlanego w okolicach Paryża wpłynęła decydująco na budownictwo miasta Paryża.

Wyżyny na swych krawędziach i wadis w dolnych częściach są pokryte skąpą roślinnością. To też w tych miejscach widzi się uwijające się spiesznie trzody owiec i kóz (por. Fot. 10), rzadziej pasą się wielbłądy. Rzadka roślinność sprawia, że zwierzęta odbywać muszą dalekie wędrówki, zanim zaspokoją swój głód. Wody nigdzie nie widać. Nawet sławne źródło Mojżesza na Mokattamie — to tylko nazwa.

Podciągający prawie bez przerwy wiatr od północy, a więc od strony morza, sprawia, że wyżyny zdają się mieć aurę przyjemną i znośną. Tembardziej dają się we znaki wystawione na słońce stoki i dna wadisów.

Objaśnienie tablic.

Fot. 1. Pnie drzew skamieniałych (czarne) pośród piasków oli-gocenijskich.

Fot. 2. Mokattam — poziomo ułożone ławice piaskowca z dolnego piętra mokattamskiego. Na stromym występku moszeja i klasztor derwiszów.

Fot. 3. Widok bocznego wadis w dolinie el Hof. Warstwy naprzemian to twarde, to miękkie, ułożone prawie poziomo.

Fot. 4. Próg w zwężonej dolinie bocznego wadis el Hof na ławicach piaskowca twardego.

Fot. 5. Odłamywanie się kawałków twardego piaskowca wapi-nistego na progach.

Fot. 6. Tak zwana brama Mokattamska. Odłamywanie się i zsu-wanie twardych brył skalnych skutkiem wywiania materiału miękkiego.

Fot. 7. Terasy petrograficzne w wadi Dugla.

Fot. 8. Krawędź płyty eocenijskiej i prawy stok przy ujściu el Hof. Widać listwy skalne i tarasy nilowe (na lewo).

Fot. 9. Zasypane piaskami dno i stoki wadi el Tih.

Fot. 10. Góry stołowe w wadi el Tih.

Fot. 11. Meandrowe podcięcie stoku w wadi el Hof. Dno wadis u zasypane piaskiem.

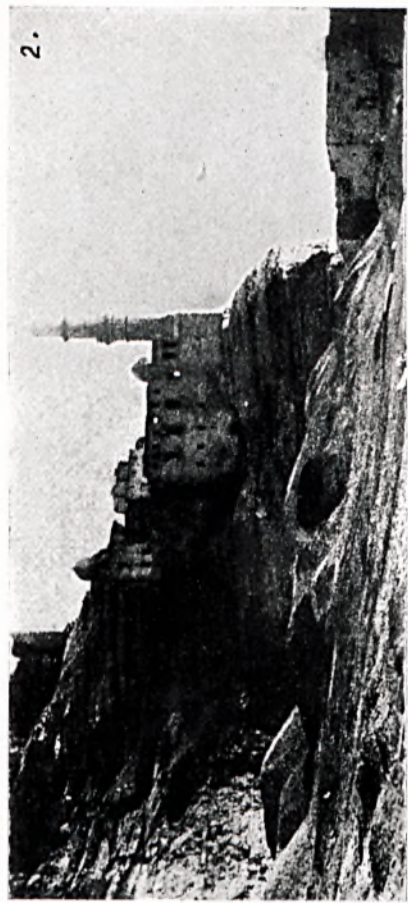
Fotografował (oprócz fot. 2) St. Pawłowski.

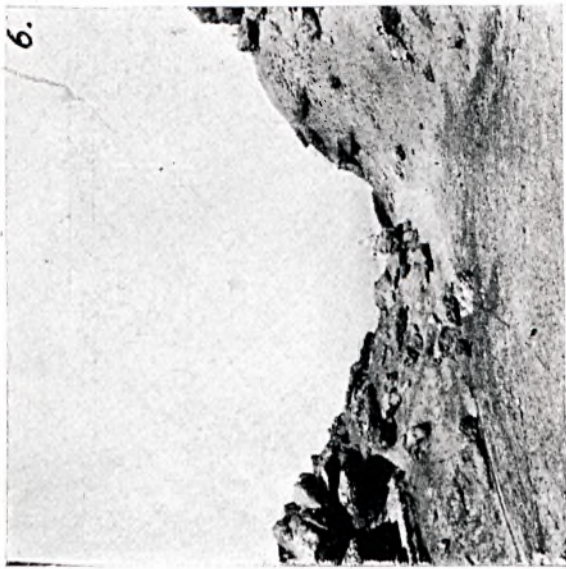
R É S U M É.

L'auteur eut en 1925 l'occasion de faire quelques obser-vations sur la morphologie du terrain dans les oueds au sud - est du Caire.

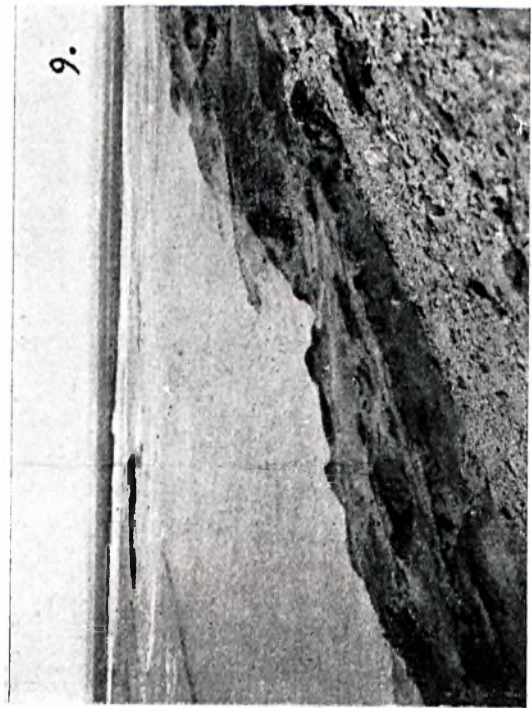
Dans la partie du nord qui s'étend entre la vallée du Nil et la mer Rouge, le désert Arabe a l'aspect d'une vieille

Tabl. I.





Tabl. III.



pénéplaine, doucement inclinée vers le nord et vers l'ouest. La surface morphologique coupe ici les formations géologiques de plus en plus jeunes (éocène, oligocène, miocène, pliocène). Les lignes d'oueds ont une relation étroite avec les failles parallèles qui traversent le plateau suivant une direction générale ouest-est. Le réseau d'oueds, par lesquels le plateau est sculpté, est un réseau quaternaire (d'après Gautier, Blanckenhorn et d'autres). Mais l'évolution actuelle des oueds se fait dans les conditions suivantes.

Inégale et très variable consistance de roches qui sont constitués de couches alternativement dures et meubles, ainsi que leur horizontalité (Phot. 2—3) sont les moments décisifs pour l'érosion fluviale et éolienne. Dans les couches meubles les oueds sont larges et leur approfondissement du thalweg est plus ou moins grand. Dans les couches dures les oueds sont étroits. Au fond de la vallée se forment les cataractes (Phot. 4) sur les bancs des grès et des calcaires résistants, de même que sur les versants des oueds se trouvent les „terrasses pétrographiques“ (Phot. 7—8) de la même hauteur. Dans les parties plus basses d'oueds on voit des monts isolés (Phot. 10). Mais ce qu'il a de plus caractéristique est l'érosion en méandres, comme nous la voyons dans l'oued el Hof (Phot. 11). La conservation des anciens méandres encaissés, probablement du quaternaire, est très remarquable.

En somme, vu l'absence presque totale d'une influence de végétation sur les formes du terrain, nous devons considérer la nature des roches comme le facteur le plus important pour le modelé désertique.

Uwagi o formach wydmowych (barchanach) oazy Kharga.

Notes sur les barkhanes de l' oasis de Kharga.

Napisał

STANISŁAW LENCEWICZ.

(Z 3-ma rys. w tekście).

Utwory powstałe przez akumulację wiatrową piasku, znane są pospolicie pod nazwą wydm (*dunes*), a chociaż przyjmują one różne formy, najczęściej nie są dostatecznie odróżniane, przez co powstają nieporozumienia, zwłaszcza odnośnie do utworów wiatrowych zwanych barchanami. Na francuskich czy egipskich mapach topograficznych Sahary, wydmy poprostu znaczone są płatami kropek, bez uwzględnienia formy, a podobnie sprawa przedstawia się na doskonałych skąd-inąd mapach amerykańskich.

Uniemożliwia to zdanie sobie sprawy z jaką właściwie formą mamy do czynienia, tembardziej, że i w literaturze, rzadko który z autorów wysławia się wyraźnie pod tym względem. Oto na przykład Blanckenhorn wyróżnia wśród wydm lądowych Egiptu: 1. zerstreute Dünen in gebirgigen Gegenden, 2. Sandfelder in Wannen, 3. langgestreckte Dünenzüge, 4. das Libysche Sandmeer, zaliczając pod 3. wspaniałe rozwinięte barchany Khargi, a nieco dalej pisze: „Barchane oder Bogendüne spielt in der Libyschen Wüste nur eine etwas untergeordnete Rolle, jedenfalls nicht dieselbe wie in asiatischen Wüsten¹⁾. Wybitny badacz geologii Egiptu, Beadnell wśród swych „Sand-dunes“ ma również barchany, co widoczne jest choćby z jego fotografii, ale zarówno sprawozdawcy z jego

¹⁾ Blanckenhorn M. Aegypten. Handbuch der regionalen Geologie. Heidelberg, 1921 str. 173 i 174.

prac, jak i czerpiący z niego autorzy, poprzestają tylko na nazwie i mówią tylko o wydmach (*dunes*)¹⁾.

Znawca Sahary Chudeau²⁾ twierdzi „les barkhanes typiques sont une grande rareté au Sahara“, a zdanie to podziela również poważny badacz Gautier³⁾. Chudeau przypuszcza nawet, że barchany są wszędzie rzadkością, wspominając, że dotychczas obserwowano je poza Turkiestanem i Saharą tylko w Boliwji.

Dzięki Waltherowi⁴⁾ rozpowszechniło się w literaturze mniemanie, jakoby barchany były formami właściwymi Turkiestanowi, chociaż sam podaje widok barchanu z pustyni Libijskiej zaopatrzony w podpis „Bogendüne“. Sądzę, że barchany muszą być rozpowszechnione i w pustyni Colorado, skoro Free⁵⁾ pod fotografią wspaniałego barchanu umieścił napis „typical crescentic dune“. Z prac Cholnoky'ego wiemy też o istnieniu barchanów w Alföldzie⁶⁾.

Zapoznanie się z barchanami wschodniej części pustyni Libijskiej, opisywanymi pod nazwą „dunes“ nasunęło mi myśl, że nie są one może tak rzadkie. Nieporozumienie tkwi nietyle w niedostatecznej znajomości pustyni, ile w braku zdjęć kartograficznych i fotograficznych, a nadewszystko w różnych nazwach stosowanych do tych samych form. Barchan figuruje też pod nazwą *Bogendüne*, *Sicheldüne*, *dune en croissant*, *crescentic dune*, lub wprost *dune*. Pomieszenie formy barchanu z wydmą, doprowadziło na naszym gruncie Tutkowskiego do uznania wydm poleskich za barchany i wyprowadzenie stąd błędnych konsekwencji, co do ich wieku i kierunku wiatrów modelujących⁷⁾.

¹⁾ Bibliographie Géographique XIX, 1909 Nr. 980 i XX, 1910 Nr. 969.

²⁾ Chudeau R. Etude sur les dunes Sahariennes. Annales de Géographie, 1920 Nr. 161. str. 346.

³⁾ Gautier E. F. Déserts comparés. Annales de géographie, 1919 Nr. 156.

⁴⁾ Walther J. Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit. Lipsk str. 267.

⁵⁾ Free E. E. The movement of soil material by the Wind. Waszyngton pl. I. fig. 2.

⁶⁾ Cholnoky E. Die Bewegungsgesetze des Flugsandes. Földtany Közleöny XXXII. 1902.

⁷⁾ Lencewicz St. Wydmy śródlądowe Polski. Przegląd geogr. t. II. 1922.

Sądzę, że same wymiary, lub stosunek wysokości do szerokości (jak chce Solger)¹⁾ nie dają wystarczającej podstawy do klasyfikacji i nomenklatury. Zasadniczą cechą jest tu zwrócenie skrzydeł i stoku stromeego w stronę odwiatrową, oraz stan kinematyczny. Barchan jest formą pozostającą w ruchu. Powstaje on tam, gdzie piasku jest stosunkowo mało, wskutek czego formy poszczególne wykształcone są dobrze, a nawet przy pewnem zbliżnieniu, takie kompleksy oddzielone są jedno od drugich nagiem podłożem.

Stan ciągłego pochodu wyklucza też nieco znacznieszą wilgotność, bo zamocowanie stóp jego roślinnością, doprowadzić musi do zmiany kształtu i przeobrażenia się w wydmę, której skrzydła powstrzymywane przez wegetacje, zwróca się teraz ku wiatrowi, podczas gdy środek wywiewany jest dalej.

Chaos panujący w poglądach na formy wydmowe i mała ich znajomość, upoważnia mnie do opublikowania uwag, które nasunęły mi się w tych sprawach, po zapoznaniu się z utworami eolicznymi w oazie Kharga i na drodze do niej.

Przez oazę Kharga przebiega pas pagórków eolicznych, przybywający aż z północy pustyni Libijskiej. Ciągnie się on w kierunku północ-południe z nieznacznym odchyleniem na wschód, t. j. w kierunku panujących tu wiatrów północnych. Na północ od krawędzi oazy, oznaczono go na mapach egipskich jako strefę 12 *km* szeroką, jednolicie pokrytą wydmami. Czy tak jest rzeczywiście nie wiemy, gdyż cała ta strefa przedstawiona jest schematycznie — kropkami.

Natomiast po zejściu piasków z krawędzi, około 200 *m* wysokiej, do wnętrza depresji (oazy), widzimy liczne, ale wąskie (1 *km* i mniej) pasy, któremi maszerują na południe poszczególne strugi piasków. Przyczyną rozdzielenia się jednej szerokiej strefy piaszczystej, na szereg drobnych są wysokie góry-świadki jak Gebel Toaref (423 *m*) lub Gebel Teir, choć nie tłumaczą one jeszcze wszystkiego. Ciągi piaszczyste przechodzą u podstaw tych gór, z zachodu i wschodu, ale potem skręcają i lokują się w ich cieniu, choć nic im nie staje po drodze.

¹⁾ Solger F. Studien über Norddeutsche Inlandünen. Stuttgart, 1910 str. 28.

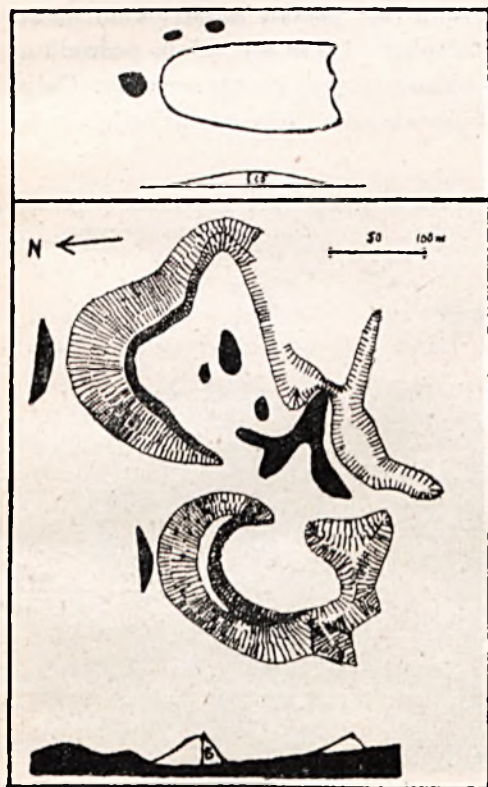
U wschodnich stoków oazy mamy znów ciąg piaszczysty, który niema odpowiednika na plateau pustynnem. Nagromadzony tu piasek musi pochodzić z rozwiewania owej wielkiej strefy, a zbiera się tu właśnie wskutek obecności stoków skal-

nych, które tamują podmuchy wiatru i przez to powodują akumulację materiału.

Ciągi piaszczyste biegną po podłożu skalnem, stosunkowo równem ale urozmaiconem drobnymi występami lub zagłębieniami.

Strugi piaszczyste nie są bynajmniej jednolite: przestrzeń naga pomiędzy maszerującymi pagórkami jest daleko większa niż powierzchnia utworów piaszczystych. Pagórki to barchany, bądź odosobnione o pięknych typowych kształtach, bądź też spojone skrzydłami, ale tak, że każde indywidualum można wyróżnić bez trudności.

Wysokość ich dochodzi do 20 m ale najpospolitsze są formy o połowę niższe, ciężki mają do 300 m długości.



Ryc. 1.

Barchany pod Nadurą w oazie Kharga; u góry barchan embrjonalny, niżej barchany dojrzałe. Czarno zaznaczono wystające skały podłoża.

Aby dać pojęcie o poszczególnych formach i ich ewolucji załączam następujący opis i ilustracje.

Według Chudea u¹⁾ mały barchan jedno-dwumetrowej wysokości ma w planie kształt fasoli, zwróconej stroną wy-

¹⁾ Op. cit. str. 347.

pukłą ku wiatrowi. Ma więc już zaczątki skrzydeł, choć spadki obydwu stron nie są jeszcze zróżnicowane. Mnie udało się obserwować pod Nadurą formę o tyle odmienną, że oś dłuższa jest równoległa do wiatru (Ryc. 1). Strona podwiatrowa jest wypukła, na odwiatrowej przyszłe skrzydła zaznaczają się w postaci ząbków. To nagromadzenie się piasku miało około 20 m długości, największa wysokość około 1·5 m wypadła pośrodku, skąd rozchodziły się spadki równomierne w różne strony. Cały ten płaski pagórek przez skrócenie osi dłuższej nabrałby cech



Ryc. 2.

Barchany pod Nadurą w oazie Kharga. — Fot. St. Lencewicz.

barchanu w planie, ale odrazu o 3 skrzydłach, czyli odrazu w zarodku mamy tu formę zbliżniczoną.

Poszczególne barchany, których planiki załączam, obserwowane w pobliżu, posuwają się po nagim i nierównym podłożu skalistym z *N* na *S*. Za nimi występują buły skalne, które musiały być trzonami tych barchanów, a prawdopodobnie one stanowiły przeszkody, dzięki którym uformowały się same barchany. Stok podwiatrowy w pobliżu grzbietu łagodnieje

i staje się prawie poziomym, twardym aby potem przejść ostrą krawędzią w strome zbocze odwiatrowe. Takie spłaszczenie grzbietu tłumaczę sobie zwiewaniem.

Wnętrza przedstawianych barchanów są nagie, skaliste ale na południe od świątyni Nadura, widziałem w analogicznym położeniu wysepkę zieleni. Jedno z ramion barchanu wysuwa się znacznie naprzód i obejmując wewnętrzną kotlinkę, nieledwie zamyka ją. Wysunięta część takiego ramienia nie ma jednak profilu o dwóch, różnie wykształconych stokach, a jest



Ryc. 3.

Grupa barchanów pod El Nundaba na plateau pustyni Libijskiej. — Fot. St. Lencewicz.

właściwie nagromadzeniem piasku w formie łuku, zrośniętem z barchanem, choć posiadającym już na przodzie języki, będące może zarodkami ramion przyszłego barchanu. Podobne do tych formy opisał Chudea u z pod El Moilach, nazywając je „*dune en spirale*“. Fotografia przekonywa nas, że mamy tu zasadniczą formę barchanu. (Ryc. 2).

W opisanych formach mamy pierwsze stadja do barchanów bliźniaczych; form rozmaicie zrośniętych jest w oazie

bardzo wiele, ale wszystkie one łączą się raczej w planie. Natomiast około 100 *km* od Nilu na plateau pustynnym, na zachód od El Nundaba występują bardzo oryginalne formy, wytworzone przez łączenie się w kierunku poziomym i pionowym. Są to odosobnione góry piasku wśród pustyni kamienistej. Góra taka rozpatrywana w całości ma stok północny łagodny, jednostajny, stok południowy stromy i jakby tarasowaty, pozostałe zaś stoki łagodniejsze, jednak o profilach niejednostajnych. Punkt kulminacyjny wypada mniej więcej pośrodku, ale bliżej stoku południowego.

Rozpatrywana zbliżona taka góra, ukazuje się jako złożona z licznych barchanów. Ze strony południowej, odwiatrowej, widzimy ich strome stoki i zbliżnione do połowy wysokości skrzydła. (Ryc. 3). Ale jeżeli barchany Khargi zrastały się tylko skrzydłami, to tu na formy złączone w planie, nasunęły się nowe barchany, tworząc kondygnacje drugiego i trzeciego piętra, co podnosi wysokość całej wydmy i daje jej kształt masywnej góry.

Podobnie jak i w Khardze te wzgórza piaszczyste idą szeregiem w kierunku *NNW—SSE*, ale są, zdaje się, tylko zjawiskiem lokalnym, już o parę dziesiątków kilometrów bardziej na północ, nie naznaczono ich w itinererze Balla.

W literaturze, zwłaszcza starszej, błąkają się dane o znacznej wysokości wydmy. Z naszych obserwacji wynika, że nawet formy skomplikowane nie wiele przekraczają wysokość wydmy polskich.

R É S U M É.

On rencontre une opinion que les barkhanes sont des formes excessivement rares, répandues surtout dans le Turkestan. Chudeau¹⁾ dit: „il semble que partout elles soient une forme rare“. Sauf „une grande rareté au Sahara“ d'après le même auteur, „on en connaît dans la région transcaspienne et en Bolivie“. Je crois qu'elles sont répandues aussi dans le désert de Colorado, car Free¹⁾ sous la photo d'une excellente

¹⁾ Voir les travaux cités plus haut.

barkhane mis l'explication: „typical crescentic dune“. D'après les travaux de Cholnoky¹⁾ nous apprenons également leur existence dans la plaine d'Alföld.

Le problème n'est pas assez claire faute des levés cartographiques, photographies et surtout de la terminologie précise. Différents auteurs désignent les barkhanes sous les noms de *dune en croissant*, *crescentic dune*, *Bogendüne*, *Sicheldüne* ou même *dune*, tout simplement.

D'après Chudeau¹⁾ la petite barkhane présente la forme d'un haricot. J'ai eu l'occasion d'observer à Nadura une forme différente. Son axe longitudinal est parallèle au vent: le versant exposé au vent est convexe, l'opposé porte les trois denticules. Cet amas de sable est long de 20 m et haut de 1·5 m, les versants sont partout doux. En accourcissant l'axe longitudinal il obtiendrait le caractère d'une barkhane typique, seulement du commencement il aura trois branches qui présenterait alors une forme composée depuis le stade embryonal.

Les barkhanes (fig. 1) que j'ai observé dans les mêmes endroits passent sur le lit rocheux, accidenté de petites bosses. Les bosses rocheuses faisaient jadis le corps des barkhanes et facilitaient l'agglomération du sable. Le versant exposé au vent s'adoussit vers le sommet pour redescendre ensuite. Une des branches s'avance en entourant la cuvette intérieure qui devienne presque fermée. Les profils des versants de cette branche ne se différent pas; elles se présentent plutôt comme amas de sable sous forme d'un arc. Chudeau décrit des formes pareilles sous le nom de „dune en spirale“ en les attribuant aux tamaris, ce qui n'est pas le cas chez nous. La fig. 2 nous démontre que nous sommes ici en présence d'une barkhane typique.

Les formes décrites présentent les premiers stades des barkhanes composées. Dans l'oasis on trouve plusieurs formes différemment jointes, mais surtout en plan. Cependant sur le plateau désertique près d'El Nundaba on rencontre des formes provenant de l'agglomération superposée. Ce sont des collines

¹⁾ Voir les travaux cités plus haut.

de sable isolés dont les versants sud sont raides et ceux du nord-doux. Une telle colline observée de près se présente comme étant composée de plusieurs barkhanes. Du côté sud (opposé au vent) on voit leurs versants raides où les branches jusqu'à la moitié de leur hauteur sont joints. Sur ces formes de nouvelles barkhanes se sont déposées successivement en deux étages. (Fig. 3).

On trouve dans la littérature des versions sur l'existence des dunes de grande hauteur, néanmoins je tiens à ajouter que ces dont j'ai eu occasion d'observer ne dépassent l'hauteur de celles de Pologne.

Metoda mikroskopowa w badaniach węgla kopalnych.¹⁾

[Méthodes de l'étude microscopique de la houille].

Napisał

JERZY LILPOP.

Węgle kopalne, jako przedmiot badania, stoją na pograniczu trzech wielkich działów nauk przyrodniczych: geologii, chemji i botaniki. Z tego wynika nietylko różnorodność celów, lecz także różnorodność metod i osiągniętych wyników. Jedną z metod najdawniej stosowanych było mikroskopowe badanie budowy węgla. Metodą tą posługiwano się zwłaszcza we Francji i w Niemczech i osiągnięto przy jej pomocy bardzo poważne wyniki. W Polsce przeciwnie — zrobiono w tym kierunku tak niewiele, że można powiedzieć, iż karta badań mikroskopowej budowy węgla polskich jest prawie zupełnie biała. To też zadaniem mojem nie może być opis mikroskopowej budowy węgla w Polsce, nie jest niem również przedstawienie wyników osiągniętych tą metodą przez badaczy obcych. Będę się jedynie starał przedstawić metodę mikroskopowego badania węgla — jako taką, wskazać środki, któremi rozporządza i cele, do których dąży — wreszcie problemy, które porusza.

Naczelnem zagadnieniem, dokoła którego ogniskują się wszystkie kierunki naukowego badania węgla kopalnych, jest

¹⁾ Artykuł niniejszy napisany był przed paru laty, jako jeden z rozdziałów zamierzonej książki zbiorowej, której zadaniem było możliwie proste i zwięzłe przedstawienie ogółu zagadnień, dotyczących polskiego zagłębia węglowego. Ponieważ wydawnictwo to nie doszło do skutku, a metoda, o której mowa, nie uległa poważniejszym zmianom w latach ostatnich, oddaję artykuł niezmienny w ręce P. T. Czytelników „Kosmosu“, sądząc, że może ich zainteresować temat w polskiej literaturze naukowej prawie wcale nie poruszany.

niewątpliwie problem genezy węgla. Na problem ten składa się szereg zagadnień dotyczących materiału, z którego zbudowane są pokłady węgla, oraz zagadnienia odnoszące się do procesów chemicznych i fizycznych, którym materiał ten uległ w ciągu olbrzymich okresów czasu od chwili zgromadzenia go, aż do dnia dzisiejszego.

Jeśli cofniemy się do czasu kiedy około omawianego problemu gromadziły się najrozmaitsze, w wielkiej części zupełnie dowolne hipotezy — uderzyć nas musi fakt, że pierwszego rozstrzygającego dowodu co do roślinnego pochodzenia węgla kopalnych dostarczyło badanie mikroskopowe. Na takiej właśnie podstawie oparte badania Huttona (1833) i Linka (1838) nie tylko zasadniczo rozstrzygnęły tę sprawę, wciąż jeszcze w owym czasie dyskutowaną, ale dowiodły zarazem, że nie rośliny morskie, lecz lądowe tworzą pokłady węgla kopalnych. Równocześnie wymienieni autorowie zdołali wykazać, przy pomocy tej samej metody, że węgle kopalne i torf są w swej istocie podobnie zbudowane. W tej możliwości dostarczania niewątpliwych danych faktycznych leży wielkie znaczenie metody mikroskopowej dla badań węgla kopalnych. Inną ważną zaletą tej metody jest fakt, że — jak to postaram się wyjaśnić poniżej — umożliwia ona jednolity wgląd w ogół procesów, które oznaczamy jako „karbonifikację“. Inne metody, przeciwnie badają zwykle jeden z wielu elementów składających się w sumie na omawiany problem.

Obok tych zalet posiada jednak metoda mikroskopowa także strony ujemne: jest to metoda niezmiernie żmudna, wymagająca bardzo wielkiego nakładu czasu i pracy, a w formie w jakiej bywa stosowana do lat ostatnich nie może wyjść poza najogólniejsze, grupowe określenie roślin, tworzących pokłady węgla.

Celem uprzyśtępnienia nieprzeźroczystego materiału, jakim jest węgiel, dla analizy mikroskopowej, należy go „wyjaśnić“. Uczynić to można albo usuwając ciemne związki humusowe na drodze chemicznej (metoda maceracyjna), albo sporządzając szlify, mniej lub więcej przeźroczyste z racji swej wielkiej cienkości (metoda szlifów). Trzecim sposobem jest ostrożne, a niezupełne spalenie węgla i badanie mikroskopowe popiołów. — Sposób ostatni był, używany tylko wyjątkowo,

w przypadkach, w których obie wymienione przed chwilą metody zawiodły, lub jako ich uzupełnienie — dlatego też ograniczam się do obecnej o nim wzmianki, zaznaczając jednak, że i badanie popiołów, po wprowadzeniu pewnych ulepszeń w technice, może być bardzo pożyteczne, a w niektórych przypadkach jedynie możliwe.

Przechodzę obecnie do omówienia metody maceracyjnej. Posługiwał się nią już wspomniany powyżej Link: w celu wyjaśnienia rozgotowywał on drobno potłuczony węgiel w oleju skalnym. Z biegiem czasu zastąpiono olej skalny odczynnikami utleniającymi, wśród których najpowszechniejsze zastosowanie znalazł tak zwany odczynnik Schulzego (mieszanina kwasu azotowego z chloranem potasowym). Gdy jednak odczynnik ten okazał się w pewnych razach nieodpowiednim, zaczęto używać innych środków, jak stężony kwas azotowy, kwas chromowy, woda Javella i t. p. Próby udoskonalenia metody maceracyjnej polegały więc jedynie na stosowaniu coraz to nowych odczynników wyjaśniających, lecz zasadnicza podstawa, t. j. sproszkowanie, przeznaczonego do badania materiału została zawsze ta sama.

Jest rzeczą zrozumiałą, że przez sproszkowanie węgla, zawarte w nim szczątki roślin muszą ulec zniszczeniu. Do badania mikroskopowego otrzymamy jedynie przypadkowo powstałe okruchy, na podstawie których nie potrafimy zdać sobie sprawy ani ze sposobu ułożenia w węglu organów roślinnych — zwłaszcza większych rozmiarów — ani ze stanu ich zachowania. Tem mniej potrafimy odpowiedzieć na pytanie, z jakich roślin powstały pokłady węgla (po za ogólnem stwierdzeniem roślinności lądowej). Postępowanie takie może więc dać wynik do pewnego stopnia zadowalający w przypadkach, kiedy węgiel jest zbudowany z organizmów tak drobnych, że nie ulegają one uszkodzeniu przez sproszkowanie. Takimi są węgle złożone z mikroskopowych glonów, lub z paprotnikowych zarodników. Te typy węgla, powstałe na dnie zbiorników wody stojącej (Sapropelity Potonié'go), są jednak stosunkowo rzadkie. Częściej mamy do czynienia z kawałkami roślin większych rozmiarów — i w takim razie, w przypadkach korzystnych zdołamy może najogólniej — grupowo — oznaczyć rośliny; częściej będziemy

jednak zmuszeni ograniczyć się do stwierdzenia obecności tych, czy innych tkanek.

Dla tego też wielkim krokiem naprzód było wprowadzenie metody szlifowania. I w tej metodzie spotyka się jednak znaczne przeszkody. Są niemi przedewszystkiem: wielka kruchość węgla, bardzo utrudniająca dość dokładne wygładzenie powierzchni szlif, i bardzo mała jego przezroczystość, nie dozwalająca na obserwowanie szczegółów budowy. Natomiast zaletą metody szlifowej, w stosunku do metody maceracyjnej, jest zachowanie nienaruszonych stosunków w układzie szczątków roślin i danie możności wykrycia ewentualnych składników nie będących szczątkami roślin w ścisłym znaczeniu słowa, jak n. p. substancje humusowe, oraz stwierdzenia obecności, lub braku materiału nieograniczonego.

Obie metody — t. j. metoda szlifów i metoda maceracyjna — uzupełniają się wzajemnie, stąd też zastosowanie ich równoległe daje z reguły wyniki bardziej zadowalające, niż mogłaby dać każda metoda oddzielnie, ale i w tym przypadku dokładne poznanie anatomiczne szczątków roślin okazało się niemożliwym.

Wobec tego, co dotychczas powiedziałem, sama przez się nasuwa się myśl macerowania szlifów lub rozmiękczenia węgla do tego stopnia, żeby możliwem się stało zastosowanie tak szeroko używanej w botanice metody mikrotomowej.

W pierwszym przypadku trudność leży w doborze odpowiedniego odczynnika, używane bowiem powszechnie do macerowania węgla energicznie działające odczynniki, jakie wymieniłem poprzednio, nie mogą być zastosowane do szlifów z powodu zbyt wielkiej ich delikatności. Zwrócić się więc należy do odczynników łagodniejszych, których powolne działanie ma także i tę dobrą stronę, że ułatwia znakomicie uchwycenie odpowiedniego momentu, kiedy węgiel został już „wyjaśniony“, a zawarte w nim tkanki nie uległy jeszcze zniszczeniu. Dobór odczynnika uzależnić jednak należy od jakości węgla. Jeden i ten sam odczynnik działa bowiem różnie na różne gatunki węgla.

Metodę mikrotomową zastosował amerykański badacz, Jeffrey. Mecerował on kawałki węgla w roztworach alkalicznych i silnych kwasach w temperaturze około 70°. Ponieważ w tych

warunkach węgiel ulegał często silnemu pęcznieniu, które mogło zniszczyć jego budowę, dodawał do niektórych roztworów macerujących pewną ilość alkoholu. W ten sposób kombinując rozmiękczające działanie kwasów i alkali z ściągającym działaniem alkoholu, rozmięczał węgiel do tego stopnia, że mógł — po zatopieniu meterjału w celloidynie — sporządzać na mikrotomie serje przekrojów grubości nieco mniejszej niż $5\ \mu$. Ta bardzo pomysłowa metoda nie znalazła jednak — o ile mi wiadomo — naśladowcy.

Po ostatecznym udowodnieniu roślinnego pochodzenia węgla wyłonił się z kolei szereg innych zagadnień, z których wiele do dnia dzisiejszego nie znalazło jeszcze ostatecznego rozwiązania. Zagadnienia te dotyczą przede wszystkim sposobu powstania pokładów węgla, które zachowując zasadnicze znamię wspólne, przecież w różnych zagłębiach różnią się między sobą pod wieloma względami.

Problemy tego rodzaju, natury geologicznej lub chemicznej, posiadają także stronę botaniczną. Jasnym jest bowiem, że jeżeli zdołamy odtworzyć obraz formacji roślinnej, która dała początek nagromadzeniu materjału tworzącego dzisiejsze pokłady węgla, to tem samym zyskamy podstawę do wyrobienia sobie pojęcia — oczywiście tylko w ogólnych zarysach — o warunkach, w których rozpoczął się proces fosylizacji. Dalej, ze sposobu zachowania szczątków roślinnych w pokładach węgla, z ich ułożenia i wzajemnego stosunku, z obecności lub braku materjału nieorganicznego, jak glina, lub piasek, wnosić możemy nietylko o tem, czy materjał tworzący dzisiejszy pokład węgla znajduje się na miejscu, czy został przywleczony zdala, ale możemy także — do pewnego stopnia — określić warunki fizyczne procesu fosylizacji węglowej. Na przykład: jako jeden z koniecznych czynników tego procesu uważano ciśnienie, wywierane przez nadległe warstwy na zgromadzony materjał organiczny, już w początkowych okresach jego rozkładu. Wyrazem tego przekonania są liczne próby, zmierzające do sztucznego wytworzenia węgla przez poddanie torfu działaniu wysokiego ciśnienia. Mikroskopowe obrazy dowodzą w wielu wypadkach bezpodstawności takiego przypuszczenia: szczątki roślin zawarte w pokładach węgla, po za stosunkowo nielicznymi wyjątkami, nie są bynajmniej zgniecione. Nawet

delikatne tkanki korowe, otaczające pnie kalamitów nie wykazują większych zniekształceń, a stosunek ich grubości do średnicy walca centralnego pnia nie jest bynajmniej różny od tego, jaki spotykamy u drzew współczesnych. Należy więc wykluczyć wielkie ciśnienie jako konieczny czynnik karbonifikacji — przynajmniej w początku tego procesu, t. j. przed stwardnieniem materiału.

Powyższe zdania wyjaśniają dostatecznie potrzebę botanicznego badania węgla, a jedyną drogą prowadzącą do tego celu jest badanie mikroskopowe samego pokładu węgla. Poznanie bowiem flory zawartej w towarzyszących pokładom węgla warstwach innych skał nie może być miarodajnym. Sam fakt, że w miejsce materiału organicznego, zaczął się osadzać materiał nieorganiczny dowodzi, że coś się w danych warunkach zmieniło, a zatem zmiana ulec mogła także i roślinność. Że tak jest istotnie, to jest, że flora pokładów węgla jest odmienna pod względem składu gatunkowego, a nawet charakteru ekologicznego, od flory nadległych łupków, stwierdzono niewątpliwie w Anglii przy badaniach dolomitowych „buł węglowych“.

Dokładne poznanie flory węgla jest jednak możliwe jedynie w sprzyjających warunkach, t. j. jeżeli materiał roślinny nie uległ zbyt wielkiemu rozdrobnieniu mechanicznemu, lub jeśli rozkład jego nie postąpił zbyt daleko. Ale nawet na podstawie gorszego materiału można przy uważnej obserwacji ustalić pewne fakty, będące punktem wyjścia do dalszego rozumowania. Samo wykazanie tego, lub innego czynnika rozkładowego stanowi już pewną wskazówkę, co do warunków nagromadzenia szczątków roślinnych i co do charakteru najpierwszych stadjów rozkładu. Z obecności grzybów roztoczowych wnioskować wolno, że materiał roślinny znajdował się w bezpośrednim kontakcie z powietrzem i ulegał procesowi rozkładowemu, który określamy jako próchnienie (*Verwesung* Potonié'go), podczas gdy brak grzybów, przy ewentualnej obecności bakteryj dowodziłby procesów beztlenowych: gnicia (*Fäulniss* według Potonié'go). W czasie procesu, zwanego humifikacją, będącego, do pewnego stopnia, procesem pośrednim między próchnieniem a gnicciem, powstają związki, które wysycają całą masę roślinną i gromadzą się we wszystkich

wolnych przestrzeniach w niej powstałych. Ta „galaretu humusowa“ (gelée humique) stanowi, według Bertrand'a, podstawową substancję wszystkich kopalni palnych, w niej to są zatopione mniej, lub bardziej liczne szczątki organizmów roślinnych, lub zwierzęcych. Na szlifach rozpoznać tę materję łatwo po braku wszelkiej budowy komórkowej. Nie wnika ona nie tylko w głąb tkanek roślinnych ale nawet nie wchodzi pomiędzy łuski pączków, a zatopione w niej szczątki organizmów znajdują się często w położeniu nie odpowiadającym prawom ciężenia. Stąd wniosek, że substancja ta była stosunkowo zawieszoną już w stanie pierwotnym.

W ten sposób przedstawia się w streszczeniu znaczenie analizy mikroskopowej dla wyjaśnienia sposobu powstania węgla. Zaznaczę nadto, że wszelkie analogje ze współczesnymi torfowiskami tylko o tyle mają wartość realną, o ile są oparte na dokładnej znajomości flory pokładów węgla.

Przejdę obecnie do krótkiego przedstawienia stosunku budowy mikroskopowej do klasyfikacji węgla kopalnych i ich fizycznych własności.

Od dawna zauważono, że różne typy torfu składają się z rozmaitych roślin: istnieje zatem torf leśny, torf trzcinowy, torf sphagnowy i t. p. Klasyfikację torfów oparto więc w tym przypadku na „gatunkach przewodnich“, masowo występujących w danym pokładzie. W podobny sposób możnaby rozpoznać rozmaite typy węgla. Najogólniej rzecz traktując, rozróżniamy dwa główne rodzaje węgla: węgle zbudowane z organizmów mikroskopowych i węgle złożone ze szczątków roślin większych rozmiarów, dochodzących często do znacznej wielkości. Podczas gdy pierwsze powstały w zbiornikach wód z organizmów zawierających obok węglowodanów przeważającą ilość substancyj proteinowych, tłuszczów, ewentualnie chityny (Sapropelity Potonié'go), to drugie powstały z materij zawierających przede wszystkim węglowodany (węgle humusowe Potonié'go). Klasyfikacja oparta na podstawie mikroskopowej pokrywa się więc w tym przypadku z podziałem przeprowadzonym na zasadzie genezy i składu chemicznego. Typy powyższe rozbić można na grupy drobniejsze, mówiąc o węglu zarodnikowym, glonowym i t. p. W szeregu tym oddzielne miejsce zajmuje węgiel złożony z ekskrementów zwierzęcych (charbon de purin Bertranda),

którego odpowiednikiem wśród torfów jest gyttja. — W miarę możności określenia warunków pierwotnego zbiorowiska roślinnego możnaby także mówić o węglu bagiennym lub leśnym.

Na zasadzie właściwości fizycznych rozróżniamy między innymi węgle: błyszczące, matowe i włókniste; i ten podział znajduje swe uzasadnienie w ich budowie mikroskopowej. Podczas gdy w pierwszych spotykamy przedewszystkiem szczątki kory i drewna, z niewielką przymieszką fragmentów liści, to węgle matowe zbudowane są z mniej twardych części roślin, a główną ich masę stanowią kawałki liści, z których z reguły najlepiej zachowana jest skórka. Także nagromadzenie zarodników daje węgiel matowy. Wyłącznie z fragmentów drewna zbudowany jest węgiel włóknisty. Oczywiście grupy te nie są od siebie ściśle odgraniczone, lecz łączą się wzajemnie formami pośrednimi, w których wyszczególnione przed chwilą części składowe są pomieszane ze sobą w różnych stosunkach ilościowych.

Wspomniałem poprzednio o możliwości udziału bakteryj w początkowych stadiach procesu karbonifikacji. Jakkolwiek rola ich w tym procesie nie została dostatecznie wyjaśniona, a nawet spotkała się ze stanowczym zaprzeczeniem, to przecież stała się punktem wyjścia obszernej i owocnej dyskusji. Dlatego nie mogę jej tu pominąć milczeniem.

Myśl udziału bakteryj, jako zasadniczego czynnika rozkładu nagromadzonego materiału roślinnego, rzucił pierwszy Van Tiegem. Porównywując obrazy mikroskopowe rozkładu tkanek roślinnych w węglach kopalnych z poszczególnymi stadiami fermentacji drewna współczesnego, zauważył on ich zupełną analogję. Myśl Van Tiegema podjął Renault, opisując szereg postaci, które uważał za bakterje; nadał im nawet odpowiednie nazwy, jak: *Bacillus Carbo*, *Micrococcus Carbo* i t. d. Praca Renault'a spotkała się jednak z surową krytyką, ze względu na mało charakterystyczny kształt opisanych kokków oraz ze względu na to, że obserwacje wykonywał on wyłącznie na szlifach, bez zastosowania metody maceracyjnej. Zarzucono mu, że uważa za kokki pewne zgrubienia błony komórkowej, lub nawet utwory sztuczne. Istotnie obrazy reprodukowane w atlasie Renaulta spotkać można bardzo często w preparatach węglowych, stanowcze jednak stwierdzenie istnienia bakteryj

w pokładach węgla będzie możliwe dopiero po odnalezieniu form bardziej charakterystycznych niż kokki, t. j. laseczników z zarodnikami.

Institut Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

R É S U M É.

L'auteur présente un bref aperçu de la méthode microscopique d'investigation des charbons de terre (méthode de maceration, méthode microtomique de Jeffrey et méthode des plaques minces). Il envisage ensuite les principaux problèmes, à la solution desquels cette méthode peut servir.

Materjały do geologii Karpat.

IV.

Fauna i wiek warstw polanickich.

(Matériaux pour la géologie de Karpathes. VI. Sur la faune et l'âge des „Couches de Polanica“).

Napisał

W. ROGALA.

W jesieni r. 1913 odbyliśmy z Prof. Siemiradzkiem wycieczkę do wsi Polanica nad Sukielą koło Bolechowa celem zbadania stosunków geologicznych, w jakich tamże występuje wosk ziemny. Z warstw zawierających żyłki wosku, podał Prof. Siemiradzki¹⁾ trzy skamieliny, a to *Pecten cristatus*, *Nucula nucleus* i *Rissoa Lachesis*, identyczne z fauną solonośnych ilów Wieliczki. Materiał pochodzący wedle Prof. Siemiradzkiego z warstw dobrotowskich, zebrany przez inż. Gawrońskiego, a przechowany w Muzeum Dzieduszyckich rozpatrzył następnie W. Friedberg²⁾ i uznał oznaczenia powyższe za mylne i wyraził tezę, że fauna „nie jest zbliżoną do fauny ilów solnych, lecz odpowiada starszym utworom“. Wskutek podniesionych przezemnie³⁾ uwag o stosunku warstw zawierających tę faunę z jednej strony do ich spągu, t. j. łupków menilitowych, z drugiej zaś strony do warstw dobrotowskich i krośnieńskich została wprowadzona w dyskusjach zakładu geologicznego Uniwersytetu J. K.⁴⁾ a następnie do literatury nazwa „warstwy

¹⁾ Siemiradzki J. O występowaniu wosku ziemnego w Polanicy koło Bolechowa. Kosmos XXXVIII. str. 804. Lwów 1913.

²⁾ Friedberg W. Studja nad formacją miocenną ziem polskich, Część I. Rzekomy miocen w Pniowie i w Polanicy. Ibidem XXXIX. str. 22. Lwów 1914.

³⁾ Rogala W. Nowe skamieniałości z Karpat wschodnich. Ibidem XXXVIII. str. 767. Lwów 1913.

⁴⁾ Zuber R. Zarys budowy północno-wschodnich Karpat fliszowych. Rozpr. i wiad. Muzeum im. Dzieduszyckich T. I. Zesz. 3—4. Lwów 1915.

polanickie⁴. Dla tego samego kompleksu stratygraficznego użyli J. Grzybowski i B. Kropaczek¹⁾ dość niefortunnej nazwy „warstwy łękowe“ a Heim Arn. „warstwy z Łopianki“²⁾.

Warstwy polanickie znamy obecnie na obszarze Karpat polskich mniej więcej od doliny Strwiąża na zachodzie aż po granicę rumuńską i od północnego, orograficznego brzegu po płaszczowinę magórską. Tworzą one najmłodsze ogniwo fliszu, leżąc na łupkach menilitowych, od których poprzednio nie były wcale, albo jako warstwy dobrotowskie oddzielane. Obejmują one kompleks znacznej miąższości utworów łupkowo-piaskowcowych, zwolna w spągowe łupki menilitowe przechodzący. W całkowicie zachowanych serjach, w całym szeregu przekrojów, — nie tylko w Polanicy, — można doskonale obserwować wzajemne stosunki tych dwóch kompleksów. Najwyższa część łupków menilitowych zamyka się jedną grubszą albo kilkoma cienkimi ławicami zwięzłego marglu syderytycznego, żółto i rdzawo wietrzejącego. Tym ławicom towarzyszą ciemno szare lub popielate margliste łupki, razem jeszcze jako wtrącenia w czarne łupki, o typie menilitowych. Ku górze margliste łupki wzrastają, wtrącają się w nie dobrze uławiczone jasne, nieco wapienne, drobnoziarniste, mikowe piaskowce. Czarne łupki natomiast zanikają. Jako dalszy objaw powolnego przejścia można uważać występowanie ławic piaskowców także i piaszczystych łupków czarno i jasno, cienko warstwowanych. Wreszcie piaskowce tak potężnieją a łupki zanikają, że kompleks staje się piaskowcowym. Piaskowce okazują na powierzchniach „ripple marks“ oraz przeróżne hieroglify; ziarno ich rzadko grubieje, gdzieniegdzie przybierają naturę drobnych zlepieńców. Zlepieńce występują także w dolnej, t. j. łupkowatej partji kompleksu. Są to albo ciemne piaskowce zlepieńcowate, albo warstewki zwięzlejszych, piaszczystych łupków, w których tkwią ostrokrawędziste odłamki egzotycznych skał, rzadko wielkość kurzego jaja przekraczające. W tych warstwach zlepieńcowatych oraz w przegradzających je czarnych łupkach

¹⁾ Grzybowski J. i Kropaczek B. Nowe kopalnie w Schodnicy. Ropa T. IV. Nr. 17. str. 93. Borysław 1912.

²⁾ Heim Arn. Observations géologiques sur la région pétrolifère de Rypne en Galicie. Arch. Sc. phys. — et nat. Genève 1919.

występuje fauna morska, zbierana w ostatnich kilkunastu latach w Korczynie i Rozhurczu nad Stryjem, Synowódzku nad Opołem, Polanicy i Bitkowczyku¹⁾ koło Bitkowa. Zaznaczam ważność powyższego położenia stratygraficznego warstw zawierających faunę ze względów następujących. W dawniejszej literaturze geologicznej Karpat spotyka się wzmianki o występowaniu skamielin w kompleksie łupków menilitowych, które to wzmianki odnosić się będą przynajmniej częściowo do warstw polanickich. Ponadto w ostatnich latach wydzielili Jabłoński i Weigner²⁾ między Czaczą i Łomnicą w obrębie dygityacji brzeżnej ponad utworami eocenu i rogowcami następujące kompleksy: *a)* łupki menilitowe dolne; *b)* warstwy polanickie dolne; *c)* łupki menilitowe górne i *d)* warstwy polanickie górne. Nie miałem dotychczas sposobności zaznajomić się z tamtejszymi stosunkami stratygraficznymi, nie mogę więc ani potwierdzić ani zakwestjonować słuszności powyższego podziału. Nasuwa się jednak uwaga, że jeżeli w danym przypadku nie mamy do czynienia ze specjalnymi stosunkami tektonicznymi, któreby wywoływały pozorną zgodność stratygraficzną, to w takim razie dla uniknięcia nieporozumień lepszą byłaby nomenklatura inna niż powyższa. Zdaje mi się również, że podawane przez Jabłońskiego i Weignera oraz Heima Arn. opisy powyższych kompleksów wykazują różnice w petrograficznym rozwoju wydzielonych kompleksów, uzasadniające nazwy inne niż łupki „menilitowe górne“ i „warstwy polanickie górne“. Stosunków powyższemu podziałowi odpowiadających w dolinach Stryja i Oporu oraz Bitkowczyka dotychczas nie stwierdzono. Sami zresztą autorowie zaznaczają, że warstwy polanickie górne, uważane przez Arn. Heima za miocen, występują jedynie bezpośrednio wzdłuż brzegu Karpat; stwierdzają przytem, że ich warstwy polanickie dolne, nazwane przez Heima warstwami „łopianieckimi“ mają to samo położenie stratygraficzne i wykształcenie petrograficzne co warstwy polanickie w Polanicy. A to właśnie stwierdzenie rozstrzyga o określeniu pozycji naszej fauny.

¹⁾ Z ostatniej miejscowości oddał mi piękny zbiorek Dr. B. Bujański, za co mu na tem miejscu serdecznie dziękuję.

²⁾ Jabłoński E. i Weigner St. Brzeg Karpat fliszowych między Świcą i Łomnicą. Stacja geolog. Biul. 6. Borysław 1925.

Zawarta w warstwach polanickich fauna jest pod względem osobnikowym bogata: poszczególne warstewki przepełnione są skorupami, lub ich ułamkami, w znacznej bardzo części małży, rzadziej i naogół gorzej zachowanych ślimaków. Miejscami częste są otwornice, a między niemi rzadkie drobne Nummularity. Podana poniżej lista oznaczonych gatunków przedstawia się dość skąpo: oznaczalne bowiem skorupki znajdować można na zwietrzałych powierzchniach zlepieńcowatych i piaszczystych warstewek, z łupków trudno je wypreparować z powodu kruchości. Pominięte są w liście formy nowe oraz tylko w przybliżeniu oznaczone.

Lamellibranchiata.

Leda crispata Koen.,
Nucula piligera Sandb.,
Limopsis costulata Gldf.,
Limopsis striata Rouault,
Arca incomposita Koen.,
Pecten Bronni Mayer,
Pecten pictus Gldf.,
Pecten incurvatus Nyst.,
Lima Szaboi Hofm.,
Lima erimia Koen.,
Cardium Pasinii Schaueroth,
Lucina raricostata Hofm.,
Lucina rectangulata Hofm.,
Megaxinus ellipticus Bors.,

Scaphopoda.

Dentalium haeringense Dreger,

Gastropoda.

Emarginula Kittli Dreger,
Trochus rhenanus Mer., var. *sexangularis* Sandb.,
Turritella asperula Brongn.,
Scalaria subulata Dreger,
Cerithium plicatum Brugière,
Chenopus pescarbonis Brongn.,
Bulla simplex Fuchs.,

Vermes.

Ditrypa cornea L.,

Lista powyższa zawiera 23 gatunków znanych z różnych okolic. Stosunkowo najliczniejsze wspólne z naszą fauną gatunki okazuje fauna z Häring opracowana przez Dregera ¹⁾ i Schlossera ²⁾. Wspólne obu faunom gatunki z węgierskiego oligocenu Ofen i Kleinzell wzmacniają jeszcze ich pokrewieństwo. Ponadto istnieją w liście naszej gatunki występujące w dolnym oligocenie wicentyjskiego obszaru, Alp, Siedmiogrodu z jednej strony, a basenu paryskiego, belgijskiego, angielskiego, niemieckiego z drugiej strony. Występujące u nas gatunki wspólne z fauną niemiecką są także znane z obszaru rosyjskiego. Szczegółowa analiza tych stosunków pokrewieństwa faun i paleogeografji musi być oparta na liczniejszym jeszcze materiale z warstw polanickich z uwzględnieniem innych, a dotychczas mało znanych faun paleogenu Karpat. Już obecnie z porównania n. p. fauny warstw polanickich i popielskich, przedzielonych potężnym kompleksem łupków menilitowych, okazuje się pewne ich pokrewieństwo, które przetrwaniem szeregu gatunków albo nową migracją ich trzeba będzie tłumaczyć. Rozstrzygającym w tym względzie będzie opracowanie fauny z łupków menilitowych zebranych w ostatnich czasach z kompleksu menilitowego w miejscowościach Siedlce w Karpatach Rzeszowskich i Poręby w Karpatach Dynowskich. O ile chodzi o określenie wieku warstw polanickich, to powyższa fauna uprawnia do zaliczenia ich do dolnego oligocenu — najprawdopodobniej do piętra Lattorfien.

Zakład geologiczny Uniwersytetu J. K. we Lwowie.

¹⁾ Dreger J. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol Ann. d. naturh. Hofmuseum. VII. Wien 1892. Die Lammellibranchiaten Jahrb. d. geol. R. Anstalt. LIII. Wien 1903.

²⁾ Schlosser M. Revision d. Unteroligocänfauna von Häring und Reut im Winkel. N. J. M. G. u. P. XLVII. B. B. Stuttgart 1923.

R É S U M É.

On a désigné du nom „couches de Polanica“ le complexe des couches qui forme le plus récent chaînon du flysch des Karpathes, depuis le bord orographique-septentrional jusqu'à la nappe de Magóra et depuis le fleuve Strwiąż jusqu'à la frontière roumaine. Ces couches se trouvent sur le complexe de schistes à ménilites dans lequel elles passent progressivement. La partie supérieure de schistes à ménilites est recouverte par un banc épais ou par quelques bancs minces de marnes sphaéroidiques intercalés de schistes noirs. Dans ces schistes noirs, encore du type ménilitique, s'observent des schistes grisfoncés, marneux et des grés micacés. Dans la partie supérieure les schistes noirs disparaissent totalement, tandis que les grés augmentent.

Ce sont les mêmes couches que Grzybowski et Kropaczek ont nommé à Schodnica „couches du synclinal“, Heim Arn. „couches de Łopianka“, Jabłoński et Weigner „couches inférieures de Polanica“.

Dans les bancs conglomératiques, intercalés entre les schistes noirs et dans les mêmes schistes paraissent de nombreux tests ou leurs fragments de Pélécy-podes et Gastropodes. Les matériaux recueillis dans les environs de Korczyn et Rozhurcze sur Stryj, de Synowódzko sur Opór et de Polanica sur Sukiel donnent (v. le texte polonais) la liste suivante d'espèces connues dans les différentes contrées du pays. On n'a pas fait mention dans cette liste de quelques espèces nouvelles, ou bien de celles qui ne sont désignées qu'approximativement.

La plupart de ces espèces appartiennent à l'Oligocène inférieur; la faune rappelle la faune de Häring. Tout en omettant pour le moment l'analyse des rapports paléogéographiques, l'analyse qui devrait concerner d'autres faunes du paléogène des Karpathes, encore peu connues, nous admettons relativement à la faune que nous venons de mentionner, qu'on peut rapporter les couches de Polanica à l'Oligocène inférieur et presque certainement à l'étage Lattorfien.

Przyczynek do znajomości kredy żurawieńskiej.

Contributions à la connaissance
du facies sablonneux de couches cretacées de Żurawno. (Pologne).

Napisał

MARJAN KAMIENSKI.

(Z dwiema tablicami i jednym rysunkiem w tekście).

Problem piaskowców żurawieńskich datuje się od r. 1908, od ukazania się prac Nowaka i Łomnickiego, omawiających stosunki geologiczne okolic Żurawna.

Nowak¹⁾ zajmując się sprawą wieku kredy zachodniego Podola, podaje, że w okolicy Żurawna znalazł kilka źle zachowanych skamielin, podobnych do miocenijskich. Na tej podstawie określił wiek piaskowców żurawieńskich jako miocenijski, a znajdujące się w tych warstwach skamieliny kredowe za będące na drugorzędnym łożysku.

A. M. Łomnicki²⁾ jednakże z zapatrywaniem tem nie zgodził się z następujących powodów:

„Po pierwsze — dość liczne, występujące w tych piaskowcach i wapieniach piaskowatych ułamki belemnitów, inoceramów i t. d. właśnie dlatego, że tak są częste, nie mogą, jakby to pozornie się wydawało, znajdować się na wtórnem, lecz są rzeczywiście na pierwotnem swem złożu.

Powtórę — tak potężnie rozwiniętego miocenu w postaci piaskowców, dołujących pod gipsami, dotychczas nigdzie na całym zachodnim skłonie płyty podolskiej, począwszy od Lwowa aż po Pokucie nie dostrzeżono.

¹⁾ J. Nowak. Spostrzeżenia w sprawie wieku kredy zachodn. Podola. Kosmos 1908 str. 279—285.

²⁾ A. M. Łomnicki. Kreda pod Żurawnem. Kosmos 1908 str. 486—488.

Po trzecie — i to najważniejszym dowodem kredowego wieku tych utworów jest ich przykrycie u stropu marglem, bardzo podobnym do opoki lwowskiej⁴.

Zebrane w owych marglach otwornice, jak również znalezione okaz *Actinocamax quadratus* w piaskowcu skłoniły Łomnickiego do zaliczenia piaskowców żurawieńskich do Campanieniu, do 3-go podpiętra, wyróżnionego w kredzie zachodniego Podola przez Nowaka, facjesowo w tej okolicy odmiennie wykształconego.

Prof. Siemiradzki¹⁾ potwierdza tezę Łomnickiego o kredowym wieku piaskowców Żurawna, uważając je za dolny senon, z *Actinocamax quadratus*, a więc kredą kwadratową.

Nowak²⁾ w r. 1911 zmienia swe dotychczasowe zapamiętania i w części drugiej pracy swej o kredzie mukronatowej i kwadratowej Podola daje temu wyraz, pisząc kilka zdań o kredzie kwadratowej typu żurawieńskiego. Oparł zmianę swych przekonań na podstawie znalezionych w Bukaczowcach w kamieniołomie Palzera dobrze zachowanych okazów *Actinocamax quadratus*.

Dotychczasowe prace nie dały jednak całokształtu stosunków geologicznych okolic Żurawna; są to raczej notatki, mające na celu określenie stanowiska wiekowego piaskowca żurawieńskiego.

Obszerniej sprawę utworów żurawieńskich przedstawia Nowak³⁾ w pracy o kredzie zachodniego Podola. Podaje szereg szczegółowych opisów, zajmuje się stosunkiem marglistej kredy Mołotowa i Bortnik do facji piaszczystej i tłumaczy genezę piaskowców żurawieńskich.

Wedle Nowaka „Kreda żurawieńsko - bukaczowiecka przedstawia północno - wschodnią połowę kopalnego ujścia delatowego rzeki, która płynęła od północnego zachodu, lub od zachodu i tu uchodziła do morza. Połowa południowo-zachodnia zapadła się w głąb i została przykryta podkarpackim mioce-

¹⁾ Prof. Dr. J. Siemiradzki. Geologja Ziemi Polskich. Tom II. Lwów 1909. Strona 117.

²⁾ J. Nowak. Spostrzeżenia nad rozmieszczeniem kredy mukronatowej i kwadratowej na zachodnim Podolu. Kosmos 1911 str. 480—486.

³⁾ J. Nowak. O kredzie zachodniej części Podola i Wołynia. Sprawozd. Tow. nauk. Warsz. R. VI. 1913.

nem. Zapadanie się warstewek trawersujących ławice piaskowca ku południowemu wschodowi, każe przyjąć kierunek północno-zachodni, jako ten, z którego płynęła rzeka“.

Rogala¹⁾ zajmując się górnokredowymi stosunkami galicyjskiego Podola przy omawianiu senonu, zalicza piaskowce żurawieńskie do poziomu kredy kwadratowej.

W r. 1916 ukazują się mapy geologiczne²⁾ opracowane przez Dra W. Teisseyre'a jeszcze w r. 1895 i 1896, na których obszarze znajdują się omawiane okolice. Piaskowce Żurawna, Bukaczowiec, Őwitowej i t. d. autor zalicza do facji litotamniowej, identyfikując je z piaskowcami Mołotowa i Dobrowlan, stratigraficznie innemi.

Również na IV. zjeździe Polskiego Tow. Geologicznego, który odbył się w lipcu 1924 r. we Lwowie, poruszoną była sprawa piaskowców żurawieńskich.

Teisseyre³⁾ w referacie „o dyslokacjach ramowych zapadliska przedkarpackiego“ oparł się na założeniu, że „piaskowiec żurawieński zawiera faunę kredową i przeławienia margliste z kredy powstałe na drugorzędnem złożu“.

Nowak i Siemiradzki wystąpili przeciwko tej koncepcji, powołując się na swoje i Łomnickiego publikacje.

Teisseyre powołał się znów na następujące fakty:

„Piaskowiec żurawieński nie jest utworem znamionnym dla Żurawna i miejscowości pobliskich, ale znamionuje rozległe obszary beznuliporowej i bezsolnej zakłęsłości tektonicznej „Podniestrza“.

Żurawno przypada na sam środek półkola tej zakłęsłości i jednocześnie leży na linii Gródek-Kałuż, która odcina tę zakłęsłość od następnego jeszcze znacznie głębszego schodu zapadliska.

Całe „Podniestrze“ wypełnia trzeciorząd o facji gipsowej, naprzemianległej z piaskowcem żurawieńskim.

¹⁾ W. Rogala. Die Oberkretazischen Bildungen im galizischen Podolien. II. Teil: Emscher und Senon, *Extrait du Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie*. Mai 1916 str. 259—296.

²⁾ Atlas geologiczny Galicji. Zeszyt 22. Arkusz Rohatyn, Kałuż-Halicz, Żydaczów-Stryj.

³⁾ IV. Zjazd Polskiego Tow. Geologicznego. *Kosmos* 1924 str. 954—964.

Fauna kredowa w piaskowcu tym ogranicza się jednak, dziwnym na pozór trafem, do najbliższego otoczenia dyzlokacji Gródek-Kałuż. Mamy tu, tak fauniczne, jak i osadowe przeławicenia kredy, pochodzące z pochyłego dyzlokacyjnego proggu kredowego (Gródek-Kałuż), wtrącone w normalną piaszczystą fację medyterranu, który to utwór próg ten zamaskuje, współcześnie z jego powstaniem.

Dzięki oscylacji wód i równoczesnym fleksurom i uskokom systemu przypodolskiego (np. Gródek-Kałuż) dno kredowe morza miocenijskiego mogło wznosić się chwilami ponad zwierciadło wód, tworząc skałki uskokowe lub mielizny“ i t. d.

Chcąc bliżej zapoznać się z tą kwestją sporną, a mającą dla geologii Podola duże znaczenie, zająłem się szczegółowem zbadaniem okolicy Żurawna, korzystając z zasiłku Komisji Fizjograficznej Akademji Umiejętności. Przy zdjęciu terenowem posługiwałem się austr. mapą specjalną skali 1—75.000.

Za wszelkie wskazówki i stałe interesowanie się mą pracą niech mi będzie wolno złożyć serdeczne podziękowanie Panom Profesorom Rogali i Siemiradzkiemu. Panu Prof. Tokarskiemu za pozwolenie korzystania z pracowni mineralogiczno petrograficznej Politechniki lwowskiej i życzliwą pomoc również bardzo dziękuję.

Szczegółowy opis.

Przełom Dniestru. W Mołotowie na lewym brzegu Dniestru na wysokiem zboczach odsłaniają się szare, ilaste margle, zbliżone wyglądem do opoki lwowskiej, które ciągną się nieprzerwanie do wsi Bukawiny. W Mołotowie wydzielił Nowak¹⁾ w obrębie tychże margli poziom wyższy z *Belemnitella mucronata* i pod nim leżący poziom z *Actinocamax quadratus*. W tej sprawie zauważę, że obydwie formy znane mi są tak z dolnych, jak i górnych poziomów z przewagą jednak *Belemnitella mucronata*; dlatego całą serję margli raczej do dolnego poziomu piętra mukronatowego zaliczyć by należało.

W marglach oprócz *Belemnitella mucronata* sp. senior J. Now. i *Actinocamax quadratus* Blv. ze znalezionej w Mołotowie fauny dały się oznaczyć.

¹⁾ L. c.

Neithea striato — costata Glf.
Lima decussata Muenst.
Lima semisulcata Nilsson.
Ostrea hippopodium Nilss.
Ostrea larva Lam.
Avellana inverse — striata Kner.
Apporahais nagorzaniensis Favre.

W Bukawinie koło mostu w tych samych utworach znalazłem:

Belemnitella mucronata Schloth (mut. sen. J. Now.).
Actinocamax quadratus Blv.
Scaphites constrictus Sow.
Eriphyla lenticularis Goldf.
Ostrea hippopodium Nilss.
Terebratula carnea Sow.
Trochus sp.

Na Marglach w Mołotowie spoczywają piaskowce szare, drobnoziarniste i gipsy. Granica margli i gipsów przypada na izohypse 285.

Między Bukawiną a Holeszowem brak większych odsłoneń. Przy ujściu rzeki Ługu do Dniestru mamy kilka nieznacznych odkrywek margli Mołotowsko-Bukawińskich.

W Holeszowie koło punktu 265 nagle spotykamy piaskowce twarde, zbite, szaro-żółte, zwolna przechodzące wskutek wietrzenia w luźny piaskowiec i piasek. Piaskowce spękane są w różnych kierunkach tak, że robią na pierwszy rzut oka wrażenie pofałdowanych.

W piaskowcach znachodzi się kilka luźnych wkładek krzemieni ciemno-szarych, a nawet czarnych, zwanych przez Nowakę krzemieniami-rogowcami, które nieco dalej na wschód tworzą warstwy dające się śledzić nawet na dłuższej przestrzeni. Cała ta wierzchowina zbudowana jest z samych piaskowców. Są to tak zwane piaskowce żurawieńskie.

Między Holeszowem, a Łapszynem na wysokim zboczu Dniestrowem na S. W. od punktu 259 wśród zwykłych, wyżej opisanych piaskowców znalazłem ławicę twardego, gruboziarnistego piaskowca kwarcytowego, na powierzchni ciemno-brunatnego, wewnątrz nieco jaśniejszego.

Na powierzchniach płyt piaskowców szarych spotykamy często pozytywne odlewy kanałów, toczonych w sypkim ongi piasku, prawdopodobnie przez robaki. Wielkość ich jest rozmaita, również kształty. Przybierają niekiedy formy okrągłych lub owalnych pierścieni; zwyczajnie jednak są wydłużone pałeczkowato. Wyglądem swym przypominają one czasami hieroglify karpackie, nie są jednak tak liczne i dadzą się wydożyć z otaczającej je skały.

W Łapszynie piaskowce szare ku górze stają się bardziej wapniste i są przykryte 2—4 metrową warstwą gliny i lössu. Dochodzą one tutaj do wysokości 298 m n. p. m.; ponieważ jednak koło punktu „322“ znalazłem odłamki piaskowców, sądzę, że cała ta wierzchowina zbudowana jest z piaskowca. W partjach bardziej wapnistych brak krzemieni, jak również opisanych problematycznych odlewów.

W Bakocinie, w jarze biegnącym od folwarku, równoległe do gościńca Żurawno-Łukowiec mamy serję warstw kredowomiocenińskich. Idąc w górę jaru spotykamy:

- a) piaskowce żurawieńskie,
- b) margle kredowe,
- c) piaskowce miocenińskie,
- d) gipsy.

Piaskowce żurawieńskie wykształcone są jak w Łapszynie i Holeszowie. Na nich spoczywające margle, wyglądem przypominające margle Bukawiny i Mołotowa, są szare, ilaste, zabarwione niekiedy wodorotlenkiem żelaza. Nowak znalazł w nich zgniecionego inocerama (*balticus?*), ja kilka okazów *Actinocamax quadratus* i liczne ułamki skorup inoceramów.

Kilkadziesiąt kroków w górę jaru odsłania się nieznacznej miąższości warstewka piaskowca wapnistej, drobno ziarnistej, niewątpliwie miocenińskiej na której leżą gipsy, eksploatowane przez Zarząd Dóbr w Żurawnie.

Granica margli i piaskowców przechodzi powyżej warstwy 300.

Na obszarze lasów bakocińskich w kilku punktach nadto odsłaniają się margle, położone bezpośrednio na kredowych piaskowcach.

Przy starej drodze z Żurawna do Bakocina widziałem je przed linią leśną w wysokości 320 m n. p. m., w Żurawieniu

na północ od cerkwi i p. 327 w jarach na wysokości 290 m. Łomnicki widział margle w jedynym, znanym mu miejscu a dziś zakrytem, przy drodze krajowej Żurawno - Łukowiec, między 33—34 km, w których to marglach, jak wspomniałem na wstępie, znalazł szereg otwornic¹⁾. Kilka form okazało się niewątpliwie kredowych:

Nodosaria aff. Zippei Reuss.

Frondicularia marginata Reuss.

F. angulosa d. Orb.

Haploghragmium irregulare Rönn.

Bulimina intermedia Reuss.

B. Puschi Reuss.

Cristellaria aff. Spaholtzi Reuss.

Rotalia umbilicata d. Orb.

Discorbina moniliformis Reuss.

Truncatulina involuta Reuss.

Na lewym brzegu Dniestru, między Bakocinem a Żurawienkiem ławice piaskowców, ułożone poziomo z nieznacznym upadem na *S. E.*, dzielą się nadto na drobne warstewki, mające kształt rzymskiej cyfry V, położonej ukośnie i nachylonej również ku *S. E.*

Przed Żurawienkiem znów mamy normalne, poziome ułożenie warstw piaskowców, które ciągną się nieprzerwanie wysokim zboczem po leśniczówkę, do potoku płynącego doliną Żornowską. Od leśniczówki po Kozarę brak odsłoneń piaskowców. Zbocza pokryte są gliną i lössem, choć niewątpliwie znachodzą się i piaskowce, widoczne są bowiem w odłamkach w kilku jarach, biegnących z pod punktu „333“ „Kozara“.

Większe odsłoneńcia występują na brzegu Dniestru w Kozarze. Tutaj śledziłem wśród piaskowców kilka warstw krzemieni na przestrzeni kilkudziesięciu metrów. Piaskowce są jasno szare, bardzo rozsypliwie, a ściany ich sięgają niekiedy np. koło cerkwi kilkunastu metrów. Wśród piaskowców znajduje się ławica zlepieńca z otoczakami.

Również na prawym brzegu mamy szereg odsłoneń. Pierwszem od zachodu miejscem występowania piaskowców jest Stara Wieś. Stąd piaskowce ciągną się nieprzerwanie zboczem,

¹⁾ oznaczył je Dr. W. Friedberg.

zw. „Skały“ pod Ćwitową, zalegając również poprzeczne jary, przeciętnie do wysokości 280 *m*.

W Ćwitowej, w miejscu, gdzie na mapie 1—75.000 zaznaczona jest granica powiatów, na piaskowcach spoczywają margle. Wydzielić z nich możemy 2 facjesy: *a*) margle piaszczyste, glaukonitowe i *b*) margle ilaste, wyglądem zbliżone do opoki lwowskiej. Tak w jednym, jak i w drugim facjesie znalazłem liczne okazy *Actinocamax quadratus*. Wysokość odsłonięcia margli — 240 *m* n. p. m. Nieco dalej w górę Dniestru margle poziomu kwadratowego przykryte są ilastymi marglami z *Belemnitella mucronata*. Kilka okazów znalazłem w jarze biegnącym z pod punktu „313“ w wysokości 260 *m*.

Margle te pokryte starami żwirowiskami dniestrowemi i lössem odsłaniają się tylko miejscami.

Warstwy piaskowców są na wszystkie strony powyginane. Mamy również kilka warstw krzemieni.

Na przeciw Ćwitowej pomiędzy folwarkiem w Tenetnikach a cerkwią w Martynowie nowym, na lewym brzegu Dniestru odsłaniają się piaskowce.

Martynów nowy jest ostatniem na wschód miejscem występowania piaskowców żurawieńskich na zboczach Dniestru.

W Tenetnikach, w jarze biegnącym z pod ostatniego mostu, przed zakrętem gościńca w wysokości 248 *m* widoczne są szare margle poziomu kwadratowego.

Północna granica występowania piasków żurawieńskich.

Ścisłe przeprowadzenie północnej granicy występowania piaskowców żurawieńskich natrafia na trudności ze względu na stosunkowo małą ilość odsłoneń.

Idąc znowu od zachodu, od Holeszowa, widziałem w łożach, robionych przez okoliczną ludność piaskowce na *N. E.* od p. 269. Najdalej na północ tutaj śledziłem je przy drodze z Holeszowa do Łukowca, kilkaset kroków od krzyża. W piaskowcach brak krzemieni.

Przy drodze z Żurawienka do Nowoszyn w dolinie Żornowskiej na zachód od punktu „Hreda — 335“ występują szare margle w wysokości 278 *m*. Sto kroków dalej, w wysokości 280 *m* odsłaniają się już gipsy, z wkładkami zbitych,

niewielu glaukonitowych piaskowców wapnistych, jasno-żółtych, na powierzchni szarych.

Wogóle na całym obszarze między Bakocinem, Nowoszy-nami a Żurawieniem w wielu miejscach widoczne są gipsy i lejki gipsowe. Gipsy zajmują najwyższy punkt 337 ale niejednokrotnie mamy je poniżej granicy występowania margli kredowych na tym obszarze, co świadczy o nierównej powierzchni podgipsowej, będącej niewątpliwie rezultatem erozyjnej działalności pokredowej. Na nierówność naziemu kredowego na całym obszarze, pokąd sięga trzeciorzęd, zwrócili już uwagę Tietze i Łomnicki¹⁾. Łomnicki stwierdza, że nierówność ta waha się między warstwicami 280 — 320 m, a Tietze przypisuje ją denudacji, a nie tektonicznym zaburzeniom.

Między Kozarą a Wiszniowem na wierzchowinie „Czysty las“ nigdzie nie spotykamy piaskowców; prawdopodobnie budują ją gipsy, których odłamki znalazłem koło punktu 312 w wysokości 305 m n. p. m.

W Wiszniowie w nowo kopanej studni na folwarku (wys. 290) widziałem piaskowce z krzemieniami.

Małe odsłonięcia widoczne są za wsią przy drodze do Kozary. Strop piaskowców sięga do 280 m. Koło drugiego mostu przed punktem 249 w małym kamieniołomie wśród szarych piaskowców, na wysokości 275 m występuje ławica ciemno-brunatnego piaskowca (jak w Holeszowie) z nieznaczalnymi odłami skorup ostryg. Na wschód od cerkwi w Wiszniowie, na brzegu lasu (na mapie 1-75.000 koło litery W — napisu Wiszniów) wedle twierdzenia miejscowej ludności kopano gips, obecnie pozostały tam tylko dwa lejki w wysokości 305 m. W jarze biegnącym, od drogi Wiszniów - Czerniów do p. 250 w wysokości 290 m występują piaskowce. Granica więc piaskowców kredowych przypada powyżej warstwy 290, a poniżej 305 m.

W Czerniowie na lewym brzegu stawu rzeki Świrz, koło młyna i gipsiarni odsłaniają się margle szare, na powierzchni jaśniejsze, wyglądem zbliżone do margli bukawińskich i jak

¹⁾ Prof. A. M. Łomnicki. Tekst do zeszytu IX. Część I. Geologia Lwowa i okolicy (Atlas geologiczny Galicji). Kraków 1897.

się później przekonamy bortnickich. Znachodziłem tu liczne *Belemnitella mucronata* mut. sen. J. Now., co świadczy o poziomie mukronatowym dolnym. Margle te przykryte są bezpośrednio gipsami, które budują górę „272 — Za cerkwią“. Odkryta miąższość margli wynosi 3—5 m, a strop przypada na izohypse 240.

Przy drodze z Czerniowa do Bukaczowiec za kaplicą polską, po lewej stronie drogi, mamy znów piaskowce typu żurawieńskiego, położone poziomo, z nieznacznym upadem (5°) na wschód. Wysokość ich wynosi 230 m n. p. m.

Piaskowce występują również na zboczach trasy kolejowej od strażnicy „71“ do pierwszych zabudowań stacji w Bukaczowcach.

Przy drodze z Bukaczowiec do Czahrowa widać przed zakrętem jasne margle, nieco więcej ilaste niż w Czerniowie. Margle przykryte są gipsem, który odsłania się tuż za prostokątnym zakrętem gościńca w rowie. I tutaj również możemy zauważyć zjawisko występowania gipsów poniżej górnej granicy margli (265 m).

Na północ od Czerniowa i Bukaczowiec piaskowce już się nigdzie nie odsłaniają. Mamy już tylko margle poziomu mukronatowego i gipsy z wkładkami piaskowców miocenijskich ciągnące się daleko na północ.

I tak w Kołokolinie, od młyna na północ pod górą 309 występują margle szare ilaste na wysokości 293 m. Wyżej nich znajdują się gipsy eksploatowane na dużą skalę.

Margle widziałem nadto w Podmihałowcach, Hrehorowie, Nowosielcach i Bortnikach. Margle w Bortnikach odsłaniające się przy drodze za folwarkiem i w jarze potoku, wychodzącego z pod p. 281 zawierają liczną faunę. Znachodziłem tutaj:

Belemnitella mucronata mut. sen. J. Now.

Actinocamax quadratus Blv.

Leda producta Nilss.

Pecten leopoliensis Alth.

Lima decussata Muenst.

Lima semisulcata Nilss.

Spondylus latus Sow.

Ostrea hippopodium Nilss.

Terebratula carnea Sow.

Natica cretacea G lf.

Chenopus emarginulatus Gein.

Utworky margliste Bortnik stratigraficznie identyczne są z marglami Mołotowa a nieco starsze od margli czerniowskich.

Wracając jeszcze do Bukaczowiec wspomnę, że piaskowce żurawieńskie odsłaniają się na zboczach toru kolejowego od 89 km do stacji towarowej w Tenetnikach, dalej przy gościńcu z Bukaczowiec do Tenetnik — wsi w jarze między punktami 270 i 257, sięgając do wysokości 260 m. Piaskowce są kruche, w dolnych poziomach twardsze, z cienkimi wkładkami jasnego glaukonitowego piaskowca zbitego.

Granica wschodnia i południowa.

Po prawej stronie Dniestru piaskowce występują na zboczach potoku, biegnącego od folwarku Ćwitówki do Ćwitowej. Najwyższe ich wzniesienie koło punktu 301 wynosi 295 m, najniższe koło p. 256–245 m.

Widziałem je również w potoku, biegnącym od Słopów w kierunku wsi Dąbrowy i w jarze, idącym z Bukowego lasu przez punkt 251 w kierunku „łanu dworskiego“. Tuż obok miejsca gdzie droga z Buchar do Dąbrowy przecina potok, na piaskowcach leżą margle szare, ilaste, nie glaukonitowe z *Bellemnitella mucronata*. Wysokość występowania margli 270 m.

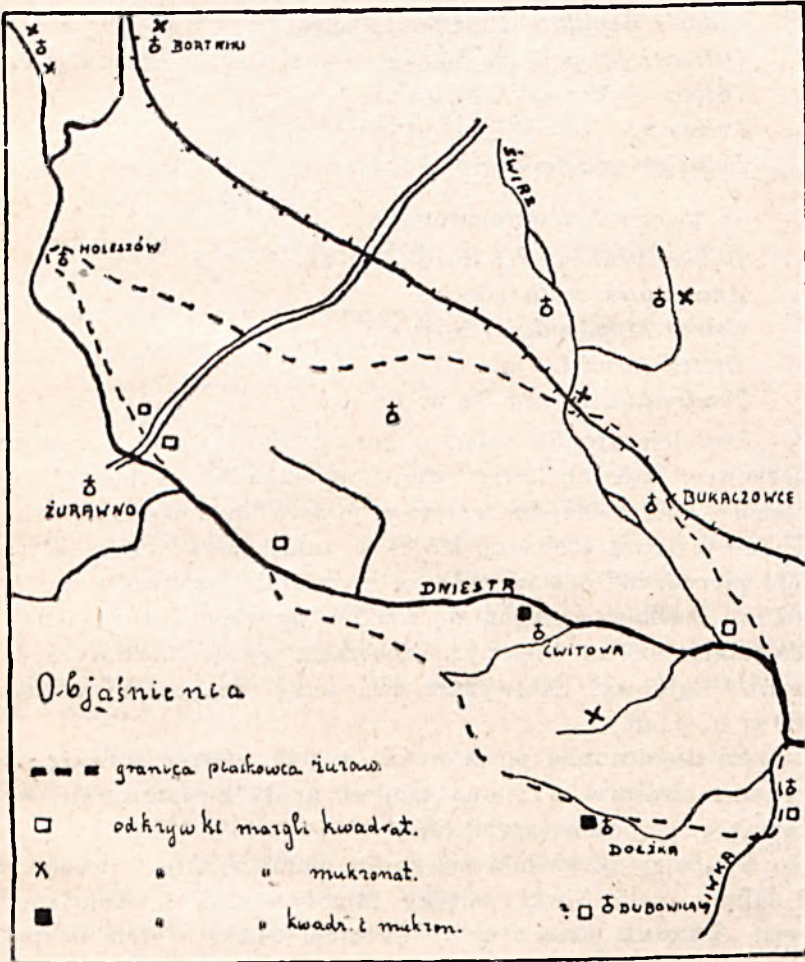
Poniżej nich leżące piaskowce są jasno brunatne, z wkładkami krzemieni, na ogół mało wapniste. Miąższości margli zmierzyć nie zdołałem z braku lepszych odsłoneń. Widoczne są tutaj natomiast wszędzie dużej miąższości dyluwialne żwirowiska, które zalegają bądź na marglach bądź to bezpośrednio na piaskowcach.

Teisseyre na mapach swych zaznacza piaskowce mioceńskie, niewątpliwie będące utworami identycznymi z piaskowcami żuraw. we wsi Dubowice. Dziś jednak piaskowce tutaj nie odsłaniają się; widziałem natomiast koło cerkwi w rowie przy drodze do Dołżki margle ilaste. Z powodu nieznalesienia skamieniałości określenie wieku tychże margli natrafia na trudności. Może tu być kreda kwadratowa facjesu ilastej, lub też już kreda mukronatowa.

Najdalej na południowy wschód obecnie piaskowce dadzą się śledzić w potoku Dołżka. I tutaj również mamy margle.

Koło cerkwi nieco na zachód występują one poziomo. Wydzielić z nich możemy dwa piętra:

1. margle piaszczyste, glaukonitowe, niekiedy przechodzące z powodu dużego nagromadzenia glaukonitu w warstwy zie-



Ryc. 1.

Szkic sytuacyjny okolicy Żurawna z wykreśleniem granicy piaskowca żurawieńskiego i zestawieniem odstępów margli kredowych. (Skala 1 : 200.000).

lone. Poziom ten cechuje niezmierna ilość znalezionych okazów *Actinocamax quadratus* i *Act. qu. granulatus*. Na marglach piaszczystych leżą:

2. margle ilaste, należące do poziomu mukronatowego. Wysokość odsłonięcia margli wynosi 260 m.

W marglach piaszczystych poziomu kwadratowego ze znalezionej fauny oznaczyłem:

- Actinocamax quadratus* Blv.
- Cidaris papillata* Mantell (kolec).
- Ostrea hippopodium* Nilss.
- Ostrea cf Merceyi* Coquant.
- Pecten* sp.
- Pollicipes maximus* Sow.

W marglach mukronatowych:

- Belemnitella mucronata* Schloth.
- Ananchytes ovata* Leske.
- Ostrea hippopodium* Nilss.
- Ostrea larva* Lam.
- Terebratula carnea* Sow.

Dwieście kroków dalej, w górę potoku Dołżka mamy już piaskowce, których ławice zdają się zapadać na południowy wschód, choć śledziłem warstwy, mające upad południowo zachodni, a nawet zachodni, ale te są tutaj sporadyczne. Wysokość pierwszych odsłoniętych za marglami piaskowców wynosi 267 m. Piaskowce ciągną się wzdłuż prawego brzegu Dołżki, odsłaniając się na większych zboczach, aż do pierwszych domostw Dąbrowy. Najwyższe ich tutaj wzniesienie dosięga 280 m n. p. m.

Co do stosunku piaskowców tych do margli zauważę, że jest to niewątpliwie zmiana facjesu kredy kwadratowej, występująca w formie zazębienia.

Najdalej na wschód piaskowce żurawieńskie widoczne są w dolinie rzeki Siwki, między Moszkowcami, a Kołodziejowem. Nowak pisze o nich: „Poziom Siwki w tym miejscu znajduje się w 226 m. Nad poziomem wznosi się 3 m zielonawo-ciemnoszary piaszczysty margiel z *Goniotheutis quadrata*, na nim 2 m typowy piaskowiec żurawieński, zaś nad nim 70 cm typowy szary margiel kredowy. Cała ta serja kredowa jest ku Moszkowcom skośnie ścięta przez warstwy gliny z soczewkami szutrów do 4 m miąższości, nad którymi, aż do góry (245 m) leży löss“.

Wedle moich spostrzeżeń mamy tu dwie partje piaskowców, przegrodzonych marglami. Dolna partja piaskowców ma 3—4 m miąższości, górna 1 m. Margle leżące w spągu piaskowców są identyczne petrograficznie z marglami dolnemi Cwi towej i Dołżki, margle zaś stropowe są ilaste. Fauna tak w jednych jak i w drugich marglach jest rzadka. Znachodziłem tylko nieoznaczalne odciski małży.

Rys stratygraficzny.

W budowie geologicznej okolicy Żurawna biorą udział dwa utwory, kreda i miocen.

W kredzie wydzielić możemy poziom kwadratowy i mukronatowy.

Kreda kwadratowa występuje w 3 facjesach:

1. piaskowce żurawieńskie,
2. margle piaszczyste, glaukonitowe,
3. margle ilaste, szare.

Piaskowce żurawieńskie. Na obszarze Żurawna i okolicy występująca fasjes piaskowcowa, znana nam już z szeregu opisów, występuje jak wiemy pod postacią szarych wapnistych piaskowców z impregnacjami krzemionkowemi. Piaskowiec zawiera do 60% węglanu wapnia, co stoi w związku z obfitością spoiwa wapiennego w skale. Spoiwo to złożone jest przeważnie z igieł gąbek, koralii i t. p., co łatwo daje się skonstatować pod mikroskopem.

Jeśli weźmiemy pod uwagę rozmieszczenie ziarn kwarcu wśród spoiwa, to nasuwa się pytanie, czy ze względu na ilość $Ca CO_3$ nie należałoby nazwać skały tej piaszczystym wapieniem? Ze względu jednak na ogólne wejrzenie utwory te nadal nazywać będą piaskowcem wapnistym.

Piaskowce ulegają w niektórych miejscach silifikacji. Spoiwo wapienne gdzieśgdzie przechodzi w litą warstwę krzemienia. Mamy tu prawdopodobnie do czynienia ze zjawiskami dyfuzji.

Szczegółową analizę tego procesu pozostawiam przyszłości.

Przeprowadzona analiza przy pomocy ciężkiej cieczy wykazała w piaskowcach tylko ślady rzadkich minerałów. W 140 tu gramach piasku, pozostałych po usunięciu węglanu wapnia

i części ilastych, znalazłem tylko kilka łusek biotyту, kilka rutylów, jedno ziarnko turmalinu i jedno piryту. Uderza charakterystyczny brak cyrkonu.

Szlify wykonane z piaskowców wykazały, że kwarcy są naogół otoczone. Wszystkie one odznaczają się falistym znikaniem światła, a niektóre są w różnym stopniu skatakłazowane. Wykazują one wszelkie cechy tzw. kwarcu granitowego.

Odnosnie do fauny piaskowców żurawieńskich, to poza licznie znalezionymi okazami *Actinocamax quadratus*, znane mi są z Żurawna, Ćwitowej, Starej wsi i Bukaczowiec małże, jak *Spondylus spinosus* Sow., *Ostrea* i *Cardium*. Zwłaszcza Spondylusy są liczne i b. dobrze zachowane.

Piaszczyste margle, glaukonitowe. Margle piaszczyste, glaukonitowe, barwy szarej, lub szarozielonej, niekiedy z powodu liczego nagromadzenia glaukonitu zielone, występują bądź w stropie (Ćwitowa), bądź w spągu piaskowców żurawieńskich (Siwka). Jedynie w Dołżce znajdują się samodzielnie, przykryte ilastymi marglami mukronatowemi. Tworzą one niejako facyjsowe przejście z kredy piaskowcowej do margli ilastych.

Margle ilaste, szare. Margle ilaste, poziomu kwadratowego występują bądź to na marglach piaszczystych lub spoczywają wprost na piaskowcach (Bakocin). Wyglądem zbliżone są do

Pozłomu kredy mukronatowej.

Tu należące margle są również ilaste, barwy ciemno-szarej lub szarej. Zawierają mniej lub więcej ziarn piasku i wodorotlenku żelazowego. Margle te otaczają od północy i zachodu utwory żurawieńskie, jak również spoczywają pośrednio na nich.

Miocen. Występuje pod postacią gipsów i piaskowców jasno szarych, drobnoziarnistych. Piaskowce te znajdują się bądź to pod gipsami, bądź to jako ich wkładki. Miąższość ich jest nieznaczna.

Uwagi końcowe.

Granicę występowania piaskowców żurawieńskich da się ująć następująco:

Holeszów (p. 265) punkt 255 (między Holeszowem a Łukowcem), Łukowiec p. 260, Nowoszyny, Boryszów, Czerniów, p. 282 „Dębina“, Bukaczowce, trasa kolejowa do Tenetnik, p. 270, Tenetniki-wieś, Martynów nowy, Moszkowce, Kołodziejów, Dołżka, folwark Cwikówka, Stara wieś, Bakocin i Dniestr do Holeszowa.

Jest to obszar długości 25 km i około 9 km największej szerokości.

No w a k¹⁾ jak już wspomniałem, piaskowce żurawieńskie uważa za osady deltowe.

Delta jednak wymaga pewnych litologicznych zespołów, począwszy od piaszczystych do ilastych. Końcowy punkt delty wymagałby przede wszystkim przewagi utworów ilastych i raczej powinien być zbliżony do fliszu.

Jednorodność piaszczystego utworu Żurawna oraz jego diagonalność skłania mnie raczej do przypuszczenia, że mamy tu do czynienia z kompleksem piaszczystych wydym nadmorskich, które jako takie mogły być znoszone do morza płytkiego i osadzone w pasie brzeżnym, stanowiąc w sumie przybrzeżną fację piaszczystą.

Stosunek marglu glaukonitowego, okalającego fację żurawieńską (Dołżka), zachodzącego pod nią (Siwka) i wyraźnie przykrywającego (Ćwitowa), rzuca pewne światło na stosunki sedimentacyjne, istniejące w czasie tworzenia się kredy żurawieńskiej.

Opokę kredową, łącznie z poglądami Bailey'a²⁾ należy rozpatrywać jako osady chemiczne morza o pustynnych brzegach. Z tem łączy się czystość wód i łatwość tworzenia się glaukonitu w bezpośrednim sąsiedztwie przybrzeżnych wydym. Tego przy osadach wód bieżących, a więc i przy deltach przyjąć nie możemy.

Należy więc zastanowić się, skąd pochodzi ta stosunkowo duża ilość piasku, która dała początek piaskowcom żurawieńskim.

¹⁾ J. Nowak. l. c.

²⁾ The desert Shores of the Chalk Seas E. B. Bailey. The Geological Magazine March. 1924. London.

Wiemy, że kreda podolska od turonu do senonu włącznie, znana nam z obszaru zachodniego Podola, większych kompleksów utworów piaskowcowych nie posiada, nie mogła więc dostarczyć materiału kwarcowego naszym piaskowcom.

Ponieważ charakter tych utworów wyklucza transportowanie na dużej odległości, w związku z tem, co mówiłem o deltach, nasuwa się więc przypuszczenie, że na południu istniał ląd albo też większe wyspy, może jako resztki lądu, identycznego z wałem dobrudzkim, a znajdujące się na przedłużeniu fałdów kielecko-sandomierskich.

Istnienie lądu między Podolem, a Karpatami przyjęli już Zuber¹⁾, Nowak²⁾ i Wójcik³⁾. Przyjmuje go również J. Samsonowicz⁴⁾ pisząc: „charakter osadów środkowo-kredowych na przestrzeni między Wisłą (Rachów), a Prutem (Podole) wskazuje, że w niewielkiej odległości w kierunku południowo-zachodnim istniał ląd, skąd pochodził materiał detrytyczny tych osadów“ i t. d.

Na końcu wkrótce przedstawię kwestję wieku piaskowców żurawińskich. Teisseyre⁵⁾ widzi w utworach tych faunistyczne i osadowe przeławienie. Materiały paleontologiczne jednak mówią co innego.

Na bardzo licznie znalezionych belemnitach nie mamy nigdzie śladu jakiegokolwiek otoczenia, stan ich zachowania przemawia bezsprzecznie za pierwszorzędnym łóżykiem. Sądzę, że o ileby belemnity znajdowały się na wtórnym złożu, to na końcu alveoli zachowałyby się nieco marglu, a tego zupełnie nie ma. Również stan zachowania spondylusów i ich kołców nie przemawia za przeławieniem.

Ułożenie stratygraficzne również nie przemawia za tezą o przeławieniu. Jak wiemy, piaskowce żurawińskie przykryte

¹⁾ R. Zuber. Neue Karpathenstudien. Jb. k. k. geol. R. A. 1902. Heft 2.

²⁾ J. Nowak l. c. i Jednostki tektoniczne Polskich Karpat wschodnich. Archiwum naukowe dział II., tom II., zeszyt 2, Lwów 1914.

³⁾ Wójcik. Jura Kruhela Wielkiego pod Przemyślem. Rozpr. Wydz. mat. przyr. Akad. Um. 1913—1914.

⁴⁾ Jan Samsonowicz. Szkic geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą, oraz transgresje albu i cenomanu w bródzie północno-europejskiej. Spraw. P. I. G. Tom III. zesz. 1—2. Warszawa 1925

⁵⁾ IV. Zjazd Polskiego Tow. Geol. l. c.

Tabl. I.



Ryc. 1.

Stan zachowania „*Spondylus spinosus* Sow.” w piaskowcu żurawieńskim.

(Pomniejszone 4-krotnie).



Ryc. 2.

Problematyczne odlewy kanałów toczonych przez robaki.

(Pomniejszone 5-krotnie).



Ryc. 3.

Ćwitowa. Uławicenie piaskowca żurawińskiego.



Ryc. 4.

Ćwitowa. Piaskowiec żurawiński przykryty margłem kredowym.

Fot. Dr. St. Zuber.

są marglami poziomu kwadratowego i mukronatowego; a więc w przeławiceniu oba te poziomy musiałyby brać udział. Tymczasem dziś możemy zupełnie dokładnie przeprowadzić granicę w szeregu odkrywek między obu poziomami, a trudno sobie wyobrazić, by po przeławiceniu poziomy znowu ułożyły się tak, abyśmy mieli zupełnie zgodne następstwo warstw.

Z Instytutu Geologicznego Uniwersytetu J. K. we Lwowie.

R É S U M É.

Le grés calcaireux avec des imprégnations siliceuses qui se trouve dans les environs de Żurawno au bord de Dniestr est d'âge crétacique. La presence d'un grand nombre d'exemplaires d'*Actinocamax quadratus*, permet de l'attribuer strictement à l'étage Campanien. Le grés est recouvert d'une couche de marnes qui, pétrographiquement, est bien rapprochée au facies crétacique de Lwów, mais qui appartient dans sa partie inférieure à l'étage Campanien et dans la supérieure seulement au Maestrichtien avec la *Belemnitella mucronata*. Ces couches de marnes sont recouvertes dans plusieurs endroits par les couches miocéniques développées en grés et en facies gypsifère.

L'homogénéité de la formation sablonneuse du crétacé de Żurawno et surtout la structure diagonale de couches permettent d'y voir un complexe de dunes sablonneuses, qui se sont accumulées sur les rivages d'une mer peu profonde.

En comparant la répartition du facies de Żurawno suivant la bordure du plateau podolique, où le crétacé est développé exclusivement en facies marneux, depourvu (sauf le cénonanien) de couches sablonneuses, l'auteur parvient à la conclusion que c'est une preuve d'existence de traces d'un continent ou d'un système des îles. Ce continent correspondrait à un prolongement direct des anciens plis de Dobrodgea et formerait un segment du système plissé dont les autres parties seraient à chercher dans les terrains plissés de Kielce-Sandomierz au delà de la Vistule.

Granit z Miedzianego i Żłobistego w Tatrach.

(Sur le granit de Miedziane et Żłobisty en Tatra).

Napisała

MARJA HAMERSKA-WITKIEWICZOWA.

Badania granitu tatrzańskiego uzupełnili w ostatnich latach: Jaskólski¹⁾ ogłaszając w r. 1924 dwie analizy z Tatr Zachodnich, z Ornaku i Trzydniowiańskiego Wierchu, oraz Prof. Tokarski²⁾ wydając w r. 1925 dokładny opis petrograficzny dwu odmian granitu z Kościelca Małego. Te właśnie analizy wykazały potrzebę dalszych badań nad jego naturą, gdyż wydzielone przez Prof. Morozewicza³⁾ dwa typy granitu tatrzańskiego, zakwestjonowane przez Prof. Tokarskiego⁴⁾ jeszcze w r. 1915 na podstawie rozmieszczenia punktów ich projekcyjnych w trójkącie Beckego, obecnie również nie wystąpiły w ostatnio zacytowanych analizach.

Potrzebny materiał do dalszych analiz zebrano w czasie wakacyjnym 1925 r. dzięki zasiłkowi Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności. Opracowaniem przywiezionych okazów podzielili się Prof. Tokarski (granit z Granatów) i J. Rylski (gr. z Żółtej Turni i gr. z Miękusowieckiego). Granity zaś poddane przezemnie analizie mikroskopowo-chemicznej zebrał p. Smulikowski na osobnej wycieczce, a to

¹⁾ St. Jaskólski: Les amphibolites de Monts Tatra et leur origine, Extrait du Bull. de l'Académie d. Sc., Kraków 1924, str. 108.

²⁾ J. Tokarski: Granit z Kościelca Małego w Tatrach; Kosmos, t. 50, zes. I., 1925, Lwów.

³⁾ J. Morozewicz: Granit tatrzański i problem jego użyteczności, „Czasopismo techniczne“, Lwów 1914, str. 19.

⁴⁾ J. Tokarski: Rozbiory chemiczne krystalicznych skał tatrzańskich i wołyńskich w projekcji Beckego, Kosmos t. 40. 1915, Lwów, str. 526.

z Miedzianego, pasma ciągnącego się na zachód od Morskiego Oka i ze Żłobistego, szczytu wznoszącego się między Wysoką a Garłuchem. W stosunku do granitów, których analizy już ogłoszono, są to punkty najbardziej na wschód wysunięte.

Badania mikroskopowe.

Miedziane. Mikroskopowo przedstawiają się okazy tego granitu jako skała jasno szara, o budowie ziarnistej, w której na pierwszy plan występują dość znacznej wielkości skalenie, rozpoznawalne po doskonałej łupliwości, następnie kwarcie o tłustym połysku mniejwięcej tej samej wielkości, oraz biotyty występujący w formie czarnych blaszek rozmieszczonych przeważnie jednostajnie pośród minerałów. Skaleni są miejscami zmętniałe, co dowodzi ich zwietrzenia w różnym stopniu.

W mikroskopie uderzają przedewszystkiem plągjo-klazazy, których wielkość jest dość rozmaita; największe dochodzą do 2,5 mm i są wydłużone w kierunku osi *c*, mniejsze zaś około 0,5 mm są naogół izometryczne. Najczęściej występujące zrosty są albitowe, rzadko albitowo-karlsbadzkie i peryklinowe. Wykazują one budowę pasową, faliste znikanie światła i spękania w kierunku *P* i *M*. Plągjo-klazazy wietrzejąc przechodzą w blaszki serycytu rzadko kaolinu. Pomiary ilościowe, które mają stwierdzić ich skład chemiczny, wykonałam na przekrojach najkorzystniejszych do tego celu, to znaczy na przekrojach α lub α . Obwódki wykazują od 22 do 23%, rdzenie zaś od 25 do 28% An. Zrosty z kwarcem występowały tylko w formie mikropegmatytów. Kwarciec tych zrostów ściemnia równocześnie, tem samem należy do jednego kryształu. Ze skaleni potasowych zaobserwowałam w niewielkiej ilości ortoklaz wyróżniony dzięki niskiemu współczynnikowi załamania i mikroklin wykazujący charakterystyczną siatkę bliźniaczą, a miejscami zrosty mikropertytowe z albitem w formie drobnych wrzecionek.

Drugim składnikiem występującym w opisanym granicie jest kwarciec, który dochodzi również do wielkości 2 mm. Jest on heteromorficzny wobec reszty składników, występuje często w większych skupieniach ziarnistych lub wypełnia luki wśród skaleni: wykazuje również faliste znikanie światła. Posiada

wrostki cyrkonu i rutilu, którego liczne cienkie igiełki biegnące w różnych kierunkach tworzą t. zw. sagenit.

Biotyt występuje w znacznie mniejszej ilości niż poprzednie składniki, zwyczajnie w skupieniach szeregu blaszek wciśniętych między ziarna skaleni i kwarcu. Barwy zielonawo-brunatnej, pleochroiczny; wietrzejąc zmienia się w chloryt, a miejscami w muskowit. Poza to występuje niekiedy z muskowitem pierwotnym. Zaobserwowałam kilka kryształów tego minerału o pełnym idjomorfizmie we wszystkich przekrojach. Muskowit wtórny występuje prócz serycytu w drobnych listewkach, układając się równolegle do spękań skaleni.

Z minerałów drugorzędnych znalazłam w szlifach zaledwie kilka kryształów apatyty, a z minerałów wtórnych ziarna epidotu.

Żłobisty. Okazy tego granitu makroskopowo nie różnią się prawie od granitu poprzedniego. Uderza jedynie silniejsze zwierzczenie biotyty. W mikroskopie zaobserwowałam, że wielkość ziaren skaleni dochodzi i tu do 2,5 mm; niektóre z większych okazów są izometryczne, w przeważnej jednak części bywają wydłużone; małe zaś dochodzą do 1 mm i są prawie zawsze izometryczne. Z bliźniaków najczęściej występują zrosty albitowe, dość często zrosty alb.-karlsb., rzadziej peryklinowe. Regułą dla wszystkich jest faliste znikanie światła i budowa pasowa. Na podstawie pomiarów dokonanych na przekrojach *P* i *M* obliczyłam, że skalenie te posiadają przeciętnie 26% An. Również i w tym granicie występuje ortoklaz i mikroklin. Mikropegmatyty są częste.

Kwarcce nie wykazały innych cech poza temi, które podałam w opisie Miedzianego; a więc największe ziarna wielkości 2 mm, stale faliste znikanie światła, wrostki rutilu, występowanie w agregatach i wydłużenie w pewnych kierunkach.

Biotyt natomiast różni się od biotyty skały poprzednio opisanej, a to dzięki temu, że wietrzeje w innej formie, wykazując poza łuskami chlorytu piękne kryształy epidotu, które poznać po barwie cytrynowo-żółtej w świetle przechodzącym, po silnem załamaniu światła i wysokich barwach polaryzacyjnych. I tu przechodzi biotyt częściowo w muskowit wtórny. Muskowit pierwotny występuje w znikomej ilości.

Na uwagę zasługuje również zaobserwowany stosunkowo w dość znacznej ilości apatyt o silnem załamaniu światła i bardzo niskich barwach polaryzacyjnych, a występujący w krótkich słupach.

Zaznaczam wreszcie, że składniki obu badanych granitów musiały doznać silnej mechanicznej deformacji, której wyrazem jest powyginanie kryształów skaleni i biotytów, faliste znikanie światła wszystkich składników, jakoteż przejście ortoklazu w mikroklin.

Badania chemiczne

Obydwa granity zanalizowałam dwukrotnie; poniższe liczby są średnie tych analiz. Poza tem, w celu obliczenia przybliżonego składu mineralnego, podaję stosunki cząsteczkowe i procenty molekularne.

Granit z Miedzianego.

	% wag.	stos. cząst. × 1000	% mol.
<i>SiO₂</i>	70·28	1171	75·69
<i>TiO₂</i>	0·35	4	0·26
<i>P₂O₅</i>	0·42	3	0·19
<i>Al₂O₃</i>	15·63	153	9·89
<i>Fe₂O₃</i>	0·83	5	0·32
<i>FeO</i>	1·31	18	1·16
<i>MnO</i>	0·03	—	—
<i>CaO</i>	3·02	54	3·49
<i>MgO</i>	0·73	18	1·16
<i>K₂O</i>	3·10	33	2·14
<i>Na₂O</i>	4·06	65	4·21
+ <i>H₂O</i>	0·37		
— <i>H₂O</i>	0·04	23	1·49
Suma . . .	100·17	1547	100·00

c. wł. = 2·69

Granit ze Żłobistego.

	% wag.	stos. cząst. × 1000	% mol.
<i>SiO₂</i>	67·82	1130	72·39
<i>TiO₂</i>	0·47	6	0·39
<i>P₂O₅</i>	0·45	3	0·19
<i>Al₂O₃</i>	16·97	166	10·63
<i>Fe₂O₃</i>	1·38	9	0·58
<i>FeO</i>	1·45	20	1·28
<i>MnO</i>	ślad	—	—
<i>CaO</i>	3·28	59	3·78
<i>MgO</i>	0·94	23	1·47
<i>K₂O</i>	3·23	34	2·18
<i>Na₂O</i>	3·72	60	3·84
+ <i>H₂O</i>	0·80	51	3·27
- <i>H₂O</i>	0·12		
Suma	100·63	1561	100·00
	c. wł. = 2 69		

Na podstawie powyższych wyników analizy można podać w przybliżeniu ilościowy skład mineralny obu granitów. Przedstawia się on następująco:

	Miedziane	Żłobisty
Biotyt	7·01%	8·54%
Muskowit (serycyt)	1·56	3·15
Ortoklaz	7·15	9·98
Oligoklaz <i>Ab₇₁An₂₉</i>	47·79	<i>Ab₆₇An₃₃</i> 47·00
Kwarczec	35·71	30·15
Reszta	0·78	1·18

Wśród tych obliczeń przyjęto za podstawę: 1. Obecność stwierdzonych w mikroskopie minerałów, 2. prawdopodobny pierwotny skład biotytu o stosunku glino- do ortokrzemianu 1:1. Bliższe uzasadnienie konieczności przyjęcia takiego stosunku znajduje się w pracy Prof. Tokarskiego p. t. Granit z Granatów, będącej w druku. Najmniej pewny wśród tych przeliczeń jest stosunek pozycji muskowitu do ortoklaz. Wia-

domo, iż nie mamy tu, bez wyodrębnionej analizy tych składników, miernika na podstawie którego możnaby rozdzielić resztę alkaliów między oba te minerały.

Powyższą pracę wykonałam w Instytucie Mineralogji i Petrografji Politechniki lwowskiej. Prof. Tokarskiemu, kierownikowi tegoż Instytutu dziękuję serdecznie za użyczenie mi miejsca i środków do pracy.

R É S U M É.

L'auteur donne deux nouvelles analyses microscopiques et chimiques de granit de Miedziane et Żłobisty en Tatra.

Sprawozdania i oceny.

(Analyses des travaux).

Nikolsky A. M.: *Zemnowodnyja (Amphibia)*. „Fauna Rossii“. Petrograd 1918. Str. 312 i 4 tabl.

Nikolsky A. M.: *Presmykajuści jasje (Reptilia)* 2 tomy. „Fauna Rossii“. Petrograd 1915—16 str. VI + 534 i IV + 350. Tabl. 9 i 8.

Powyższe tomy wydawanej przez Akademię Rosyjską „Fauny Rosji“ wyszły w latach 1915—18, jednak dopiero niedawno przedostały się do nas; ta okoliczność wyjaśnia dlaczego referat o nich jest tak spóźniony.

Zakres i forma dzieła Nikolskiego zostały dostosowane do typu wydawnictwa, którego zadaniem jest dać dokładny obraz fauny Rosji. Po zwięzłych charakterystykach obszerniejszych grup następują klucze rodzajów i gatunków oraz opisy gatunków i podgatunków i wreszcie szczegółowe rozmieszczenie każdego z nich. Wydawnictwo obejmuje nie tylko przedwojenną Rosję, ale i „kraje przyległe“, do których Nikolski zalicza z Europy między innymi Austrię i Niemcy, z czego wynika, że dzieło obejmuje całe terytorjum Polski. Zasadniczo jest to drugie wydanie pracy tegoż autora z roku 1905 („*Herpetologia rossica*“); są poprawki i uzupełnienia, nie są one jednak przeprowadzone tak, jak wymagał wzrost naszych wiadomości i powaga takiego wydawnictwa jak „Fauna Rossii“. Autor czasami nie zadaje sobie trudu być z samym sobą w zgodzie. Tak np. mówiąc o żabie śmieszce, stwierdza stanowczo na początku str. 21, że jest ona podgatunkiem *Ranae esculentae*, a już pośrodku tejże strony mówi o niej jako o odmianie (*var. ridibunda*); na str. 32 z początku zgodnie z pierwotnym poglądem pisze poprawnie *Rana esculenta ridibunda*, a przy końcu tejże strony mówi o *Rana ridibunda lessonai*, czyli podnosi śmieszkę do godności gatunku, nie mówiąc już o niedopuszczalnym złączeniu *lessonae* z *ridibunda*. Również i nomenklatura nie wszędzie jest przeprowadzona konsekwentnie. Nasza salamandra płamista figuruje pod nazwą *Salamandra samalandra*, a później na str. 188 mówi autor o *S. maculosa*.

Znacznie gorzej przedstawia się sprawa z wykorzystaniem literatury dotyczącej Polski, gdyż autor zna tylko kilka prac starszych. Nie mam oczywiście pretensji o nieuwzględnienie literatury z okresu wojny, choćby wydanej przed ukazaniem się omawianego dzieła. Jeśli autor nie zajął do „Wszzechświata“ (1913 r. Sumiński, Roszkowski) ze względu

na popularny charakter wydawnictwa, to w każdym razie powinien być uwzględnic prace wydane w Kosmosie (1909 Bayger, 1914 Tenenbaum), Sprawozd. Kom. Fizjogr. Ak. Um. (1900—1903 Niezabitowski, 1913 Poliński), Pamiętniku Fizjograficznym (1913 Tenenbaum, 1914 Wolski i Słoniński), nie mówiąc o całym szeregu innych. Ale nawet dokładniejsze przejrzenia pracy Wernera z 1897 r. i Schreibera z 1912 r. ustrzegłoby autora od wielu błędów, które oczywiście występują głównie tam, gdzie chodzi o gatunki rzadsze. Tak np. *Molge montandoni* żyje według autora tylko w Mołdawji, choć sam w wykazie zbiorów Petersb. Muzeum Zool. przytacza egzemplarze z Wałachji — i choć właśnie najciekawsze, bo najwyższe stanowiska tego gatunku są znane z Karpat polskich (Poliński). Podobnie i *Bombina salsa* (= *Bombinator pachypus*) cytuje tylko z Mołdawji, zapominając o całych pozostałych Karpatach. Za to bez żadnych zastrzeżeń umieszcza salamandrę czarną w Karpatach, choć bodajby u Schreibera mógł znaleźć sprostowanie tej wiadomości. Podobnie i rozmieszczenie rzadszych węży na ziemiach polskich opiera się tylko na starych danych. (Zaznaczę w nawiasie przypuszczenie autora, że żmija wspomniana przez Belgego z okolic Kamieńca Podolskiego pod nazwą *Vipera berus* należy do gatunku *V. renardi*. Jeśliby to przypuszczenie okazało się słusznem to moglibyśmy się spodziewać znaleźć stepowy ten gatunek żmiji na Podolu polskiem; należałoby zebrać stamtąd materiały i wyjaśnić tę kwestję). Najgorszą jednak rzeczą jest przypisywanie autorom poglądów wprost przeciwnych ich twierdzeniom rzeczywistym: pisze np. Nikolski, że Wałecki przytacza *Molge alpestris* dla „polskich gubernij“ czyli dla dawnej Kongresówki, gdy tymczasem Wałecki zaznacza wyraźnie, że gatunek ten na ziemiach polskich żyje tylko w Karpatach powyżej 4.000 stóp i że niema nadziei spotkać go gdzieindziej. Notatek o znalezieniu w Górach Świętokrzyskich traszki alpejskiej (Kujawski, Roszkowski, Sumiński) autor nie zna.

Nieumiejętne i niezupełne wykorzystanie bodajby głośniejszych z nowszych prac dotyczących naszego obszaru czyni pracę Nikolskiego, o ile chodzi o ziemie polskie, zupełnie bezwartościową.

Nieden Fr.: *Amphibia. Anura I. Subordo Aglossa und Phano-glossa, Sectio 1 Arcifera*. Zeszyt 46 wydawnictwa „Das Tierreich“. Berlin u Leipzig 1923. Str. XXXII + 584.

Diagnozy z podaniem miejsca zamieszkania wszystkich dotychczas opisanych gatunków należących do rodzin: *Pipidae*, *Discoglossidae*, *Pelobatidae*, *Bufo nidae*, *Hylidae* i *Cystignathidae*. Gatunków pewnych 819, niepewnych 97. Klucz dichotomiczny ułatwia posługiwanie się pracą.

W. Roszkowski.

Dr. Jávorka Sándor: *Magyar Flora*. Dokończenie (str. 801—1307 i I—CII). Budapest, kwiecień 1925.

Jest to dokończenie dzieła, którego 2 pierwsze części były omówione na tem miejscu już dawniej (por. „Kosmos“ L, 1925, str. 331—335). Obejmuje rośliny zrostopłatkowe, doprowadza zaś ogólną liczbę uwzględ-

nionych gatunków do imponującej cyfry 4242. Opracowane jest również wzorowo, jak 2 części pierwsze. „Krytyczne“ rodzaje są, podobnie jak w tamtych, przedmiotem specjalnej troskliwości bądź samego autora, bądź specjalistów, jak K. Lyka (*Thymus*), R. Trautman (*Mentha*), B. Soó Rezső (*Melampyrum*), I. Wagner (*Centaurea*). Ujęcie ich jest zupełnie oryginalne, jak zaś jest drobiazgowe, może dać przykład rodzaj *Mentha*, w którym wyróżniono przeszło 200 gatunków. Opracowanie rodzaju *Hieracium* oparte jest na znanej monografii K. H. Zahna.

Z dat bardziej nas interesujących wymienię następujące: w rodzaju *Soldanella* wyróżnia autor: *S. carpatica* Vierh. (endemit Karpat zach.) i *S. Major* (Neilr.) Vierh. (= *montana* auct.) w całych Karpatach, do której zalicza jako formę *S. hungarica* Simk.; *Gentiana livonica* Eschf. (= *obtusifolia* v. *Uechtrizii* Sag. et Schn.) w Karpatach zach.; *G. praecox* A. et J. Kern. rasa *depauperata* (Koch.) z wyższych położeń karpaccich; *Centaureum umbellatum* Gilib. rasa *pienicum* Borb. (endemit Pienin); siedmiogrodzką *Verbascum Hinkei* Friv. uważa autor za gatunkowo odrębną od alpejskiej *V. lanatum* Schrad.; w rodzajach *Melampyrum*, *Thymus* i *Mentha* przytacza cały szereg form, po części endemicznych; w grupie *Pedicularis exaltata* wyróżnia 2 gatunki: *exaltata* Bess. i *carpatica* (Andr.) Simk. (= *Transsilvanica* Schur.) nie podaje zaś całkiem z Karpat prawdziwego *P. Haquetii* Graf.; nasze *Galium polonicum* Bł. uważa (czy słusznie?) za identyczne z *G. pseudoaristatum* Schur. rasa *abanjense* Borb. a *Achillea carpatica* Bł. za *A. tanacetifolia* All. odm. *nivalis* Porc. (wedle ref. należy roślina Błockiego do *A. distans* W. K.); wysoko górskie formy *Chrysanthemum leucanthemum* L. zalicza autor do rasy *saxicola* (Koch.) Briq., podając natomiast prawdziwe *Ch. heterophyllum* W. Ud. (= *montanum* auct.) dopiero z Horwacji; roślinę wschodniokarpaccą, podaną w „Roślinach Polskich“ jako „*Senecio pratensis* Hoppe) DC.“, uznaje autor za odmienną, karpacko-balkański gatunek, *S. sulphurens* Bmg. (ze wschodniokarp. odmianami: *macrorrhizus* [Schur.] Jáv., *Wolffii* (Schur.) Simk., *Fussii* [Gris. et Sch.] Beck i *rupicolus* (Schur.) Simk.); wreszcie naszą *Jurinea arachnoidea* Bge uważa za *J. transsilvanica* (Spr.) Schur. odm. *Ledebourii* Bge.

Niepodanie kilku gatunków z Karpat (*Erigeron polymorphus* Scop., *Gnaphalium Hoppeanum* Koch.) nie może być poczytane za błąd autorowi, gdyż występowanie ich w tych górach zostało ostatecznie potwierdzone dopiero w ostatnich czasach, w związku z opracowaniem „Roślin Polskich“. Także z braków, wytkniętych w pierwszej ocenie, muszą niektóre obecnie odpaść, gdyż autor uzupełnia je w dodanych na końcu dzieła poprawkach. I tak uwzględnia: *Carex Tatorum* (Zap.) Rac., którą identyfikuje z *C. sempervirens* V. U. rasa *cariflora* Schur., oraz *Delphinium nacladense* Zap., które umieszcza w obrębie gatunku *D. intermedium* Sol. (= *elatum*) jako osobną rasę.

Równocześnie z dokończeniem części systematycznej ukazała się część ogólna dzieła, zawierająca objaśnienia terminów morfologicznych (ilustrowane 13-tu tablicami) oraz krain geobotanicznych (z mapką).

Prodan J.: *Flora pentru determinarea si descrierea plantelor ce cresc in România*. Cluj 1923. T. 1-szy. Str. 1—CXXXVI, 1—1152, T. 2-gi str. 1—129.

Pierwsza flora całej Wielkiej Rumunji w jej obecnych granicach budzić musi żywe zainteresowanie wszystkich, zajmujących się florą bądź Karpat, bądź też stepów wschodnio-europejskich. Na terenie Karpat pokrywa się obszar, w niej uwzględniony, częściowo z obszarem, objętym przez florę Jávorki. Obie flory okazują w układzie, ujęciu i rozgraniczeniu gatunków, a wielokrotnie także i opisach, daleko idącą zgodność (Prodan przyznaje zresztą w przedmowie, że korzystał z części rękopisu Jávorki). Ta opisowo-systematyczna strona dzieła Prodana stoi też naogół na wysokim poziomie. Rozmieszczenie geograficzne natomiast jest w niem traktowane po większej części zbyt pobieżnie i ogólnikowo.

Ogrom pracy i trudności, jakie nasuwało opracowanie przez jednego tylko człowieka całego bogactwa i różnorodności flory rumuńskiej, usprawiedliwiają poniekąd pewne niedomagania omawianego dzieła. I tak brak w niem niektórych gatunków, już dawniej znanych z tego terenu, jak np. z Karpackich (uwzględnionych przeważnie i przez florę Jávorki): *Wordsia alpina* (Bolt.) Gray., *Asplenium adullerinum* Milde i *cuneifolium* (z Bukowiny), *Festuca glacialis* Miège, *Carex Halleriana* Asso, *Rumex carpaticus* Zap., *Minuartia orypetala* Woł., *Delphinium nacladense* Zap., *Viola dacica* Borb., *Trifolium alpinum* L., *Sweetia punctata* Bmg., *Pulmonaria Filarszkyana* Jáv., *Melampyrum Herbachii* Woł. i t. d. Z drugiej strony szereg roślin podanych tylko ogólnikowo „z krainy alpejskiej“, z „Karpac“, „Siedmiogrodu“ lub „Mołdawy“, musi być, jak dotąd tak i nadal, uważany za bardzo wątpliwe dla Karpat wschodnich (Jávorka nie podaje ich stąd wcale lub z pytajnikiem); tak np.: *Picea excelsa ellipsoconis* Borb., *Carex firma* Host., *Betula pendula oycoviensis* Bess., *Dianthus glacialis* Haenke, *Cochlearia Tatrae* Borb. (napewno będzie podana!), *Dentaria enneaphyllos* L., *Hutchinsia alpina* R. Br., *Erysimum Wittmanni* Zaw. (typ i *pallidiflorum* Szépl.), *E. Wahlenbergii* Asch. et Engl., *Saxifraga sedoides* L., *Astragalus alpinus* L., *Viola lutea* Hunds., *Primula auricula* L. (typ i odm. *Obristii* Stein i *Bauhinii* Beck), *Soldanella alpina* L., *Gentiana campestris* L. i *Wettsteinii* Murb., *Linaria alpina* L., *Lonicera alpigena* L., *Valeriana saxatilis* L., *Knautia Kitabelii* (Schult.) Borb., *Erigeron hungaricus* (Vierh.), *Homogyne silvestris* (Scop.) Cass. i *discolor* (Jeq.) Cass., *Doronicum glaciale* (Wulf.) Nym., *Senecio crispatus* DC. i *rivularis* (W. K.) DC., *Carduus defloratus* L. (typ), *Crepis chondrilloides* Jeq., *Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br. (Góry Arpas, Bucegi), *Arabis Jacquini* Beck. (Rareu, Pietrile Doamnei), *Saxifraga caesia* L. (Ceahlau), *Astragalus oroboides* L. (Bucegi), *Evonymus nanus* L. (Alpy Rodneńskie), *Centanrea adscendens* Bartl. (Bucegi) byłyby nowemi dla Karpat wschodnich, o ile daty powyższe są istotnie wiarygodne.

Crocus Heuffelianus Herb. nie jest synonimem *C. vernus* (L.) Wulf.; *Gentiana „vulgaris“* z Siedmiogrodu jest to zapewne *G. Kochiana* Perv. et Song., *G. „obtusifolia“* zapewne *G. praecox* Kern.; *Galium silvaticum*

L. nie rośnie napewno w Besarabji; *Carduus arctioides* Willd. wreszcie nie może być absolutnie podporządkowywany gatunkowi *C. hamulosus* Ehrh., nie rośnie zresztą wcale w Karpatach wsch.

Powyższe błędy i wątpliwości przytoczyłem tak obszernie, by ułatwić polskim florystom korzystanie z dzieła Prodana, nie zaś, by obniżyć jego niewątpliwą, wysoką wartość. Tę ostatnią podnoszą jeszcze liczne, naogół bardzo dobre ryciny, tem bardziej, że przedstawiają przeważnie interesujące gatunki, rzadkości lub endemity.

Drugi tom dzieła zawiera florystyczno-geograficzną charakterystykę Rumunji oraz objaśnienie terminów technicznych.

Dr. K. Ungar: *Die flora Siebenbürgens*. Ein Exkursions- und Bestimmungsbuch. Hermannstadt 1925. Str. I—IV, 1—535.

Książeczka ta, obejmująca nie tylko Siedmiogród, lecz cały obszar wschodniokarpacki od przeł. Jabłonickiej po pasmo Domogledu, zawiera bardzo krótkie i zwięzłe opisy gatunków, klucze do ich oznaczenia, oraz krótkie daty co do ich rozmieszczenia (niezawsze ściśle). Autor stosuje naogół szerokie pojęcie gatunków, niezupełnie jednak konsekwentnie, gdyż traktując jako odmiany szereg form naprawdę bardzo wybitnych, przyznaje przecież wielu znacznie słabiej wyodrębnionym wartość gatunków. Opisy, zwłaszcza roślin „krytycznych“ i form, traktowanych jako odmiany, są bardzo często niedostateczne i nie pozwalające na należyte ich odróżnienie, nieraz zaś nawet fałszywe. Zamieszczając w swej florze wiele gatunków dla Karpat wschodnich wątpliwych, opuścił autor natomiast cały długi szereg roślin niewątpliwie w nich rosnących. Wszystkie te poważne usterki obniżają bardzo wartość książki, która mimo tego może oddać pewne usługi jako jedyny dotąd podręcznik do oznaczania roślin tej części Karpat, pisany w języku, dostępnym dla szerszych kół florystów europejskich.

Fr. A. Novák: *Monografická studie o Dianthus plumarius* (L.). — Věstník Královské české společn. nauk. Tř. II. Ročn. 1923.

Nazwy *Dianthus plumarius* (L.) używa autor na oznaczenie zbiorowego gatunku gwoździka, rosnącego we wschodnich Alpach i zachodnich Karpatach. Składa się nań 6 ras geograficznych, uchodzących często za odrębne gatunki, którym jednakże autor, ze względu na zbyt nikłe różnice morfologiczne i liczne formy przejściowe przypisuje jedynie wartość odmian. Są to: 1) *var. praevertens* (Williams) Nov. (= *D. serrulatus* Schloss. et Vuk.) w zach. Horwacji; 2) *var. Hoppei* (Port.) Nov. w Horwacji, Karyntji i Styrii; 3) *var. blandus* (Rchb.) Nov. w półn. Alpach wapiennych Styrii i G. Austrii; 4) *var. Neilreichii* (Hay.) Nov. w Styrii i D. Austrii; 5) *var. Lumnitzeri* (Wiesb.) Nov. na wzgórzach Hainburskich w D. Austrii i w Małych Karpatach; 6) *var. praecox* (Kit.) Nov. (= *D. hungaricus* Rchb. non Pers., = *D. Tatrae* Borb.) w zachodnich Karpatach (Białe Karpaty, zach. Poważę, W. i M. Fatra, Orawska Magóra, Słowacki Kras, Chocz, Niżnie Tatry, Tatry wapienne i Pieniny). Jako nową formę tej odmiany opisuje autor *f. Domini* z Tatr. — Z innych

krajów był *D. plumarius* podawany błędnie. Odnośne daty z Niemiec, Szwarcarji, Francji, Belgji i Anglji odnoszą się do okazów zdziczałych, daty zaś z półw. Bałkańskiego, wsch. Karpat, Rosji i Czech do innych, pokrewnych gatunków.

Za najbliższe omawianemu gatunki uważa autor *D. Kitabelii* (Janka) Nov. z połud.-wsch. Europy oraz *D. monspessulanus* L. *D. gratiopolitanus* Vill. (= *caesius* Sm.), choć niejednokrotnie bardzo doń podobny, jest z nim już mniej blisko spokrewniony, podobnie, jak i *D. arenarius* L. i *D. serotinus* W. K.

Za centrum rozwojowe gatunku *D. plumarius* uważa autor południowe Alpy wapienne. Stąd miał się szerzyć w dobie przedlodowcowej z jednej strony ku połud.-wsch., wytwarzając tam gatunek *D. Kitabelii*, z drugiej ku półn., różnicując się na szereg ras. W dobie lodowcowej miał zejść z gór na niższe stanowiska, na których części pozostał dziś dnia. — Całe te wywody wydają się ref. mało uzasadnione; przeciwnie, brak większych dysjunkcyj i słabe wyodrębnienie morfologiczne form zdają się świadczyć o młodym stosunkowo wieku.

Wszystkie formy *D. plumarius* właściwe są prawie wyłącznie skałom wapiennym w wys. od 300 po 2800 m n. p. m., w przeciwieństwie do głównie piaszkowych *D. arenarius* i *D. serotinus*.

Fr. A. Novák: *Vegetace trachytového Vihorlatu*. — Spisy vydáv Pfirodovědec. Fakult. Karlovy University. Rok 1925, číslo 31. Praha.

Trachitowe (z wyjątkiem najzachodniejszej, wapiennej części) pasmo Vihorlatu (1074 m n. p. m.), ciągnące się Laborcy na wsch. aż poza rzekę Uh (=Ung), było dotąd bardzo mało znane pod względem florystycznym i geobotanicznym. Autor opisuje jego skupienia roślinne (nie stosując zresztą wcale metod fyto-socjologicznych i nie wyróżniając zespołów w ścisłym znaczeniu). Od ok. 300 m w górę aż po szczyty pokrywają pasmo buczyny (we wsch. części pasma bardzo zniszczone), obok których inne naturalne zbiorowiska roślinne, jak mokradła, zarośla, skały, odgrywają bardzo małą tylko rolę. Poniżej 300 m występują gaje grabowe, dęby, zarośla i suche zbocza. Typy termofilne, jak np. *Coronilla elegans*, *Cornus mas*, *Quercus lanuginosa*, odgrywają tu wielką rolę.

Przy opisie roślinności wymienia autor cały szereg gatunków, nieznanych dotąd z Vihorlatu, jak np. *Anemone grandis*, *Erysimum crepidifolium*, *Sedum annuum*, *Centaurea Fritschii*, *Epipactis miorophylla* i *sessilifolia*, *Carex pendula* i t. d.

Z powodu swego zalesienia i charakteru podłoża stanowi Vihorlat nieprzebytą przeszkodę dla wędrówki roślin wysokogórskich i skalnych ze zach. Karpat do wsch. i na odwrót. Od jednych i drugich różni się też brakiem charakterystycznych dla nich gatunków, stanowiąc dzięki temu odrębny, ubogi florystycznie i wyróżniający się jedynie cechami negatywnymi okręg roślinny.

K. Domin: *A phytogeographical outline of the zonal division in the Western Carpathians.* — Spisy vydáv. Přírodověd. Fakult. Karlovy University. Praha. Rok 1923, Čis. 1, str. 1—43.

Autor przechodzi kolejno dotychczasowe podziały Karpat zach. na piętra roślinności: Wahlenberga, Sagorskiego, Schneidra i Paxa, poczem omawia w dłuższym ustępie górną granicę lasu w tych górach. Jej stosunkowo niskie położenie w Tatrach tłumaczy skalistością terenu oraz suchym klimatem. Nie może być ona zresztą homologizowaną z górną granicą leśną w Alpach, gdzie tworzą ją inne drzewa, modrzew i limba. Że te ostatnie nie tworzą w Tatrach lasów ani samodzielnego piętra, tłumaczy autor ich osłabioną siłą konkurencyjną w skutek niekorzystnej dla nich polodowcowej zmiany klimatu. Odpowiednikiem zachodnio-alpejskiego piętra modrzewiowego jest w Tatrach, zdaniem autora, piętro kosodrzewiny, uwarunkowane tu klimatycznie. — Omówiwszy obszernie rozmieszczenie kilku innych drzew i krzewów leśnych, podaje autor własny podział Karpat zach. na następujące piętra roślinności: 1) piętro nizinne (the lowland zone), 2) pagórkowe (hill zone), 3) podgórskie (submountain zone), 4) górskie piętro buka (upper or mountain beech zone), 5) górskie lub ponadgórskie piętro świerka (mountain, resp. supermountain spruce zone), 6) piętro kosodrzewiny czyli podalpejskie z 3 pasami (dwarf pine or subalpine zone, a) lower, b) middle, c) upper subzone), 7) piętro wysokogórskie cz. alpejskie (high-mountain or alpin zone) — W piętrach 4 i 5 może panować ten sam gatunek drzewa, wówczas mówi autor o górskim i ponadgórskiem piętrze buka, ewent. świerka.

Żałować wypada, że w tej tak cennej i zawierającej tyle ciekawych myśli pracy pominął autor zupełnie układ pięter roślinnych B. Kottuli, choć przecież i oryginalnością i ogromnym materiałem obserwacyjnym, na jakim jest opartym, przewyższa on znacznie wszystkie inne.

K. Domin: *Krètena horského kotle mezi Ždárskou Vidlou a Havranem v Bielských Tatrách.* — Spisy vydáv. Přírodověd. Fakult. Karlovy University. Rok 1925. Číslo 45. Praha.

Jest to spis 378 gatunków roślin kwiatowych, zebranych na jednej tylko wycieczce w kotle między Płaczliwą Skalą (= Ždárská Vidla) a Hawranem, który okazuje się jednym z najbogatszych florystycznie stanowisk tatrzańskich. Z pośród wymienionych są *Potentilla procumbens* Sibth., *Salix nigricans* Sm. i *Sesleria calcaria* Op. (= *S. coerulea* [L.] Ard. ssp. *varia* [Jcq.] Wettst.) nowe dla Tatr (dotychczasowe daty co do 2 ostatnich były mylne). Na uwagę zasługują nadto: *Viola alpina* (2-gie stanowisko w Tatrach Bielskich), *Pleurospermum austriacum*, *Saussurea alpina typica* (= *v. angustifolia*), *Cirsium heterophyllum*, *Scolopendrum vulgare*. — *Trollius europaeus* jest zapewne = ssp. *transsilvanicus* Schur., *Campanula Scheuchzeri* zapewne = *C. Kladrniana* (Schur.) Wit. — Warto podkreślić, że autor podaje dokładnie zasięgi pionowe gatunków, a przy większości także zespoły, w których rosną.

Niestusznem jest mniemanie autora, jakoby był on pierwszym botanikiem, badającym florę wymienionego kotła. Odmianę bowiem większą przytoczonych przezeń gatunków podał stąd już Kotula, który tę miejscowość oznaczał nazwą „Biały potok”. Z tego powodu ani *Saxifraga cernua* nie jest nową dla Tatr Słowackich, ani też nie są nowe stanowiska *Juncus triglumis*, *Astragalus oroboides* i w. in.

Wypada wreszcie zaznaczyć z przyjemnością, że autor używa nazwy „Bielskie Tatry”, od dawna powszechnie przyjętej w naszej literaturze tatrzańskiej, podczas gdy dotąd czescy autorzy stosowali w ślad za Niemcami i Węgrami nazwę „Belské Alpy”.

J. Hruby: *Die Vegetationsverhältnisse Karpatho-Russlands und der östlichen Slowakei*. — Bot. Archiv., 11 Bd., H. 3—4, 1925. str. 204—271.

Praca ta dotyczy terenów wschodniokarpackich nie tylko czesko-słowackich, ale częściowo i naszych. Autor zaznacza na wstępie, że są to obszary dobrze już znane dzięki znakomitym pracom polskim i węgierskim, że jednak uważał za wskazane dać ich opracowanie, odpowiadające dzisiejszym wymogom geobotaniki. Niestety, praca jego nie czyni im zadość pod żadnym względem. Już sam jej tytuł jest dziwołagiem geograficznymi (Rosja w Karpatach!!) Treść roi się od rażących błędów florystycznych. Tak np. na jednej tylko str. 233 wśród flory skalnej najwyższych szczytów omawianego obszaru wymienia autor m. i.: *Festuca rupicaprina*, *Salix arbuscula*, *Ranunculus montanus* ssp. *carinthiacus*, *Draba stellata*, *Saxifraga Hostii*, *Soldanella alpina*, *Veronica petraea*, *V. fruticulosa*, *Euphrasia pulchella*, *Galium helveticum*, *Doronicum grandiflorum*, wszystko gatunki, nie rosnące zupełnie w całych Karpatach, obok nich zaś wyłącznie zachodniokarpackie: *Agrostis alpina*, *Carex firma*, *Cerastium uniflorum*, *Arabis Jacquini* (= *bellidifolia*) oraz rosnące dopiero w połudn. Siedmiogrodzie: *Chamaeorchis alpinus*, *Minuartia sedoides*, *Valeriana montana*! Wiele z tych gatunków ma rzekomo, wedle autora, rosnąć na Howerli, skąd przytacza takie: *Ranunculus crenatus* i *Cardamine resedifolia*, występujące w rzeczywistości dopiero w Alpach Rodneńskich. — *Carex firma* i *Sesteria coerulea* ssp. *calcaria* (obie bardzo wątpliwe dla całych wschodnich Karpat!) tworzą, wedle autora, całe „asocjacje” na Howerli, Pletrosie, Bliźnicy, Apeckiej i Kukule (str. 225, 233, 240 i t. d.)! (sic!) Już choćby samo dzieło Paxa o Karpatach mogło być autora poinformować, jak ogromne są to błędy, podobnie i flora S. Jávorki, z której autor widocznie wcale nie korzystał (choć ją cytuje w spisie literatury), gdyż w przeciwnym rdzie byłby się z niej dowiedział np., że *Draba siliquosa* i *D. carinthiaca* — to synonimy, że *Carduus carduelis* zastąpiony jest we wsch. Karpatach przez *C. Kernerii* (Hruby cytuje obydwaj!) i wielu innych rzeczy. Rażące błędy, których tylko drobny ułamek przytoczyłem tu dla przykładu, świadczą o zupełnym nieorientowaniu się autora we florystyce wschodnio-karpackiej i o zupełnej nieumiejętności wyzyskania

literatury. Wobec tego i reszta jego dat florystycznych, nawet gdyby znalazły się między niemi prawdziwe, nie może budzić zaufania.

O sposobie traktowania przez autora zbiorowisk roślinnych daje wyobrażenie jego spis „kwaśnych łąk“ („Sauere Wiesen-Formationen“) na str. 228: wylicza najpierw takie skupienia, jak: „*Eriophoretum*“, „*Caricetum*“ (tu figurują obok siebie tak różne ekologicznie turzyce, jak *Carex Goodenoughii*, *elongata*, *gracilis*, *pauciflora*, *dioica vesicaria*!), „*Juncetum*“, „*Scirpetum*“ i „*Molinietum*“, potem wspólnie dla wszystkich florę towarzyszącą, wkońcu zaś rozdzieloną nie wedle z gruba pojętych „stanowisk“ florę plechowców! Opisując lasy, przytacza po właściwej florze leśnej roślinność zrzebów i przydroży! Tak oczywisty brak jakiegokolwiek metody, w skutek którego wszelkie opisy autora stają się zupełnie bezwartościowe pod względem fyto-socjologicznym, nie da się osłonić cytowaniem Rübła, Brockmann-Jeroscha, Lüdiego i Du Rietza, ani pozornem stosowaniem pojęć tego ostatniego. Także i naprawdę niezwykle obfite materiały plechowców, zużytkowane przez autora, nie mają niestety, z tych samych powodów znaczenia dla fyto-socjologii.

Należy w końcu wyrazić zdziwienie, że czasopismo, które umieściło już szereg prac poważnych, dyskredytuje się przez ogłaszanie prac tego rodzaju, co omówiona wyżej.

N. Stojanow: *Floristische Notizen aus dem bulgarischen Nordosten Mazedoniens*. — XX. Jahrb. d. Univ. Sofia, Agronom. Fakult. Bd. II (z niemieckiem streszcz.). Sofia, 1924. — *Neue Materialien zur Flora Bulgariens*. Öst. Bot. Ztschr., Jhrg. 1925, Nr. 7—9, S. 202—203.

N. Stojanow i B. Stefanow: *A new Veronica from Bulgaria*. The Journ. of Bot., Vol. 61, 1923. — *Verbascum pseudonobile n. sp.* — *Zwei neue Pflanzen aus Bulgarien*. Öst. Bot. Ztsch., Jhrg. 1921, Nr. 3—5, S. 103—107. — *Nekoi novi i redki za balgarskata flora rastenija*. Sofja 1921. — *Für die Flora Bulgariens neue und seltene Pflanzen. Ein neuer Beitrag zur Flora Bulgariens*. Öst. Bot. Ztschr. — *Ein neuer Beitrag zur Flora Bulgariens*. Tamże, Jhrg. 1924, Nr. 10—12, S. 281—283.

Prace powyższe zawierają szereg wiadomości o odkryciach florystycznych autorów na tak ciekawym dla geobotaniki terenie bułgarkim. Nowo opisane są gatunki: *Vicia orbelica* Stoj. & Stef. (spokrewniona z *V. orobus* i *V. montenegrina*), *Verbascum pseudonobile* Stoj. & Stef. (z sekcji *Lychnitis*), *Verb. viridissimum* Stoj. & Stef. (sekc. *Thapsus*, grex *V. malacotrichum*), *Veronica Tuvrilliana* Stoj. & Stef. (z grupy *V. teucrium*), *Jasione bulgarica* Stoj. & Stef. (najbliższe: *J. orbiculata* i *J. supina*).

N. Stojanow i B. Stefanow: *Beitrag zur Flora Bulgariens und Mazedoniens*. — Öst. Bot. Ztschr., Jhrg. 1923, Nr. 1—5.

Jest to wykaz szeregu gatunków i form (m. i. *Fagus orientalis* na wsch. Bałkanie). Nowo opisane są gatunki: *Verbascum pumilum* (subsec.

Blattariae), *Centaurea parilica* (najbliższa: *C. nervosa*), oraz zwłaszcza *Geum rhodopeum*, należący do grupy starych reliktyw o porozrywany zasięgu (najbliższe: *G. silvaticum* w połudn. zach. Europie i półn.-zach. Afryce i *G. pyrenaicum* w Pirenejach).

N. Stojanow: *Convolvulus nitidus* Boiss. w izłoczna Makedonija. Godiszn. na Sof. Uniw., Agronom. Fakult., G. I., 1922—23, Sofija. Str. 123—125 (z niemiec. streszcz.).

Znaleziony przez autora w górach Ali-Botusz i oznaczony jako wschodnio-śródziemnomorski *Convolvulus cochlearis* Gris. powój, okazał się przynależnym do hiszpańskiej rasy *C. nitidus* Boiss. Wobec wielkiej dysjunkcji zasięgowej jest to niewątpliwie bardzo stary relikty.

N. Stojanow i B. Stefanow: *Eine neue Chondrilla aus Bulgarien*. — Bot. Jahrb., 1925, Bd. 59, H. 5 (z tablicą).

Nowy gatunek, *Chondrilla Mattfeldii* z centralnej części gór Rhodope, zajmuje w obrębie swego rodzaju stanowisko izolowane pod względem systematycznym i powiększa liczbę starych reliktyw typu *Haberlea rhodopensis*, znanych z tych gór.

N. Stojanow: *Warchu rastitelnosta na Planina Ali-Botusz*. Godiszn. na Sofijsk. Uniw. Kn. XVII, 1921, (ze streszcz. niem.).

Góry Ali-Botusz, wznoszące się do 2184 m n. p. m., a zbudowane z wapienia, leżą we wsch. Macedonji między rzekami Struma i Mesta a granicą bułgarsko-grecką. Północne ich zbocza (od 100 m w górę) zajmują lasy iglaste, złożone w dole z *Pinus nigricans* wyżej z jodły (*Abies alba*), *Pinus silvestris* i z endemicznych bałkańskich sosen *Pinus peuce* i *P. leucodermis*. Ta ostatnia panuje w wyższych położeniach, tworząc w wys. ok. 1900 m n. p. m. górną granicę lasu. W zachodniej części występują między 1000 a 1400 m lasy bukowe, a w wys. 600—1000 m tworzy mały lasek kasztan szlachetny (nie na wapieniu, lecz na wkładkach łupkowych, jakto autor później sprostował). Z bardzo bogatej flory skalnej zasługuje na uwagę zwłaszcza endemit bałkański *Viola delphinantha*, stary relikty, którego najbliższy krewniak, *V. cazorlensis* rośnie na Sierra de Cazorla w Hiszpanji. Piętro wysokogórskie zajmują skały, żywiące w swych szparach bogatą w gatunki roślinność.

Ciekawe są cyfry, podane przez autora odnośnie do udziału różnych geograficznych elementów (zresztą z gruba tylko ujętych) wysokogórskiej flory gór Ali-Botusz: gatunki arko-alpejskie stanowią w niej 18·7%, śródkowo-europejskie 16·2%, śródziemnomorskie 23·7%, stepowe 6·2%, wspólne półw. Bałkańskiemu i sąsiednim krajom 2·7% a aż 31·2% endemity bałkańskie (m. i. *Saxifraga Friederici Augusti*, *S. Ferdinandi Coburgi*, *Anthyllis aurea*, *Daphne jasminea*, *Achillea chrysocoma*, *Centaurea orbilica*). *Dryas octopetala* znachodzi tu swój kres południowy

N. Stojanow i B. Stefanow: *Fitogeografiska i floristiczna charakteristika na Pirin-Planina*. — XVIII. godiszn. na Sofijsk. Uniw. 1921—22 god. Sofija 1922, (ze streszczeniem niem.).

Góry te, zbudowane częścią ze skał wapiennych, częścią krzemionkowych, a wznoszące się ponad 2700 m n. p. m., leżą na północ od gór Ali-Botusz. Zbocza ich zarastają do wysokości ok. 700 m lasy o charakterze śródziemnomorskim (m. i. *Platanus orientalis*, *Juglans regia*, *Ficus carica*, *Castanea vesca*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Phyllirea media*, *Jasminium fruticans*), wyżej, po 1000 m, lasy dębowe, a od 1000 po 1500 m bukowe. Od 1500 m aż po górną granicę leśną (1900—2000 m) panują lasy iglaste (głównie *Pinus silvestris* i *Picea excelsa*, w drugim rzędzie *Pinus peuce*, rzadko jodła; na wapieniu *Pinus leucodermis*). Ponad lasami rozwinięte są zarośla kosodrzewiny i jałowca halnego, sięgając na podłożu krzemionkowym aż po 2500 m, na wapieniu znacznie niżej. Szczyty i grzbiety zajmuje roślinność halna i skalna. Na wapieniu jest ona bogatsza, zawiera większy % chamefytów (50%), na podłożu kamionkowym 21%), więcej endemitów i gatunków południowych. Wśród wyliczonych przez autora roślin przywiązanych do wapieni widzimy wiele zachowujących się podobnie i u nas *Kernera saxatilis*, *Draba aizoides*, *Dryas*, *Oxytropis campestris*, *Helianthemum alpestre*, *Gentiana verna*, *Campanula pussilla*, szarotka i i.); podobnie i wśród krzemionkowych (np. *Saxifraga carpatica*, *S. bryoides*, *Primula minima*, *Senecio carpaticus*).

Z 211 oreofytów gór Pirin ok. 20% stanowią gatunki arko-ałtajskie, ok. 65% górskie europejskie, ok. 18% bałkańskie endemity (z tych 4 właściwe wyłącznie Pirinowi). Z innych pasm bułgarskich największe pokrewieństwo łączy Pirin z górami Rila (83,5% wspólnych gatunków). 72,5% jego flory występuje i w Karpatach.

N. Stojanow i B. Stefanow. *Flora na Bałgarija (Flore de la Bulgarie)*. — Archiw na Minist. na zemledj. i derżawn. imoti. — I. Sofija 1924, II. 1925. Str. 1—1367 (z mapką orjent. i 1455 fig.).

Wśród flor szeregu krajów środkowej i wschodniej Europy, które ukazały się w ciągu ostatnich 3 lat, wypełniając wreszcie dotkliwą w tym względzie lukę, zajmuje omawiane dzieło poczesne miejsce dzięki nietylko swym rozmiarom, ale i wysokiej wartości. Pisane po bułgarsku, co zmniejsza niewątpliwie jego znaczenie dla zagranicy, zawiera, prócz krótkich opisów i kluczy, także rozmieszczenie geograficzne, podane zwięźle, lecz w sposób dostateczny dla pierwszej orjentacji. Podanie przy ważniejszych datach nazwisk autorów wraz z obszernym wykazem literatury na końcu dzieła, umożliwi czytelnikowi odszukanie w razie potrzeby źródła danej wiadomości. Pod względem systematycznym posuwają się autorzy niewątpliwie zbyt daleko w redukowaniu dobrych nieraz gatunków do rzędu odmian lub podgatunków, których charakterystykę traktują jednak sumiennie. Sumiennem jest też naogół opracowanie „krytycznych“ rodzajów (z nich *Hieracium* opracowane jest przez K. H. Zahna). Ogólna liczba

przytoczonych w książce gatunków wynosi, mimo bardzo szerokiego ich ujmowania, 2935 (przy ujęciu, zbliżonym do naszego przekroczyłaby znacznie 3000), co świadczy o ogromnym bogactwie flory bałkańskiej.

Dla florystów karpaccich interesującym jest podanie z Bułgarii kilku gatunków i form, uchodzących częstokroć za Karpaccie endenity, jak *Bromus barcensis* Simk., *Juncus alpinus* V. U. var. *carpaticus* Simk., *Hesperis nivea* Bmg., *Saxifraga carpatica* Rchb., *Gentiana carpatica* Wettst., *Sueertia alpestris* Bmg., *Lamium maculatum* L. var. *cupreum* Sch. N. K., *Melampyrum saxosum* Bmg., *Galium mollugo* L. ssp. *erectum* Huds. var. *Bielzii* Schur., *Campanula abietina* Gris. et Sch., *Draba compacta* Sch. N. K.

Wielką zaletę dzieła stanowią liczne i dobre mimo małych rozmiarów ryciny, części oryginalne, części zaczerpnięte z innych flor.

A. H a y e k: *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*. — Repertorium Spec. nov. reg. vegetab. Beihefte. Bd. XXX, 1. — Lief. 1—2. (*Pteridophyta-Glaucium*). Dahlem b. Berlin 1924, str. 1—VII, 1—352 (z mapką orjent.). — Lief. 3. (*Glaucium-Viola*). Dahlem b. Berlin 1925, str. 353—512.

Korzystanie z niezmiernie obfitej a rozprószonej literatury florystycznej półw. Bałkańskiego było dotychczas bardzo utrudnione, tem bardziej, że flory poszczególnych jego krajów (o ile wogóle istniały) były po większej części wyczerpane a przytem mniej lub więcej przestarzałe. Z tem większym zadowoleniem wypada powitać najnowsze dzieło wybitnego florysty a przytem znawcy flory Bałkanów. Wszystkie formy tej flory, aż do najdrobniejszych włącznie, znalazły w niem krytyczne uzględnienie i opatrzone zostały zwieżłemi, łacińskimi diagnozami, wyszukiwanie ich zaś ułatwiają dichotomiczne klucze w tymże języku. Rozgraniczenie gatunków i podporządkowywanie im jednostek niższego rzędu (podgatunki, odmiany i t. d.) przeprowadzone jest z uznania godnym umiarem, dalekim zarówno od zbyt wielkich, zbiorowych gatunków, jak od przeceniania form mało wybitnych. Rozmieszczenie geograficzne podawane jest w sposób schematyczny przez wyliczenie odpowiednich krain, których granice uwidacznia załączona mapka.

We florze Hayeka znajdujemy m. i. przytoczone z półwyspu Bałkańskiego niektóre formy, uważane często za wyłącznie karpaccie. *Salix retusa* L. γ *Kitabeliana* (Willd.) Rehb., *Cerastium Lerchenfeldianum* Schur., *Gypsophila transsilvanica* Spr., *Dianthus Simonkaianus* Peterfi, *Silene Zawadzki* Herb., *Helleborus purpurascens* W. K. (typ) i var. *Baumgartenii* (Kov.) Maly, *Trollius europaens* L. γ *Transsilvanicus* (Schur. Gürcke, *Aconitum toxicum* Rchb., *Cardamine pratensis* L. v. *alpicola* Andr. (= *rivularis* Schur.) i v. *crassifolia* (Pour.) O. E. Schultz. i *Alyssum repens* Bmg.

Życzyć wypada, by tak cenne dzieło doprowadzone zostało jak najrychlej do końca.

B. Pawłowski.

Dr. Władysław Natanson i Dr. Konstanty Zakrzewski profesorowie Uniwersytetu Jagiellońskiego. *Nauka fizyki*, podręcznik przeznaczony do użytku uczniów klas wyższych szkół średnich. Tom I—III, str. 175, 255, 368.

Na jesieni roku 1925 pojawił się drugi zeszyt trzeciego tomu będący zakończeniem książki Profesorów Natansona i Zakrzewskiego pod tytułem: „Nauka Fizyki“. Chciałbym tu podać parę uwag jakie mi się nasunęły przy czytaniu tej książki.

Przedewszystkiem trzeba zaznaczyć, że przy analizowaniu, czy dany podręcznik odpowiada potrzebom szkoły, natrafia się na duże trudności poprostu dlatego, iż trudno ustalić, jakim żądanom ma on czynić zadość: czy zawierać ma kompletny materiał wraz z dokładnym opisem doświadczeń, które mogą być wykonane, oraz przyrządów do tego potrzebnych, czy też ma być streszczeniem praw oraz objaśnieniem pojęć używanych w fizyce. Trzeba podkreślić odrazu, iż podręcznik kompletny, w którym byłby wyłożony materiał w taki sposób, jak ma być objaśniany na kolejnych lekcjach w szkole, jest niemożliwy do stworzenia ze względów technicznych, to znaczy, poprostu musiałby mieć zbyt wielką objętość. Z drugiej strony zaś, podręcznik zawierający jedynie tylko streszczenie zasad byłby mało zrozumiały dla uczniów, nawet przy powtarzaniu materiału, suchy i trudny. To też najczęściej podręczniki unikają tak jednej ostateczności jak i drugiej, opisując tylko najprostsze lub zasadnicze doświadczenia i na nich opierając swój wykład. Rozumie się, są tu różnice: jedne opisują więcej doświadczeń mniej zwracając uwagę na teorię, inne natomiast szerzej traktują teoretyczne poglądy oraz wyobrażenia i pojęcia z nimi związane. Jak lepiej, trudno rozstrzygnąć, zależy to zresztą przedewszystkiem od talentu autorów, od tego, czy wykład jest jasny i poprawny.

Książka Profesorów Natansona i Zakrzewskiego należy raczej do typu drugiego. Zawiera opis zasadniczych a prostych doświadczeń, do których nawiązuje elementarne rozważania teoretyczne.

Część pierwsza zawiera zasady mechaniki. W rozdziale pierwszym mieści się kinematyka, jedna z najtrudniejszych do wyłożenia części tej nauki. Trudności, które się napotyka przy określeniu pojęć takich jak prędkość lub przyspieszenie są bardzo wielkie. Trzeba tu uwzględnić, iż do dobrego zrozumienia tych pojęć, koniecznym jest do pewnego stopnia życie się z pojęciem granicy. Tego zaś uczniowie oczywiście nie mają. To też myślę, iż nie można nigdy zbyt obszernie tych rzeczy omówić. W książce, o której mowa, niema ułatwień w tym względzie. Autorowie krótko załatwiają się z definicją tych pojęć, nie zważając na ich trudności dla umysłów nieprzygotowanych. Sądzę zresztą, że istotnie, o ile przy badaniu ruchów niejednostajnych wyjść z określenia prędkości średniej a potem chwilowej, to poprostu nie można jasno i przystępnie tych rzeczy wyłożyć. Wprawdzie przy określeniu prędkości chwilowej jest podany przykład doświadczalny, lecz doświadczenie nie pozwala rozumie się przejść do granicy. Zdaje mi się, że o wiele jaśniej dałoby się rzecz przedsta-

wić, gdyby zacząć od równania ruchu, a dopiero później przejść do pojęcia prędkości chwilowej. Równanie ruchu pozwala bowiem na dokładne wyznaczenie owej granicy, którą jest prędkość chwilowa. Również unikłoby się wówczas tych trudności, jakie się napotyka przy obliczeniu drogi w ruchu jednostajnie przyspieszonym, gdzie, przy sposobie wykładu wybranym przez autorów książki, trzeba się posługiwać metodą graficzną, przytem znowuż trzeba zrobić przejście do granicy.

Jednym z najtrudniejszych do zrozumienia ustępów jest rozdział o ruchu jednostajnym po kole.

Zasady dynamiki natomiast wyłożone są konsekwentnie i jasno. Porządek dość niezwykły: najpierw część trzeciej zasady, potem druga, następnie reszta trzeciej, wreszcie pierwsza. Myślę, że jest to istotnie jeden z najkonsekwentniejszych układów tego niezwykle trudnego do wyłożenia rozdziału.

Po rozdziale o zasadach dynamiki następuje rozdział o sile ciężkości, obszerny i ciekawy wykład o pracy i energii. Kończy tom I-szy wykład o równowadze i ruchu ciał sztywnych.

Celowości układu tomu drugiego, przyznam się, nie rozumiem. Zaczyna go bardzo potrzebny rozdział o własnościach ciał materialnych w szczególności o różnicy między ciałami stałymi i płynnymi. Następnie idzie rozdział o równowadze cieplnej ciał materialnych, potem opis własności sprężystych ciał, zasady hydro i aerostatyki, opis zjawisk falistych, zasady akustyki i dopiero pozostała część nauki o ciepłe. Być może, iż autorom chodziło tu o to, że do niektórych działów hydro i aerostatyki oraz akustyki potrzebne są już pewne wiadomości z nauki o ciepłe. Poza tem tom II i czyta się z prawdziwą przyjemnością. Wykład w nim prosty i jasny.

W zeszycie pierwszym tomu III-go mieści się nauka o zjawiskach elektrycznych. Przedewszystkiem więc bardzo obszernie wyłożone są własności pola elektrostatycznego jak świadczą o tem rozdziały: „Linje pola elektrycznego“, „Twierdzenie Gausa“, „Wiązki pola elektrycznego“, „Pole elektryczne jest zachowawcze“, „Potencjał przewodnika względem ziemi“, „Elektrostatyczna jednostka potencjału“, „Od czego zależą wskazania elektroskopu“, „Różnica potencjałów dwóch przewodników“, „Potencjał w dowolnym punkcie pola“, „Powierzchnie ekwipotencjalne“. Podobnie nieco obszerniej, niż zwykle rozpatrywane jest pole magnetostaticzne. Ponieważ dokładne poznanie pól wektorjalnych jest przy nauce fizyki rzeczą wielkiej wagi, tak szerokie rozwinięcie nauki o nich można uważać za całkiem słusne.

Na wielkie uznanie zasługuje bardzo dokładny i jasny wykład układów jednostek, co, jak wiadomo, szczególnie w nauce o elektryczności przedstawia duże trudności. Wymiary jednostek podane są w ustępach drukowanych drobnym drukiem.

Układ materiału jest nieco inny, niż zwykły układ większości podręczników fizyki. A więc nauka o polu magnetycznym włączona jest do nauki o elektryczności, jako jej poddział i idzie po opisanie pola elektrostatycznego. Z punktu widzenia teorii jest to, rozumie się, najkonsek-

wentniej, natomiast nauczycielowi o wiele łatwiej zilustrować ustrój pola magnetycznego i zjawiska w niem zachodzące. Ten wzgląd jedynie przemawiałby za umieszczeniem nauki o magnetyzmie na początku.

Nauka o polu magnetycznym prądu jest umieszczona przed prawami prądów trwałych, co wychodzi na korzyść wykładowi, gdyż mogą być natychmiast opisane przyrządy do mierzenia prądów służące, to zaś ułatwia następnie wykład o prądach trwałych.

Ostatnia część książki zawiera optykę, a więc fotometrię, szerzej uwzględnioną niż zazwyczaj, zasady optyki geometrycznej, teorie światła. Rozdział ostatni mieści zasady nauki o promieniowaniu. Cała ta część napisana bardzo zwięźle, zawierająca minimalną ilość rachunków, prawie nie robi wrażenia podręcznika tak jest pisana gładko i ciekawie. Duża ilość szczegółów z nowszych badań, metod doświadczalnych i odkryć niewątpliwie do tego się przyczynia.

Podręcznik zawiera wiele zadań i to nietylko rachunkowych. Liczne zadania są jedynie pytaniami i to takimi, które zmuszają do wysnuwania samodzielnych wniosków. Podaję parę przykładów: Czy skropiony wodą lub alkoholem termometr wskazuje rzetelnie temperaturę, która panuje w otaczającym powietrzu? Czy komin fabryczny jest bardziej czy mniej narażony na niebezpieczeństwo gromu, gdy uchodzą zeń duże ilości gazów płomiennych? Czy dwie różne linje pola mogą przebiegać przez dany punkt elektrostatycznego pola? Czy wiązka pola może kończyć się w próżni spiczasto? Czy linje elektrostatycznego pola mogą być zamkniętymi obwodami.

Ustępy drukowane drobnym drukiem zawierają pouczające szczegóły, które mogą zainteresować zdolniejszych uczniów, oraz wiele ciekawych wzmianek historycznych.

Całość pisana wykwiutnym literackim językiem, co jest nowością w dziedzinie książek szkolnych z zakresu nauk przyrodniczych, stanowi podręcznik o bardzo wysokiej wartości, szczególnie pod względem poprawności i ścisłości wykładu. Nauczyciele z zupełnym zaufaniem mogą się na nim oprzeć.

Zaznaczam, iż powyższe uwagi nasunęły mi się przy czytaniu książki. Oczywiście, iż gruntowną ocenę możnaby wydać dopiero po wypróbowaniu jej w szkole.

Dr. M. Jeżewski.

Dwie książki Loeb'a w tłumaczeniu francuskim.

Jacques Loeb. *Les protéines*. Traduit de l'Anglais par H. Mouton. Paris. Librairie Félix Alcan. 1924, str. VIII + 243.

W książce tej, mającej chwilami charakter polemiczny — Loeb przeciwstawia się poglądom na istotę i własności ciał białkowych, przyjętym i utartym w literaturze, a przede wszystkim w podręcznikach chemji koloidów. Poglądy te uważa on za mylne, a rozpowszechnienie się ich i ugruntowanie tłumaczy błędami metod, jakie były stosowane przy badaniach nad ciałami białkowatemi, a mianowicie nie uwzględnianiem stężenia jonów wodorowych, panującego w danym środowisku. Tymczasem okazuje się, że stężenie to wywiera decydujący wpływ na

zachowanie się ciał białkowatych. Według Loeba możemy odróżnić trzy stany ciał białkowatych: stan odpowiadający punktowi izoelektrycznemu, o określonym P_{II} , gdy ciała białkowe są w stanie minimum dysocjacji elektrolitycznej albo wcale nie są zdysocjowane i nie są zdolne do łączenia się ani z kationami ani z anionami; żelatyna np. z którą Loeb najczęściej miał do czynienia, posiada stan izoelektryczny przy $P_{II} = 47$. Jeżeli odczyn środowiska będzie się zmieniać ku spotęgowaniu kwasowości, czyli P_{II} będzie malało, wówczas ciało białkowe nabiera zdolności łączenia się z kwasami, dając odpowiednie sole, a więc chlorki, siarczany i t. d.; może też ono wówczas przyłączać aniony soli obojętnych. W środowisku mniej kwaśnym, aniżeli to, które odpowiada punktowi izoelektrycznemu, to znaczy przy zwiększaniu się P_{II} , ciało białkowe może łączyć się z zasadami czy też przyłączać kation, dając odpowiednie sole-białkany. Nie może być jednak mowy o jednoczesnym przyłączaniu i kationu i anionu, to znaczy nie może być mowy o zjawisku adsorpcji jonów przez ciała białkowe, a mamy tu do czynienia prosto ze zjawiskiem natury chemicznej. W reakcji tej według Loeba uczestniczy bądź grupa $COOH$ bądź grupa NH_2 zależnie od tego, jakie jest P_{II} środowiska. Ciała białkowe zachowują się więc jak amfotyczne elektrolity.

Punkt izoelektryczny ma bardzo doniosłe znaczenie dla zachowania się ciał białkowatych, albowiem w punkcie tym cały szereg własności wykazuje minimum; a więc w minimum znajduje się wówczas ciśnienie osmotyczne, lepkość roztworu, ilość alkoholu, potrzebna do strącenia, przewodnictwo, pęcznienie. Ponieważ w punkcie izoelektrycznym ciała białkowe nie przyłączają jonów soli, więc — doprowadzając je do tego punktu — najłatwiej możemy przez odmycie usunąć wszelkie domieszki i otrzymać ciała białkowe w stanie możliwie czystym.

Na poparcie swoich tez Loeb przytacza mnóstwo doświadczeń. A więc np. do roztworu żelatyny dodawano różne ilości kwasu solnego i określano w otrzymanym płynie drogą elektrometryczną zawartość wolnych jonów H' i wolnych jonów Cl' ; porównanie z zawartością tych jonów w wodnym roztworze samego kwasu bez żelatyny wykazało zmniejszenie zawartości tylko jonów H' ; czyli że część ich przyłączyła się do żelatyny, dając kationy białkowe, a aniony chloru pozostały bez zmiany; przebieg więc reakcji był taki sam, jaki otrzymalibyśmy traktując kwasem solnym np. roztwór amoniaku; zachodzi tu reakcja czysto chemiczna, a nie zjawisko adsorpcji.

Inne doświadczenia polegały na miareczkowaniu roztworu żelatyny roztworami różnych kwasów o stężeniu np. $0.1 n$; doświadczenia te stwierdziły, że zachodzi tu łączenie się kwasów z żelatyną na podstawie zwykłych reguł stechiometrycznych. Przy różnej kwasowości płynów z $1 g$ żelatyny łączą się jednakowe ilości cm^3 kwasu solnego lub siarkowego, kwas zaś fosforowy przyłącza się w 3 razy większej ilości cm^3 , co należało przewidywać zgóry, wiedząc że kwas fosforowy w użytych w doświadczeniu granicach kwasowości odczepia tylko 1 atom wodoru jako jon.

Rostwory ciał białkowatych, a przynajmniej niektórych, Loeb uważa za rzeczywiste roztwory takie same, jak roztwory krystaloidów; nie można uznawać ich ani za zawiesiny ani za emulsje, gdyż w tych razach do strącania ciał białkowatych z roztworu powinnyby wystarczyć dodatki drobnych ilości soli mineralnych, a także przy takim strącaniu powinienby odgrywać rolę nabój jonu strącającego; doświadczenia Loeba zaś przeczą temu. Rzeczywista rozpuszczalność w wodzie ciał białkowatych ma być uwarunkowana obecnością w nich grup $COOH$ lub NH_2 , które posiadają znaczne powinowactwo względem wody.

Badania, przeprowadzone nad ciśnieniem osmotycznym roztworów związków, powstałych z połączenia się żelatyny (oraz kilku innych ciał białkowatych) z kwasami lub z zasadami, doprowadzają do wniosku, że to ciśnienie wobec określonego stężenia jonów wodorowych zależy jedynie od wartościowości anionu kwasu lub kationu zasady, łączącego się z żelatyną, a że niema mowy o jakimś specyficznym wpływie jakości jonu. Ciśnienie osmotyczne roztworu chlorku żelatyny jest takie same, jak fosforanu, a dla siarczanu żelatyny otrzymuje się wartość mniej więcej dwukrotnie mniejszą; podobnie roztwory związków białek z kationami dwuwartościowymi, np. z Ca lub Ba , mają ciśnienie osmotyczne mniej więcej dwa razy mniejsze, niż roztwory związków z kationami jednowartościowymi np. z Li , Na , K lub z NH_4 .

Ponieważ badania nad wpływem jonów na pęcznienie żelatyny i na lepkość jej roztworów dały wyniki zupełnie analogiczne do przytoczonych, więc Loeb odrzuca istnienie t. zw. szeregów Hofmeistera, które świadczyć miały o specyficznem działaniu różnych kationów czy też różnych anionów, a twierdzi, że omawiane własności ciał białkowatych zależą jedynie od znaku i od wartościowości jonu użytego, jeżeli tylko uwzględnimy stężenie jonów wodorowych, czego dotychczas nie robiono i przez to otrzymywano zupełnie fałszywy obraz działania jonów na ciała białkowe.

W roku 1925 ukazało się tłumaczenie drugiej książki Loeb'a a p. t. „La théorie des phénomènes colloïdaux“, str. XI+292. Książka ta, która ukazała się już po śmierci Loeba, była rozszerzona znacznie w porównaniu do oryginału angielskiego, a zawiera w sobie nawet wyniki takich badań, które wówczas jeszcze nie były opublikowane w czasopismach specjalnych.

Książka ta zawiera mnóstwo danych doświadczalnych, ale ze względu na swoją treść, na zawarte rozważania teoretyczne, nie nadaje się do krótkiego zreferowania. Zaznaczyć tylko należy, że własności ciał białkowatych, omówione już w pierwszej książce, a także i nowe dane z drugiej książki, Loeb stara się wytłumaczyć na podstawie teorii Donnana. Teoria równowagi Donnana dotyczy takiego przypadku, gdy przegroda oddziela od siebie dwa roztwory, z których jeden zawiera ciała chemiczne, mogące dyfundować przez tę przegrodę, a drugi zawiera też i takie ciała, które dyfundować nie mogą. Wówczas następuje po obu stronach przegrody pewien stan równowagi, który charakteryzuje się określonym stężeniem ciał dyfundujących po obu stronach przegrody;

a mianowicie iloczyn stężeń ciał mogących dyfundować po obu stronach przegrody są sobie równe; to jest treść teorii Donnana. Ciała białkowe należą do ciał chemicznych, które nie mogą dyfundować przez różne przegrody, np. przez błonę kolloidjonową; jeżeli więc roztwór ciała białkowego, np. żelatyny, zapomocą błony z kolloidjum odgradzimy od roztworu jakiego kwasu, zasady albo soli mineralnej, to jony tych ciał chemicznych poprzez błonę przenikają do roztworu ciała białkowego, ustala się równowaga Donnana, a np. wartość osmotyczna roztworu żelatyny musi się zmienić; zmiany obserwowane przez Loeba pozostawały w zgodzie ze zmianami, obliczonymi na podstawie teorii Donnana. Teorię równowagi Donnana zastosował Loeb np. do zjawiska pęcznienia ciał białkowych, do lepkości ich roztworów, i też otrzymał wyniki zgodne z obliczeniami.

W końcowych uwagach swej książki Loeb zaznacza, że nie powinno się mówić o krystaloidalnym lub koloidalnym stanie ciał chemicznych, ale jedynie o krystaloidalnych lub koloidalnych cechach ciał. Jedną i tą samą substancją, np. ciało białkowe, w pewnych swych cechach odpowiada ściśle krystaloidom, a w innych — koloidom; koloidalne cechy ujawniają się wtedy, gdy stworzone są warunki dla nastania równowagi Donnana. A ponieważ w zjawiskach życiowych mamy do czynienia z koloidalnymi cechami ciał chemicznych, więc możność zbadania tych zjawisk i ich ujęcia matematycznego z pomocą teorii Donnana ma nader doniosłe znaczenie dla fizjologii.

Władysław Vorbrodt.

Polemika.

Pan Stanisław Wołosowicz nadesłał, z prośbą o ogłoszenie, następujące pismo:

W zeszyte II—III „Kosmosu“ za rok 1925 ukazała się recenzja p. Juljusza Mikołajskiego pracy niżej podpisanego. Ponieważ omawiana recenzja zawiera zarzuty, zdaniem autora niedostatecznie umotywowane, a jeden z nich jest zgoła niesłuszny, autor przeto zmuszony jest odpowiedzieć na omawianą recenzję.

Recenzent po krótkim zreferowaniu pracy zaznacza że, „słuszność wniosków autora wydaje się jednak z różnych względów wątpliwa“. Jakich wniosków? Autor starał się w pracy wykazać, że Missuna, a za nią Sobolewowie i wreszcie Hausen, którzy przyjmowali, że lądolód Wilejski był zasilany dopływem lodu ze strony *NW* — nie mieli racji z tego względu, że nieznanym im było istnienie potężnej grzędy czołowo-morenowej, wydłużonej prawie dokładnie z *N* na *S* od Bujwidz do Gudogaja. Zachodzić tu mogłyby dwa przypadki: albo omawiana grzęda stanowiła obramowanie jezora lodowcowego od *SW* (tak jak to twierdzi autor) albo powstała podczas kurczenia się lądolodu Wilejskiego (zasilanego w myśl koncepcji Missuny od *NW*) jako morena stadjalna. Ale w tym ostatnim przypadku omawiana grzęda podpierana byłaby przez lądolód od strony *W*, ewentualnie *NW*. Wtedy, rzecz jasna, sandr mógłby się wytworzyć po jej stronie wschodniej, morena zaś denna po stronie zachodniej. W rzeczywistości stosunki są wręcz odwrotne; zarówno w pracy jak na mapce stosunki te są zupełnie wyraźnie opisane i zaznaczone.

To są najważniejsze i istotne wnioski autora. Recenzent się z nimi nie zgadza, lecz nie daje żadnych dowodów przeciw.

Dolinka kędy płynie rzeka Łosza, zdaniem autora jest rynną subglacialną ze względu na materiał fluwjoglacjalny, który na jej dnie występuje, oraz ze względu na to, że przy jej wylocie po stronie *W* spoczywają piaski fluwjoglacjalne, które autor uważa za wyniesione przez wody, wypływające z pod lodu przez omawianą dolinkę. Zresztą geneza owej dolinki jest sprawą zupełnie drugorzędną. Dolinka w górnym biegu rzeki Łoszy, pomiędzy Miednikami a Gudogajem ma dno zbudowane z czerwonej gliny głązonośnej, która zresztą wchodzi także w skład pogórza Miednickiego, o czym autor wyraźnie wspomina na str. 160.

Piaski w pobliżu moren czołowych nazywa autor „piaskami fluwjoglacjalnymi“ dalej zaś na zachodzie „sandrowemi“ z tego powodu, że „sandr“ i „fluwjoglacjał“ to bynajmniej nie jedno i to samo. „Sandr“ oznacza utwór geologiczny zupełnie jasno zdefiniowany, — jest to pojęcie prawie wyłącznie morfologiczne; nazwę tę stosować można bardzo ogólnie i tylko w pewnych, poszczególnych przypadkach do niektórych utworów fluwjoglacjalnych. Przeciwnie „fluwjoglacjał“ jest to pojęcie wyłącznie, jeżeli nie petrograficzne, to w każdym razie „materiałowe“; innemi słowy każdy piasek i żwir, posiadający ślady uwarstwienia, niezależnie ani od formy, ani położenia i stosunku do innych utworów — może być uznany za „fluwjoglacjał“. Sandry zazwyczaj są związane z morenami czołowymi lub rynnami subglacjalnymi, zawartymi pomiędzy morenami i mają zwykle kształt płaskich stożków nasypowych, — fluwjoglacjał zaś, w myśl tego co wyżej powiedziałem, nie ma żadnej formy geograficznej, lecz określoną strukturę petrograficzną.

Kierunek wydm na mapce w pracy autora nie może być zupełnie dokładny ze względu na skalę mapki 1:400.000 a zatem nieścisłości w rysunku.

Moreny bezpośrednich okolic Wilna nie łączą się w naturze z morenami oszmiańskimi. Teren w okolicach Niemieża, Rudomina etc. jest zupełnie płaski, poprzerynany szerokimi i głębokimi dolinkami (Dolinka rzeki Rudomianki), wyerodowaniami w materiale fluwjoglacjalnym i denno-morenowym.

Recenzent zarzuca autorowi utożsamienie moren czołowych i ozów. Zarzut taki były może na miejscu pod adresem początkującego studenta. Autor na str. 162 w odsyłaczu pisze: „Są tam niewielkie moreny wyniecione pod ciśnieniem lądolodu (Aufpressungsmoräne), ozy (góra Szyzkinia)... (Patrz u Subolewów)“. Sądzę, że przecinka, po morenach nie można utożsamiać ze słowem „czyli“, a tylko tego wyrazu brakowało aby recenzent miał rację uczynić taki zarzut.

Kierunek pogórza morenowego z Oszmiany do Gudogaja według recenzenta jest *NWN*, a nie *WNW*. Najzupełniej się z tem zgadzam. Kierunek ten świadczy, że moreny oszmiańskie skierowane są nie na Wilno, lecz na Gudogaj i że stanowią jedną całość z morenami Bajwidze-Gudogaj.

Pas moren czołowych od Bujwidz do Gudogaja, zbadany przez autora w terenie, stanowi kulminacyjne punkty na omawianem pogórzu. Z tego powodu na mapce w małej skali nie można było inaczej go przedstawić. Brak tam bowiem punktów kulminacyjnych, któreby genetycznie nie były morenami czołowymi.

Termin „pogórze morenowe“ został wynaleziony nie przez autora lecz przez b. kierownika wydziału dyluwjalno-torfowego w P. I. G. p. Dr. M. Limanowskiego. Jest on nieznanym w terminologii dyluwjalnej z tego powodu, że terminologia ta ustalona jest przez Niemców, którzy z wyjątkiem może niektórych okolic Prus Wschodnich nie mają u siebie utworów, analogicznych do grzędy Oszmiańskiej, szerokiej na 30 km, lub grzędy Gudogaj-Bujwidze, szerokiej do 11 km.

Zarzut, że autor sam nie może się zdecydować, czy „pogórze“ uważać należy za morenę czy nie — polega na nieporozumieniu. Autor jest zupełnie zdecydowany utwory opisywane uważać za „pogórze“ i jeżeli grzędę Oszmiańską nazwał „właściwym utworem czołowo morenowym“ to uczynił to dlatego, że powstał on nie na bocznej krawędzi lądolodu (jak pogórze Bujwidze-Gudogaj) ale na skrajnie południowym końcu lądolodu, tam gdzie jest właściwe czoło jęzora lodowcowego. Zatem chodzi tu nie o rodzaj utworu, ale o miejsce, gdzie się on wytworzył.

Stanisław Wołosowicz.

Na pismo to nadesłał p. Juliusz Mikołajski następującą

Odpowiedź.

1. Zarzut identyfikowania moreny czołowej z ozami pochodzi ze zbyt zwięzłej stylizacji p. W. (zamiast przecinka powinno być „i“).

2. Wątpliwości rec. co do wniosków autora opierają się na następujących szczegółach:

a) P. W. określa piaski na zach. od moreny czołowej na mapce jako piaski fluwjoglacjalne, a dalej jako zandrowe. Na str. 155 mówi o „utworach fluwjoglacjalnych na całym terenie zandrowym“ i uważa „cały obszerny teren fluwjoglacjalny“ za dosyć typowy stożek zandrowy (również na str. 166 tekst fr.), a mimo to w odpowiedzi poucza mnie, że „zandr“ a „fluwjoglacjal“ to bynajmniej nie jedno i to samo. Zresztą w rec. nie twierdziłem tego wcale. Nie każdy fluwjoglacjal jest bowiem zandrem, natomiast każdy zandr jest utworem fluwjoglacjalnym. Z tekstu wynika, że cały fluwjoglacjal jest zandrem (str. 155, 166), a tymczasem na mapce jest rozdzielony, co podniosłem w rec., na piaski zandrowe i fluwjoglacjalne ze żwirami.

b) Analogiczne pomieszczenie pojęć istnieje co do moren czołowych. Raz jest to „grzęda pagórkowata“ (str. 157—8). drugi raz „pogórze czołowo-morenowe“ (str. 158). Raz są to potężne moreny czołowe (Bujwidze-Gudogaj str. 158), drugi raz pogórze Gudogaj-Bujwidze „nie może być uważane za właściwą morenę czołową“ (str. 139), wreszcie grzęda Gudogaj-Bujwidze może być do pewnego stopnia uważana za morenę boczną... (163).

c) Słaby dowód co do subglacjalności doliny Łoszy, doliny mimo wszystko ważnej.

3. Tak co do zandru, jak co do moren czołowych można mieć wątpliwości tak długo, jak długo pracy nie towarzyszy szczegółowe zdjęcie, które (nie twierdząc, że autor go nie zrobił) powinno być oparte na wielkiej ilości wierceń i odkrywek. Jeżeli moreny Bujwidzkie leżą na morenie dennej, to dlaczego brak tej moreny dennej dalej na zach.? Zandr np. dziwnie się zgadza z obniżeniem (130—180 m) nad Wilejką, tak jak gdyby pod nią nie było moreny dennej, która koło Wornian np. znajduje się w wysokości ponad 200 m. Tak samo moreny czołowe, to nie zawsze najwyższe punkty w terenie; te mogą bowiem należeć do moreny dennej pagórkowatej. Ale skoro p. W. identyfikuje moreny czo-

łowe z najwyższymi punktami topograficznymi, to właśnie nad Łoszą mamy do czynienia z wyraźnym obniżeniem owych punktów, co nie świadczy dobrze o związku moren czoł. koło Bujwidz z morenami czoł. Gudogajskimi. Natomiast związek moren Miednickich i Oszmiańskich nie da się zaprzeczyć, a większe zniszczenie moren Miednickich może pochodzić stąd, że są one lokalnym węzłem wodnym. Moreny związane z wielkimi „jęzorami“ są dość dawno znane i łączone z depresjami podłoża poddyluwjalnego w Prusach Wsch. (Klentsch i i.), a szerokość „jęzorów“ bywa podawana na 50—80 km. Także w woj. pomorskiem we wsch. części puszczy Tucholskiej odkrył Maas analogiczne jak tu układy moren czołowych, które jednak uważał za „Rückzugstafeln“. Niekoniecznie więc koncentryczny układ moren czołowych przemawia za „jęzorem“.

4. Termin „pogórze“ jest z kilku względów niestosowny: a) pojęcie to oznacza kraj pagórkowaty, sąsiadujący z obszarem górskim (patrz Smoleński Słownictwo geor. fiz. 1925, str. 51); b) jest nieznany i bliżej niezasadniony (nawet przez Limanowskiego).

5. Kierunek wydm nawet na mapie w tej skali może być poprawny.

Juljusz Mikołajski.

Pan Prof. W. Siemaszko nadesłał, z prośbą o ogłoszenie następujące pismo:

Z powodu artykułu p. T. Dziegiełowskiego „Grzyby okolic Niepruszcza powiatu grodziskiego ze szczególnem uwzględnieniem pasorzytów drzew i krzewów leśnych“. Kosmos, zes. II—III, rocznik L, str. 895—916.

Badania fizjograficzne grzyboznawcze, podejmowane w rozmaitych miejscowościach Polski, nawet dorywczo, należy przyjmować z wielkiem uznaniem poprostu z tego względu, że $\frac{3}{4}$ terenu naszej ojczyzny bardzo mało lub też wcale prawie nie były badane przez mykologów. Zresztą nawet w największej zbadanej grzyboznawczo Małopolsce znajdzie się jeszcze nie jeden tysiąc gatunków grzybów nowych dla flory polskiej.

O uzyskanych wynikach badań dowiadujemy się zwykle ze spisów florystycznych. Polskie piśmiennictwo mykologiczne obejmuje zaledwie około 75 przyczynków tej treści; dorobek bardzo skromny. Zdawałoby się więc, że i 76 przyczynek, a mianowicie pracę p. Dziegiełowskiego przyjmujemy z zadowoleniem, jako pomnożenie ubogiego dorobku. Niestety tak nie jest i, mojem zdaniem, nie z winy p. Dziegiełowskiego, całkiem nowego adepta nauki o grzybach.

Każdy mniej więcej zaawansowany mykolog powie, że charakterystyka grzyboznawstwa okolic Niepruszcza podana przez autora we wstępie do spisu na 11 stronicach nie zawiera nic ciekawego i mogłaby z powodzeniem zostać skreślona do rozmiarów 1—2 stronic bez szkody dla fizjografii mykologicznej.

Autor wynalazł „makroskopijne (?) podobieństwo“ *Hypocrea citrina* do *Polyporaceae* (str. 898), „podobieństwo“ to w rzeczywistości nie istnieje. Z *Mamiania fimbriata* autor zrobił nader niebezpiecznego pasorzyta;

zupełnie zbytecznie wyodrębnił *Capnodium quercinum* i *tiliae* od *C. salicinum*. *Peridermium strobi*, które według autora „być może z powodu spóźnionej pory“ (str. 900–901) nie zostało odnalezione, występuje w maju i czerwcu, nic dziwnego więc, że autor mimo „rzetelnych poszukiwań“ nie znalazł go w sierpniu. Ani osławiona *Hypocrea citrina* ani *Coleroa Chaetomium* nie należą do rzadkich poraz pierwszy, drugi lub trzeci znalezionych w Polsce gatunków, jedynym rzadkim nie tylko w Polsce lecz naogół w Europie gatunkiem znalezionym przez autora jest *Potyslictus circinatus* Fr.

W pracy swej autor nadużywa wyrażenia „epidemiczny“, które oznacza gwałtowny wybuch choroby w jakiejś miejscowości, czy szeregu miejscowości; według autora w okolicy Niepruszcza trzmielina zwyczajna cierpi epidemicznie na mączniaka *Microsphaera evonymi* (str. 897), róże i jeżyny na rdze *Phragmidium sp. sp.* (str. 900); wskazane rośliny w całej Polsce rok rocznie, prawdopodobnie już nie jedną setkę lat są porażane pospolicie przez wymienione pasorzyty.

Nie wiem jaką zasadą kierował się autor, rozpoczynając dużą literą wszystkie nazwy gatunkowe; żaden dotychczasowy międzynarodowy kongres botaniczny, którego przepisy obowiązują botaników, nie zalecał pisania przymiotników dużą literą. Numeracji w spisie używamy zwykle celem wskazania liczby zebranych gatunków (nie okazów), w spisie tym autor bez żadnej potrzeby pod różnemi numerami powtarza nazwy: *Microsphaera alni* (4 krotnie), *Uncinula aceris* (2 krotnie) etc. . .

Styl autora bardzo często nie licuje z charakterem pracy naukowej, że przytoczę:

„Liściaste są bogato reprezentowane przez dąb... oraz a matorkę z bytniej wilgoci, olszę czarną“ (str. 896); „Przebiegnijmy nagromadzony materiał i uprzytomnijmy sobie stopień niebezpieczeństwa... (str. 896) ... „Olszę szarą... eksploatują *Microsphaera*...“ „Na liściach przydrożnych jaworów... usadowiła się w wybitnym stopniu *Uncinula Aceris*...“ (str. 897) ... „Łuszczęnicowate *Phacidiaeeae* trapią liście klonów...“

„Rodzina *Polyporaceae*, licząca stosunkowo wiele szkodników (sic!) drzew leśnych u w y p u k l o n a została w zbiorze licznym zastępowana przedstawicieli“. Pewno że uwypuklona, bo w zielniku często nawet parę gatunków *Polyporaceae* zajmuje dosyć sporo miejsca. Wogóle autor zaznaja nam we wstępie do spisu nie tyle z własnymi spostrzeżeniami w przyrodzie, co z inwentarzem nagromadzonym w jakiejś mykotece, a mówiąc poprostu w jego własnym zielniku, stąd też pochodzi dosyć częste użycie mętnego wyrażenia: w zbiorze lub mykotece uwzględniona, uwypuklona, zamiast zebrałem tyle a tyle gatunków; zresztą w spisie obejmującym około 120 gatunków i bez pomocy autorskiego wstępu można zorientować się w ilościach przedstawicieli tej lub owej rodziny.

Co się tyczy terminologii, to rdzę wieńcową owsa (*Puccinia coronifera*) autor nazywa rdzą koronkową (str. 900): wierzchołek przetrwalnika tej rdzy jest zaopatrzony w wyrostki, tworzące kształt wieńca, korony, nigdy zaś koronek; przypuszczam, że powtarzająca się

czterokrotnie w pracy (str. 837—898) nazwa jątrzak zamiast jądrzak należy do błędów drukarskich.

W pracy tej, znalazłem się i ja, oznaczyłem bowiem 7 gatunków podstawczaków; autor jednak, wbrew przyjętemu powszechnie zwyczajowi, umieścił moje nazwisko we wstępie ogólnym, zamiast podać je w spisie obok oznaczonych przezemnie gatunków.

Sam spis wcale dobrze świadczy o staranności autora w przeprowadzeniu poszukiwań grzyboznawczych; całość niestety sprawia wrażenie wypracowania dyplomowego, do którego profesor nie raczył zajrzeć przed oddaniem rękopisu do druku.

W. Siemaszko.

*Zakład Fitopatologiczny Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Skierniewicach.*

W styczniu 1926 r.

Na pismo to nadesłał p. Prof. B. Namysłowski następującą :

Odowiedź Panu Prof. Dr. Siemaszce!

W odpowiedzi na krytykę pracy p. Dziegielowskiego, skierowanej słusznie pod moim adresem jako kierownika pracowni, z której wyszła, zmuszony jestem odpowiedzieć, mimo świadomości o bezpłodnym marnowaniu czasu na prowadzenie wielkiej polemiki na temat drobnej pracy. Istotę publikacji p. Dziegielowskiego, pracy o typowo fizjograficznym charakterze, stanowi, jak wogóle w pracach fizjograficznych, spis gatunków. Pan Prof. S. ani jednym słowem nie kwestjonuje ich dobrego oznaczenia; nie wiem więc, poco traci drogi czas swój i mój na pisanie krytyki, jeżeli zgodził się na zasadniczy wynik, tym jest bowiem spis gatunków.

I jest sam z sobą w sprzeczności, bo zapowiadając uznanie dla badań mykologiczno-fizjograficznych „nawet dorywczo prowadzonych“ jest autorem niewiadomo czy słusznej polemiki. Nazywa się to „*contradictio in adiecto*“.

Nie dotykając istoty pracy, atakuje p. Prof. dr. S. rzeczy drugorzędne i podrzędne; razi go zbyt swobodny styl, ewentualnie niektóre niedość zręczne wyrażenia. Nie zgadzam się z panem Prof., że obowiązkiem kierownika jest nawet stylistyczne opracowywanie publikacji uczniów; nie jestem również zwolennikiem ograniczania stylistycznej swobody i zacierania indywidualności badacza, przejawiającej się w sposobie ujęcia danego problemu. Zresztą, jest to kwestją gustu; jeden woli pracę pisaną lekko i barwnie, drugi natomiast publikację bez życia i suchą jak mumja; nie ma jednak prawa p. Prof. dr. S. narzucać swe zapatrywania innym w kwestiach subiektywnych. Zapytuję jakim stylem pisał swe „*Chemische Briefe*“ wielki Liebig lub swe „*Leçons sur les phénomènes de la vie*“ niemniejszy Claude Bernard? Obaj ci wielcy przyrodnicy nie ostaliby się przed krytyką p. Prof. dr. Siemaszki i niezadowoliliby Jego wymogów naukowych.

Co do naszej nomenklatury mykologicznej, to niestety nie jest ona jeszcze ustalona i opracowana, tyle na zarzut co do jątrzaków a nie jądrzaków jak woli p. Prof. S. Wobec nieustalenia terminologii korzysta się oczywiście z tego co jest, lecz krytycznie. Słusznym natomiast jest zarzut p. Prof. dr. S. co do użycia wielkiej litery w nazwach gatunkowych; na omyłki jednak przy robieniu korekty nie pomoże, żadna uchwała międzynarodowego zjazdu botaników. (Na przykład w Sorauera „Pflanzenschutz“ lub podręczniku Trzebińskiego do chorób roślin, także w monografii mucorów Lendnera i t. p. znajdzie się to samo). Przyznając rację p. S. że niewielką korzyść ma z wstępu Dziegielowskiego stary mykolog, niewątpliwą jest natomiast korzyść z niego dla każdego młodego badacza, tembardziej dla zawodowego leśnika jakim jest autor, gdy jego krytyk jest mykologiem teoretykiem. Podobieństwo makroskopowe *Hypocrea citrina* do *hymenium* młodej huby nie ulega wątpliwości dla tych co ją na świeżo widzieli: niedowiarstwo p. S. teoretycznie uzasadnione; mógłby jednak mieć choć odrobinę zaufania do obserwacji innych przyrodników. Szereg zarzutów dotyczących stopnia szkodliwości i pospolitości pewnych gatunków sprowadza się do stylizacji, a nie istoty faktów. I tak dla gatunku *Coleroa Chaetomium*, który uważa za pospolity nie podaje p. S. żadnego stanowiska, ja widziałem ten gatunek maksimum 2 razy na blisko ćwierć wieku wycieczek; dla p. Prof. S. jest on pospolitym; niech więc poda fakty. Epidemiczny nie oznacza koniecznie „gwałtownego wybuchu choroby“, każda epidemia zaczyna się sporadycznymi wypadkami, a trwać może i 100 tysięcy lat bez gwałtowności. Przyznając, że może niewłaściwym było wymienienie raz tylko w wstępie ogólnym nazwiska pana S. a nie przy 7-miu gatunkach przez niego, z powodu braku literatury w Poznaniu, sprawdzonych, czy oznaczonych.

Gdy jednak o to wyraźnie się upomina, to Go za przeoczenie przepraszam. Aczkolwiek uznają konieczność rzeczowej krytyki i chętnie się jej poddają, nie mogę jednak podziękować p. S. za jego ocenę, z której ani autor ani czytelnicy absolutnie nic się nie dowiedzą, a nauka nic nie zyska.

B. Namysłowski.

W obronie budżetu nauki twórczej.

Przeżywamy nad wyraz ciężkie przesilenie gospodarcze. Poważne głosy nawołują do skrajnej oszczędności i do jaknajdalszej redukcji naszego zbyt wygórowanego budżetu. W oszczędności i zmniejszeniu wydatków państwowych upatruje się słusznie jedyny ratunek, który nam pozostał. Idzie tylko o to, w jaki sposób owej redukcji budżetowej dokonać, bo jasnym jest, że oszczędność nieracjonalna może niekiedy przynieść więcej szkód niż nawet rozrzutność.

Istnieje usprawiedliwiona obawa, że ofiarą skreśleń padną w pierwszym rządzie te pozycje budżetowe, które jako apolityczne nie wzbudzały dotychczas i nadal wzbudzać nie będą zainteresowania stronnictw politycznych. Mamy tu na myśli przede wszystkim pozycje na popieranie

twórczości naukowej, której rzecznikiem jest Wydział Nauki Ministerstwa W. R. i O. P. Kiedy inne pozycje budżetu oświaty znajdują niewątpliwie całe zastępy dobrze zorganizowanych obrońców w samym społeczeństwie, a licznych rzeczników w sejmie, to za nauką twórczą stoi zaledwie garstka niezorganizowana i pozbawiona, jako taka, wszelkiego przedstawicielstwa w ciele ustawodawczym.

Już dziś, chociaż do dyskusji budżetowej jeszcze daleko, dają się słyszeć demagogiczne hasła, że nauka jest zbytkiem, na którą mogą sobie pozwolić bogatsze od nas społeczeństwa, ale nie my, że zatem należy przedewszystkiem podnieść z upadku rolnictwo, przemysł i handel, uregulować stosunki kredytowe, wzmocnić armję, rozbudować ustawodawstwo społeczne, a dopiero na końcu, kiedy to wszystko się powiedzie, będzie czas pomyśleć o twórczości naukowej.

Rozumowanie na wskróś przewrotne i błędne! Nauka nie jest jakąś chorągiewką, którą się zatyka dla ozdoby na wykończonej budowlu społecznej i państwowej, lecz wprost przeciwnie: musi być tej budowlu fundamentem. Jako potężny składnik kultury stanowi nauka istotną wartość narodu, a zarazem niezbędny warunek dobrobytu materialnego. Bez nauki nie wyjdziemy z błędnego koła, w którym nasze życie państwowe obecnie uwięzło i nie zdołamy uzdrowić ani udoskonalić stosunków gospodarczych.

Wydawnictwo perjodyczne Kasy Mianowskiego, p. t. Nauka Polska, zamieściło w ostatnim, piątym tomie szereg obszernych odpowiedzi na pytanie, co Polska traci skutkiem niedostatecznego uprawiania nauki. Jedenastu najwybitniejszych specjalistów wykazało w przekonujących wywodach, jakie niepowetowane straty moralne i materialne ponosi nasz kraj wskutek zaniedbania nauki.

„Krytyczna historia pierwszych lat nowego życia państwowego Polski będzie najwymowniejszym dowodem, na jak ciężkie szkody naraża państwo nowoczesne i jego ludność brak nauki i wykształcenia, a zarazem będzie najlepszym uzasadnieniem jaknajwydatniejszych nakładów na rozwój nauki“, pisze tam czcigodny profesor Bujak, którego głębokie myśli powinienby sobie przyswoić każdy dbały o dobro narodu.

Na popieranie twórczości naukowej wydawało państwo dotychczas niezmiernie mało. Budżet Wydziału Nauki na rok 1925, uchwalony, ale niestety niewykonany z powodu trudności gospodarczych, stanowił zaledwie 0.6% budżetu Ministerstwa W. R. i O. P., a tylko 0.1% sumy wydatków całego państwa. Podkreślamy: dziesiątą część jednego procentu!

Działalność Wydziału Nauki była w stosunku do tych szczupłych środków tak wydatną i celową, że warto, aby społeczeństwo dowiedziało się o niej, choćby tylko w ogólnych zarysach.

Na pierwszym miejscu w budżecie tej instytucji widnieje dział „pomoc uczonej“. Trzeba sobie zdać sprawę, że nie wszyscy pracownicy naukowcy znaleźli miejsce w uniwersytetach i że przeciwnie wielu z nich nie ma zabezpieczonego bytu, ani tem mniej dostatecznych środków na badania. Ale nawet uczeni powołani na katedry uniwersyteckie

muszą często odwoływać się do pomocy Wydziału Nauki, czy to gdy idzie o konieczną podróż naukową, czy też sprawienie potrzebnych aparatów, na co nie wystarczają ani uposażenia osobiste, ani nikłe dotacje pracowni uniwersyteckich.

Bodaj jeszcze większe znaczenie państwowe i narodowe ma pomoc, udzielana przez Wydział Nauki młodym siłom, kształconym planowo na pracowników naukowych. Pamiętajmy, że zdolności i zapał do nauki rzadko idą w parze z potrzebnymi środkami materialnymi. Życiorysy uczonych opowiadają nam aż nazbyt często o ich ciężkiej walce z niedostatkiem, a o tych talentach, które zmarniały w nędzy, zanim zdołały się rozwinąć, milczy zazwyczaj historia. Zwłaszcza u nas są stosunki obecnie tak ciężkie, że, o ile nie zapewnimy pomocy młodzieży zdradzającej chęć poświęcenia się bezinteresownie pracy naukowej, to już obecnie nastąpi paradoksalny stan, że pomimo przepełnienia uniwersytetów uczniami, którzy tam idą z myślą o zarobkowaniu, wykłady i pracownie czysto naukowe będą świeciły pustkami, a powoli nauka twórcza zamrze z braku kandydatów do zawodów naukowych. Tej groźnej ewentualności zapobiega Wydział Nauki od samego początku swego istnienia, opiekując się troskliwie młodeymi siłami naukowymi i ułatwiając im zdobycie rzetelnej wiedzy.

Zwłaszcza stronnictwa ludowe i robotnicze powinny sobie dobrze uświadomić, że skreślenie lub choćby tylko wydatna redukcja już dziś niedostatecznego budżetu nauki, to pozbawienie pomocy wielu utalentowanych jednostek, które z powodu chłopskiej czy robotniczej biedy rwą się z zapałem do nauki, chcąc w niej zająć z czasem czynne stanowisko. Na cele takiej właśnie pomocy przeznaczono w roku bieżącym na całą Polskę zaledwie 120.000 zł. Czy pozycja taka, pomimo wszelkich trudności gospodarczych, które przeżywamy, a raczej właśnie dlatego, że je przeżywamy i że one zagrażają bytowi nauki, nie powinna być raczej podwyższona niż niżona?

Prócz tego dopomaga Wydział Nauki instytucjom i wydawnictwom naukowym. Dość wspomnieć, że około 270 takich instytucyj pozostaje z nim w stosunkach, korzystając z jego pomocy. W ciągu lat 1919—1924 wydano, bądźto z zasiłkiem, bądźteż całkowicie z funduszy Wydziału Nauki 756 prac o łącznej objętości przeszło 120 tysięcy stron druku, w czem 243 wydawnictw perjodycznych. W naszym dość skromnym dorobku naukowym jest to pozycja wprost imponująca, a wielką zasługą Wydziału Nauki jest to, że wszystkie dziedziny wiedzy traktuje z jedną troskliwością tak, że na liście jego wydawnictw widnieją tytuły ze wszystkich możliwych działów nauki tak teoretycznej jak i stosowanej.

Przechodząc w pobieżnym skrócie główne zadania Wydziału Nauki, nie podobna pominąć ułatwiania nauce polskiej z zagranicą, tembardziej, że pod tym względem panuje nawet u sfer naogół życzliwie dla nauki usposobionych rozbieżność i niejasność pojęć. Mianowicie często spotykamy się ze zdaniem, że wyjazdy uczonych zagranicę powinnyby narazie ustać, dopóki trwają trudności gospodarcze.

Na to można tylko odpowiedzieć, że nauka nasza nie może ani na chwilę tracić łączności z całokształtem nauki, reprezentowanym przez świat cywilizowany, ponieważ stan taki grozi jej cofnięciem się wstecz i obumarciem. Samostarczalność i zamknięcie się w granicach państwa jest w nauce nie do pomyślenia, ponieważ postęp wiedzy polega na ustawicznym syntetyzowaniu cząstkowych dorobków, składanych na ołtarzu nauki przez wszystkie narody. Tak jak ani na chwilę nie możemy się obejść bez narzędzi pracy sprowadzanych z zagranicy, jak książek obcych i instrumentów, tak samo musimy co jakiś czas odnawiać naszą łączność z zagranicznym światem naukowym, aby czerpać podniecie do własnych prac i sprawdzać wartość własnych metod i wyników.

Budżet Wydziału Nauki wykazuje dalej pozycję, które mają za cel propagandę zagraniczną i to propagandę najrozumniejszą i najszlachetniejszą. Są to zasiłki na katedry polskie zagranicą, na placówki badawcze polskie, na udział naszej nauki w związkach międzynarodowych i na zjazdy naukowe. Współpraca uczonych polskich na międzynarodowych zjazdach zagranicznych jest daleko lepszym i skuteczniejszym środkiem propagandy niż wszystkie drogo opłacane artykuły w prasie zagranicznej. Nie da się bowiem zaprzeczyć, że pomimo całego zmaterjalizowania społeczeństw współczesnych, o stanowisku narodów w ogólnej hierarchji rozstrzyga przedewszystkiem ich dorobek twórczy w zakresie nauki i sztuki. „Gdyby Polska miała większe zasługi kulturalne, toby jej usiłowania odzyskania niepodległości spotykały się z większym poparciem w Europie, jeżeli już pominiemy okoliczność, że sama utrata niepodległości wydawałaby się nieprawdopodobną“, zauważa słusznie profesor Bujak w cytowanym artykule.

Wydatna redukcja naszego budżetu jest niewątpliwie koniecznością. Nie ulega też kwestji, że musi ona dotknąć pozycji skądinąd pożytecznych, jak np. szkolnictwa na wszystkich jego stopniach. Wszystkiem powinna jednak kierować miara i rozwaga. Gdyby nasz budżet obecny był idealny, wystarczyłoby przeprowadzić poprostu zmniejszenie procentowe wydatków, we wszystkich działach jednakie. Tak jednak nie jest. Są w naszym budżecie wybujałości i przerosty, a obok nich, chociaż nie tak liczne może, niedociągnięcia i zgoła braki. Redukcja budżetu powinna być równocześnie jego sprawiedliwym wyrównaniem, i nie ulega wątpliwości, że gdyby z tego stanowiska budżet udoskonalać, pozycja nauki twórczej nie tylko nie powinna ulec redukcji, ale kto wie, czy nie należałoby jej jeszcze podwyższyć. W każdym razie wartość i dojrzałość społeczeństwa okaże się w tem, jak ono ukształtuje swój stosunek do nauki twórczej.

„Najpiękniejszą ambicją, którą Polska po odzyskaniu niepodległego bytu może i powinna żywić, jest stać się mocarstwem ducha, wejść w grono narodów przodowniczych, które najwięcej przyczyniają się do postępu ludzkości. Ponieważ stać się to może tylko przez wytrwały rozwój badań naukowych, społeczeństwo i państwo powinny popierać je najgoręcej“ (prof. Bujak w cytowanym artykule).

Jeżeli społeczeństwo nie chce, aby przesilenie ekonomiczne zadało nam nową ranę, której zagojenie będzie bodaj najtrudniejsze ze wszystkich, powinno domagać się utrzymania w całości dotychczasowego budżetu nauki, którego zmniejszenie nie miałyby żadnej praktycznej wartości ze względu na niskość sum wchodzących w grę.

Na tem jednak nie koniec. Oglądanie się wyłącznie na pomoc rządu jest naszą stałą wadą i dowodem niedojrzałości społecznej. Powinniśmy rozwinąć szeroką działalność celem zasilenia, już nie z kas państwowych, ale ze składek i funduszy prywatnych, naszych instytucyj naukowych, które takiej pomocy potrzebują.

Zdajemy sobie w pełni sprawę, że chwila obecna jest szczególnie mało sposobną do nawoływania do ofiarności i utrzymania dotychczasowych pozycji budżetowych, ale mimo to nie cofamy się przed tem w przekonaniu, że idzie o rzecz wielką, od której zależy nasza wartość istotna i przyszłość narodu.

Kraków, dnia 6. grudnia 1925 r.

Prof. Tadeusz Banachiewicz, Prof. Ludwik Birkenmajer, Prof. Jan Dąbrowski, Prof. Włodzimierz Demetrykiewicz, Prof. Roman Dyboski, Prof. Karol Dziewoński, Prof. Władysław Folkierski, Prof. Emil Godlewski (jun.), Prof. Władysław Heinrich, Prof. Julian Talko-Ilyncewicz, Prof. Zdzisław Jachimecki, Prof. Józef Kallenbach, Prof. Tadeusz Kowalski, Prof. Stefan Kreutz, Prof. Jan Łoś, Doc. Paweł Łoziński, Prof. Leon Marchlewski, Prof. Władysław Natanson, Prof. Julian Pałaczewski, Prof. Jan Rozwadowski, Prof. Michał Siedlecki, Prof. Jerzy Smoleński, Prof. Stefan Surzycki, Prof. Władysław Szafer, Prof. Władysław Szajnocha, Prof. Bohdan Szyszkowski, Prof. Leon Wachholz, Prof. Stanisław Zaremba.

Z obrad Sekcji Przyrodniczo-Dydaktycznej XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Warszawie, dnia 12—16 lipca 1925 r.

Podczas obrad XII Zjazdu lekarzy i przyrodników w Warszawie w dn. 12—16 lipca r. b. jedną z najliczniejszych Sekcyj była Sekcja przyrodniczo-dydaktyczna, obejmująca nauczycieli-przyrodników. Stanowiła ona pierwszy w Polsce Zjazd nauczycieli nauk biologicznych, zarówno jak chemji, fizyki i nauk pokrewnych. Zgromadziła około 100 uczestników. Sekcja odbyła 4 posiedzenia, które zagał w poniedziałek, dnia 13 b. m. p. H. Raabe, przewodniczący Kom. Organ. — Przewodniczącymi czynnymi byli pp.: wiz. Fedorowicz z Wilna, p. Mędlewiczowa i p. Kalusza z Poznania, p. Paczowski z Warszawy i p. Kolender z Białegostoku.

Referaty obejmowały: sprawę programu nauk przyrodniczych: (pp.: wiz. Czerwiński z Warszawy, Wyspiański z Sosnowca, prof. Fuliński ze Lwową, p. Raabe i inni); sprawy dydaktyczne: (pp.: Jaxa Bykowski ze

Lwowa, prof. Hryniewiecki, prof. Szymkiewicz ze Lwowa i inni); sprawy organizacyjne: (p. wiz. Fedorowicz z Wilna).

Uczestnicy odbyli wycieczki zbiorowe do pracowni wzorowych szkolnych pp.: Wuttkego — w gimn. im. Batorego, Kączkowskiego — w Muzeum Pedagogicznym, Karczewskiego, Forellego i Samotyhi — w gimn. im. Mickiewicza; zwiedzono też gimnazjum im. królowej Jadwigi.

Sekcja przyjęła następujące wnioski:

I. W uznaniu znaczenia, jakie dla wychowania umysłów i charakterów młodzieży mają nauki przyrodnicze, stwierdzając znaczne wyniki, jakie w tej dziedzinie uzyskało szkolnictwo polskie, dzięki rozumnym zamierzeniom i owocnym wysiłkom państwowych władz oświatowych, oraz nauczycielstwa — Sekcja Przyrodnicze-Dydaktyczna XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich za nieodzowną potrzebę uznaje dalsze utrwalenie nauk przyrodniczych i dalszy ich rozwój ku istotnemu pożytkowi szkoły i społeczeństwa.

II. Sekcja Przyrodniczo-Dydaktyczna uchwała następujące postulaty, dotyczące nauki przyrodoznawstwa:

1. Utrzymując dotychczasowy stan pomyślny uposażenia fizyki w programach szkolnych, należy dążyć aby:

a) nauka meteorologii i zajęcia praktyczne z meteorologii znalazły szersze uwzględnienie; przy szkołach winny być stacje meteorologiczne drugiego stopnia,

b) nauka kosmografii powinna być wyodrębniona od fizyki i winna stać w szkołach średnich na poziomie godnym Ojczyzny największego astronoma.

2. Liczbę godzin, przeznaczonych na chemję, należy powiększyć i program tej nauki uzgodnić z programem biologji. Przytem szczególnie powinno być uwzględnione zajęcia praktyczne. W szkołach technicznych i przemysłowych powinna być wykładana obowiązkowo chemja przemysłowa.

3. Kurs biologji w szkołach średnich powinien szczególnie opierać się na nauce fizyki i chemji, stosować ustopniowanie trudności, oraz uwzględniać szczególne walory nauk biologicznych. W szczególności:

a) w gimnazjum matematyczno-przyrodniczem należy wprowadzić naukę biologji w klasie VII-ej, celem zachowania ciągłości tej nauki,

b) w gimnazjum humanistycznym i klasycznym powinna być wprowadzona biologia ogólna do klasy VII-ej w liczbie dwóch godzin tyg.,

c) w seminarjach nauczycielskich należy wprowadzić do programu naukę biologji ogólnej.

III. Zważywszy, że wykonanie programu ministerjalnego w licznych przypadkach napotyka na znaczne przeszkody z powodu braku środków i pomocy naukowych w szkołach, również braku bibliotek specjalnych, — Sekcja P. D. XII-go Zjazdu L. i P. wyraża pod adresem Ministerstwa W. R. i O. P. przekonanie, że skutecznym i nieodzownym czynnikiem usunięcia niedomagań powyższych będą stałe państwowe dotacje okresowe dla szkół, określane dla poszczególnych gabinetów czy pracowni.

IV. Sekcja P. D. XII-go Zjazdu L. i P. stwierdza, że brak dobrych podręczników utrudnia nauczanie pedagogom polskim i uznaje za potrzebę palącą ogłoszenie przez Ministerstwo W. R. i O. P. szeregu konkursów na ułożenie dydaktycznie dobrych, a naukowo współczesnych książek szkolnych z dziedziny nauk biologicznych.

V. Sekcja P. D. XII-go Zjazdu L. i P. uznając celowość ścisłej łączności pracujących naukowo przyrodników polskich, zwraca się do Kasy im. Mianowskiego z prośbą, aby — jako dodatek do wydawnictwa p. t. „Nauka polska“ — wydała spis pracujących naukowo lekarzy i przyrodników polskich ze wskazaniem działów wiedzy i tematów, nad którymi pracują.

Sekcja uważa również za niezbędne rychłe stworzenie czasopisma perjodycznego, poświęconego metodom badań i nauczania przyrodniczego z szerokim uwzględnieniem badań fizjograficznych Polski.

Sekcja wypowiada się za udostępnieniem pracownikom naukowym księgozbiorów zakładów badawczych polskich przez wprowadzenie wypożyczenia książek za pośrednictwem poczty.

VI. Nauczanie przyrodoznawstwa w szkołach powszechnych i średnich wyłania potrzebę stworzenia dla ogromnej, rozwijającej się dziedziny działalności kulturalnej odrębnej instytucji, któraby skupiała pracę pedagogiczną ogółu nauczycielstwa polskiego. W tym celu Sekcja P. D. XII-go Zjazdu L. i P. stwierdza konieczność stworzenia instytucji polskiej pedagogii przyrodniczej, która ogarnąć powinna całe nauczycielstwo polskie od szkół powszechnych do uniwersytetu włącznie i stworzyć swój własny organ prasowy.

Uwzględniając przytem dążność do pracy naukowej wśród nauczycieli szkół średnich i powszechnych, Sekcja wyraża życzenie, aby skupianie się i organizowanie odbywało się koło już istniejących towarzystw naukowych przyrodniczych, jak np. Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika.

Dla urzeczywistnienia tych postulatów Sekcja P. D. powołuje komisje organizacyjną, złożoną z pięciu osób, pracujących w Warszawie i pięciu z prowincji z prawem kooptacji. Do komisji wybrano pp.: Raabego, Kączkowskiego, Łukowską, Rewieńskiego i Wuttkego z Warszawy, Bykowskiego ze Lwowa, wiz. Federowicza i Biernackiego z Wilna, Kaluszę z Poznania.

VII. Sekcja P. D. XII-go Zjazdu L. i P. przyjmuje z zadowoleniem do wiadomości oświadczenie Ministerstwa W. R. i O. P., że matury wszystkich typów szkół średnich ogólnokształcących będą miały jednaką wartość przy wstępowaniu młodzieży na wszystkie bez wyjątku wydziały wszechnic polskich.

Ze szczególnym naciskiem podniesiono żądanie, aby Ministerstwo W. R. i O. P. przeprowadziło, iżby matury szkół średnich wszystkich typów dawały wstęp na Uniwersytet.

Jednym z donioślejszych rezultatów obrad Sekcji jest powzięcie uchwały utworzenia organizacji, któraby skupiała wszystkich nauczycieli przyrody i której zadaniem byłoby organizowanie pracy nad rozwojem

dydaktyki nauk przyrodniczych i pracy naukowej przyrodniczej wśród nauczycielstwa. Organizacja ta winna się oprzeć w swej działalności o Muzeum Przyrodnicze w Warszawie, Instytut Pedagogiczny i Tow. im. Kopernika. — Komisję Organizacyjną stanowią pp.: H. Raabe (przewodniczący); H. Łukowska (sekr.); J. Kączkowski (skarbnik); L. Rewieński, G. Wuttke z Warszawy, wiz. Fedorowicz i Biernacki z Wilna, p. Jaxa Bykowski ze Lwowa i p. Kalusza z Poznania.

I-szy Zjazd Anatomiczno-Zoologiczny w Warszawie 22—25 maja 1926 r.

Komitet Organizacyjny pierwszego Zjazdu Anatomiczno-Zoologicznego ma zaszczyt podać do wiadomości co następuje:

Komitet ukonstytuował się w następującym składzie:

Przewodniczący: prof. Dr. Edward Loth, sekretarz: Dr. Józef Grzybowski, skarbnik: Dr. Ludwik Dzwonkowski, komitet mieszkaniowy: Dr. W. Chylewski i Dr. J. Jachimowicz, komitet przyjęcia: Prof. M. Konopacki, Prof. L. Kryński, Prof. J. Tur, komitet redakcyjny pamiętnika Zjazdu: Prof. J. Tur, Dr. Szaniawski, referent prasowy: p. Z. Koźmiński.

Adres Komitetu Organizacyjnego: Warszawa, ul. Chałubińskiego 5. „Anatomicum”.

Uchwalono: Data Zjazdu zgodnie z uchwałą Zebrania Organizacyjnego Polskiego T-wa Anat-Zool. ustala się na dzień 22—25 maja.

Opiata na koszty Zjazdu 10 zł., płatnych przekazem pocztowym na ręce skarbnika Dra L. Dzwonkowskiego (Chałubińskiego 5).

Zgłaszanie referatów i pokazów, oraz dezyderatów najdalej do 1-go maja na ręce sekretarza Dra J. Grzybowskiego (Chałubińskiego 5).

Czas trwania odczytów 15 min., pokazów 5 min.

Komitet zabiega o pewną ilość tanich lub darmowych kwater. W celu zorientowania się co do ich liczby prosimy o wcześniejsze zgłaszanie się do Dra W. Chylewskiego (Chałubińskiego 5).

Komitet Organizacyjny zobowiązuje się jednak dostarczyć kwater tylko tym członkom Zjazdu, którzy zawczasu wniosą opłatę 10 zł.

Sekretarz:
Dr. J. Grzybowski.

Przewodniczący:
Prof. Edward Loth.

Listy do Redakcji.

Szanowna Redakcjo!

Proszę uprzejmie o umieszczenie w najbliższym zeszycie „Kosmosu“ pisma mego poniżej podanego :

Oświadczam, że Panów Członków Rady Naukowej Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, podpisanych na liście z dnia 17. grudnia 1923 r. do mnie wystosowanym, a ogłoszonym w czasopiśmie P. T. P. im. K. „Kosmos“ zeszyt I i II 1924 r. str. 310—311, nigdy nie podejrzewałem i nie podejrzewam o nieszczerze względem mnie postępowanie. Moje zwroty w liście do Nich dn. 30. maja 1924 r. wysłanym, a również w tymże zeszycie „Kosmosu“ na str. 312 ogłoszonym, którymi uzasadniłem odmowę przyjęcia tytułu członka honorowego Państwowego Instytutu Geologicznego stanowczo nie były przeciw Nim skierowane.

Dowiedziałem się jednak, że zostały niewłaściwie zrozumiane.

Podług brzmienia listu Szanownej Rady Państwowego Instytutu Geologicznego d. d. 17. grudnia 1923, zaofiarowano mnie tytuł członka honorowego Państwowego Instytutu Geologicznego, „pragnąc aby sprawy natury formalnej wynikłe z przyczyn będących poza naszym gronem nie wpłynęły na rozluźnienie łączącej nas razem idei, prac naukowych“.

Zrzekając się tytułu członka honorowego przytoczyłem w artykule powyższym (str. 311 wiersz 11—9 od dołu) słowa te Szanownej Rady. Moja enuncjacja nie była zatem skierowana przeciw byłym kolegom, którzy dali mnie tyle dowodów osobistych względów i sympatji, ale była skierowaną przeciw wynikłej z powyższych przyczyn w dalszej konsekwencji monopolizacji badań naukowych w zakresie mojej specjalności, która nie stosowała się do „łączącej nas razem idei, prac naukowych“.

We Lwowie dnia 27. stycznia 1926 r.

Prof. Dr. Wawrzyniec Teisseyre.

Wielcy Szanowny Panie Redaktorze!

Proszę uprzejmie o łaskawe zamieszczenie w najbliższym zeszycie „Kosmosu“ następujących słów kilku :

W IV zeszycie 49-go rocznika „Kosmosu“, wydanym ku uczczeniu zasług naukowych Prof. St. Bądzińskiego pod redakcją Prof. Dąbrowskiego

i Grochmalickiego w Poznaniu, na str. 689 użył prof. Dąbrowski zwrotu, w którym mieści się zarzut w wysokim stopniu mnie krzywdzący, na który przeto, acz z niechęcią, zmuszony jestem reagować. Mianowicie w odnośniku do tekstu pisze o jednym z podręczników przeznaczonych dla młodzieży, temi słowy: „W podręczniku fizjologii, który w świeżem wydaniu został pozbawiony nazwiska swego twórcy śp. Cybulskiego“.

Idzie tu o podręcznik fizjologii, opracowany zbiorowo przez 16 współautorów a wydany przeze mnie. Zarzut zawarty w tych słowach jest zupełnie nieuzasadniony, a pragnąłbym raczej przypuścić, że p. Prof. D. nie zna dokładnie, wydanego w r. 1924 przeze mnie podręcznika, który uważa za nowe wydanie książki, ogłoszonej w r. 1915 pod redakcją śp. Cybulskiego i moją, aniżeli posądzać go o złą wolę. Uważam tedy za konieczne przedstawić istotny stan rzeczy i sprostować mylne zapatrywanie Prof. Dąbrowskiego wobec Szanownych Czytelników „Kosmosu“, zwłaszcza tych, którzy zajmując się działami nauk przyrodniczych, nie mającymi związku z fizjologią, mogliby przez przytoczone wyżej słowa być wprowadzeni w błąd.

Rzecz przedstawia się w ten sposób:

W r. 1891 wydał śp. Napoleon Cybulski książkę p. t.: „Fizjologia Człowieka“. W szereg lat po wyczerpaniu drugiego wydania tej książki, śp. Cybulski i ja powzięliśmy myśl wydania dzieła, w rodzaju niemieckich „handbuchów“, napisanego przez większe grono autorów, a wybraliśmy tę formę dlatego, że — jak to zaznaczyliśmy w przedmowie do tego dzieła — „przez zgromadzenie większej liczby osób, pracujących w różnych działach fizjologii i biologii, czynimy niejako przegląd naszych współczesnych sił naukowych w tych działach wiedzy“.

Zaprosiliśmy tedy do współdziałania duży zastęp polskich badaczy, zajmujących się fizjologią i pokrewnemi jej gałęziami medycyny a owocem tej współpracy była książka nosząca tytuł: „Fizjologia Człowieka, opracowali... (następuje 23 nazwisk) .. pod redakcją Adolfa Becka i Napoleona Cybulskiego, wydał Kazimierz Rzętkowski — Warszawa 1915“. Twórcą tej „Fizjologii“ nie był, wyłącznie śp. Cybulski, lecz byli nimi obydwaj wymienieni na karcie tytułowej redaktorzy. W równej mierze byliśmy czynni przy jej ułożeniu i doprowadzeniu do skutku. I tak opracowaliśmy w lecie r. 1911 w Tatarowie, gdzie wówczas bawiłem, cały program wydawnictwa: ustaliliśmy listę współpracowników, wygotowaliśmy odpowiednie pisma i t. p. i odtąd pracowaliśmy nad zadaniem, razem w ciągłym wzajemnym porozumieniu. Rękopisy czytaliśmy względnie poprawialiśmy i przygotowywaliśmy do druku obydwaj nie tylko w równej wierze, lecz pod tym względem wziąłem na siebie trud większy. Korektę przeprowadzał każdy z nas po jednej. Ponieważ jednak książka drukowała się w Krakowie, przeto śp. Cybulski załatwiał sprawy drukarniane sam, ale i pod tym względem nie decydował w niczem ważniejszym bez porozumienia się zemną. Podobnie rzecz się miała z załatwianiem spraw finansowych w stosunku do Kasy Mianowskiego i do współautorów. Między „Fizjologią Człowieka“ Cybulskiego, a „Fizjologią Człowieka“ wydaną przez nas obydwóch, nie ma żadnego innego związku,

jak tylko ten, że śp. Cybulski jako współautor do rozdziałów przez siebie napisanych w „Fizjologii Człowieka“ z r. 1915 użył części tekstu swej pierwszej książki. W przedmowie do tej fizjologii naszej, czytelnik nie znajdzie nic, coby go mogło uprawnić do wniosku, że „Fizjologia Człowieka“ z r. 1915 stanowi jakąś kontynuację książki Cybulskiego.

Gdy „Fizjologia“ nasza rychło została wyczerpaną i brak podręcznika szkolnego (jakim zresztą nie była „Fizjologia“ nasza z r. 1915), dawał się coraz dotkliwiej odczuwać młodzieży, przystąpiłem w r. 1922 na propozycję redaktorów „Wydawnictw i Monografij lekarskich“ do zorganizowania szeregu współpracowników, celem wydania nowej książki przeznaczonej przede wszystkim dla kształcącej się młodzieży lekarskiej. Owocem tych zabiegów jest „Podręcznik fizjologii“ (Lwów, 1924).

W przedmowie do tego podręcznika napisałem: „Książka niniejsza nie jest nowym wydaniem „Fizjologii Człowieka“ z r. 1915. Opiera się ona na niej o tyle tylko, że niektórzy współautorowie „Fizjologii“ wzięli także udział w napisaniu niniejszego dzieła, zmieniawszy odpowiednio do wspólnego programu i uzupełniwszy, stosownie do dzisiejszego stanowiska wiedzy, swoje dawniejsze artykuły. Dla znacznej części rozdziałów, zwłaszcza pomieszczonych w drugim tomie, pozyskałem nowych współpracowników. Z pietyzmu dla niezapomnianego Mistrza polskiej fizjologii, śp. Napoleona Cybulskiego, przejąłem do nowej książki rozdział Jego pióra o nerwach obwodowych, dokonawszy nieznacznych zmian przez skrócenie go celem dostosowania do zmniejszonych rozmiarów podręcznika i przez uzupełnienie treści, o ile było to konieczne, nowymi zdobyczami nauki“.

Tym samym pietyzmem kierując się, Jemu poświęciłem tę książkę.

Nie potrzeba zbytniego wgłębiania się w książkę, aby się przekonać że przytoczone tu słowa odpowiadają faktom. W podręczniku przezemnie wydanym na 20 rozdziałów książki, 10 wielkich rozdziałów i 5 mniejszych poddziałów, opracowanych jest przez innych autorów niż we „Fizjologii“ z r. 1915 i w sposób odmienny niż tam, a mój udział jako współautora wzrósł znacznie (z $\frac{1}{8}$ do $\frac{1}{5}$ całej książki). Układ i podział książki jest również inny. Celem pomniejszenia kosztów druku użyto do podręcznika pewnej części (przeszło $\frac{1}{3}$) klisz pozostałych z fizjologii (może właśnie to przy powierzchownem porównywaniu książek wprowadziło p. Prof. D. w błąd) przydano zaś tablicę kolorową i około 50 nowych rycin. Każdy nieuprzedzony musi siłą faktu dojść do wniosku, że to jest inna zupełnie książka, niż poprzednia.

Śp. Cybulski, którego, czciłem za życia i którego pamięć jest mi nad wyraz drogą, a z którym przez lat trzydzieści kilka łączyły mię najserdeczniejsze, nigdy niczem niezamącone stosunki przyjaźni, gdyby żył, z pewnością pierwszy stanąłby w mojej obronie przed tym niczem nieusprawiedliwionym atakiem.

„Il faut être bon avant d'être savant“ powtarza Prof. Dąbrowski za Gauthierem. „Bon“ u Gauthiera to „vir bonus“ u Rzymian, człowiek prawy, a więc ponad wszystko kochający prawdę. Miłość prawdy, niezbaczenie nigdy, pod żadnym warunkiem, w najmniejszym nawet od-

chyleniu od drogi prawdy, jest to najelementarniejsza właściwość, którą posiadać musi ten, kto rości sobie prawo do używania zaszczytnej miana uczonego. I musi szukać prawdy, nie wolno mu zadowalać się pozorami.

Przy tej sposobności prostuję pomyłkę, która zaszła w spisie prac prof. Bądryńskiego, podanym przez Prof. Dąbrowskiego. Na str. 994 czytamy: „Przemiana materji i energii u zwierząt“ Podręcznik fizjologii Napoleona Cybulskiego i Adolfa Becka (1924). Rzecz nagrodzona przez Akademię Umiejętności w Krakowie“. Tymczasem powinien cytat brzmieć: „Fizjologia Człowieka, opracowali... pod redakcją Adolfa Becka i Napoleona Cybulskiego 1915“. Rzecz ta została mianowicie nagrodzona przez Akad. Umiej. w r. 1916. Artykuł ten, zresztą przez prof. Bądryńskiego dostosowany i uzupełniony, tworzy także jeden z rozdziałów wydanego przezemnie w r. 1924 „Podręcznika Fizjologii“.

Lwów, w lutym 1926.

Adolf Beck.

Wielce Szanowny Panie Redaktorze!

Dziękuję uprzejmie za podanie do mej wiadomości odpisu pisma p. Prof. A. Becka w sprawie, która wywołuje różnicę naszych poglądów. Pragnąłbym, aby równocześnie z pismem powyższem w tym samym zeszycie „Kosmosu“ ukazało się w odpowiedzi następujące moje wyjaśnienie:

Kiedy po wyczerpaniu „Fizjologii człowieka“, opracowanej przez pp. Becka i N. Cybulskiego i wydanej w r. 1915, dowiedzieliśmy się, że wyjdzie nowe wydanie tego dzieła, nie tylko ci, którzy nie brali udziału we współpracownictwie, lecz nawet niektórzy z współautorów (nazwiska ich gotów jestem wymienić w każdej chwili), byli przekonani, że „Fizjologia człowieka Cybulskiego“, jak to się mówiło pospolicie, ukaże się w nowem wydaniu. Jakież było zdziwienie, że świeżo wydanie „Fizjologii“ zostało pozbawione nazwiska swego pierwszego twórcy śp. Napoleona Cybulskiego. Zdziwieniu temu dawano wyraz krytyczny i to nawet ze strony tych, którzy brali czynny udział we współpracy nad nowem wydaniem „Fizjologii“. Osobiście również ten pogląd podzielałem.

Pisząc o działalności naukowej Prof. S. Bądryńskiego, dałem temu przekonaniu wyraz. Mianowicie, nie mogłem pominąć milczeniem faktu, że dorobek naukowy Prof. Bądryńskiego był przedmiotem nieusprawiedliwionych ataków nawet w podręczniku, przeznaczonym dla uczącej się młodzieży i to ze strony jednego ze współpracowników, w gronie których znajdował się również prof. Bądryński. Wymieniłem w dopisku nazwę tego podręcznika, dodając w uwadze, że podręcznik ten pozbawiony został nazwiska swego twórcy śp. Napoleona Cybulskiego.

Czy byłem uprawniony do wypowiedzenia takiego poglądu? Wielce szanowny P. Prof. A. Beck twierdzi, że jest to niczem nie usprawiedliwiony atak przeciwko jego osobie. Tak wszakże nie jest. Nie przeciwko osobie, a przeciw zasadzie i to nie atak, a pogląd odmienny.

Przedewszystkiem nie wystąpiłem przeciw Prof. A. Beckowi, ponieważ nie wiedziałem, kto wpłynął na usunięcie nazwiska N. Cybulskiego z karty tytułowej „Fizjologii Człowieka“. Mogła to być uchwała komitetu redakcyjnego, dlatego właśnie napisałem nieosobowo, że podręcznik „został pozbawiony“, a nie że „pozbawił“ go Prof. A. Beck nazwiska twórcy. Dopiero z pisma do redakcji „Kosmosu“, dowiedziałem się, że właśnie on to uczynił. Prof. Beck uzasadnia tę zmianę, powołując się na przedmowę do „Podręcznika fizjologii“ z r. 1924. Pisał w niej, że „książka niniejsza nie jest nowem wydaniem „Fizjologii człowieka z r. 1915“, jakkolwiek niektórzy współautorowie dawnej „Fizjologii“ wzięli udział w napisaniu podręcznika, zmieniwszy i uzupełniwszy dawniej pisane rozdziały, nie wyłączając śp. N. Cybulskiego. Jeden z rozdziałów jego pióra po dokonaniu nieznacznych zmian, jak pisze Prof. A. Beck, także do podręcznika został wcielony.

Jednakże zachodzi tu uzasadniona wątpliwość, czy podręcznik „Fizjologii“ z r. 1924 jest, mimo tych uwag, zupełnie odrębnem dziełem, a nie nowem tylko wydaniem „Fizjologii człowieka“ z r. 1915? „Fizjologia człowieka“ z r. 1915 „nie była podręcznikiem szkolnym“ pisze obecnie Prof. A. Beck. Jednakże wydawcy tej książki pisali odmiennie w r. 1915. Przystępując do jej wydania „pragnęli w pierwszym rzędzie uczynić zadość uczącej się młodzieży. Brak bowiem polskiego podręcznika dawał się dawno żywo odczuwać słuchaczom medycyny i lekarzom; wszak jeden jedyny polski podręcznik wydany przez jednego z nas (Prof. Cybulskiego) od szeregu lat jest już wyczerpany“.

Zatem „Fizjologia człowieka“ z r. 1915, zdaniem jej autorów nie tylko była podręcznikiem dla młodzieży, lecz wyraźnie została określona jako nowe opracowanie inicjatywy pedagogicznej i naukowej Prof. Cybulskiego, którego pierwszy podręcznik od wielu lat był wyczerpany.

Nic też dziwnego, że gdy dowiedziano się, iż Prof. Beck przystępuje do nowego wydania „Fizjologii“ wydawało się naturalnem, że tradycja zasługi pierwszego autora zostanie zachowaną i że nowa książka wyjdzie pod nagłówkiem współautorstwa „A. Beck i N. Cybulski“.

P. Prof. Beck wypowiada pogląd że pominięcie nazwiska N. Cybulskiego wynika stąd, że „Podręcznik Fizjologii“ z r. 1924 jest zupełnie odrębną książką od „Fizjologii człowieka“ z r. 1915, napisanej również przez autorów w celach pedagogicznych. Otóż, zgodność zapatrywań na zjawiska życia i podobieństwo całości w ogólnych zarysach istnieje pomiędzy wydaniem z r. 1924 a książką z r. 1915. Na czem więc polega odrębność? Przecież istotną charakterystyką każdego podręcznika jest zasadnicza koncepcja ogólna i układ materiałów. Z biegiem czasu w miarę postępów nauki zmienia się zasób nowych faktów, lecz układ podręcznika w swej zasadniczej budowie może pozostać niezmiennym i ona jest przedewszystkiem własnością autora. W danym wypadku była ona własnością Prof. N. Cybulskiego, a następnie współwłasnością PP. A. Becka i N. Cybulskiego.

Przykładów zachowania tej ciągłości tradycji w nauce mamy bardzo wiele na zachodzie. Przytoczę jeden z zakresu mej specjalności Kilka-

dziesiąt lat temu wyszła niewielka książka Hoppe-Seyler'a „Handbuch d. Physiologisch und Pathologisch Chemischen Analyse“. Od tego czasu niezwykle zwiększył się zasób nowych faktów w chemii fizjologicznej. Materiał objęty jest w ogromnym tomie w nowym wydaniu tej książki (z r. 1924), lecz układ pozostał dawny: układ statyki, a nie dynamiki chemicznej. Dlatego właśnie zachowany zostaje pierwszy autor tej książki w jej nagłówku obok Prof. H. Thierfeldera, który podał ją ostatnio w jakże zmienionej szacie! Książka została poświęcona znakomitemu chemikowi fizjologicznemu Prof. A. Kosselowi.

Podnoszę to dlatego że podręcznik „Fizjologii“ z r. 1924 usunął nazwisko N. Cybulskiego z nagłówka, poświęcając natomiast jego pamięci tę książkę. W tem się różnię. Osobiście bronię poglądu, że najwłaściwsze uznanie dla wielkiego polskiego fizjologa a zarazem i zachowanie tak pożądanej w naszych warunkach tradycji naukowej polegałoby na utrzymaniu w „Fizjologii“ nazwiska twórcy pierwszego podręcznika, w którym założony został zasadniczy zrąb budowy, rozwiniętej w dziełach następnych, lecz nie zniszczonej przez postępy nauki i nowe wydania.

Nie wątpię, że Prof. A. Beck ma najgłębszą cześć dla swego profesora i przyjaciela. Mimo to, jego argumenty nie zdołały mię przekonać i wyznaję szczerze, że na tytułowej karcie podręcznika „Fizjologii“ pragnąłbym widzieć nazwiska obu wybitnych polskich uczonych, których współpracownictwo za życia, nie kończy się przecież ze śmiercią jednego z nich.

Natomiast godzę się najzupełniej z moim wielce szanownym opinantem, że każdy pracownik naukowy „musi szukać prawdy, nie wolno mu zadawać się pozorami“. W tym wypadku właśnie wśród pozorów chciałem odszukać prawdę.

Łączę wyrazy głębokiego szacunku i poważania

Prof. St. Dąbrowski

Poznań, w marcu 1926 r.

Sprostowanie omyłek druku.

(*Errata*).

Str.	wiersz:	zamiast:	ma być:
331.	22 od dołu	Harslinszky'ego	Hazslinszky'ego
331.	5 " "	<i>Pracaesia</i>	<i>Poa caesia</i>
331.	1—2 " " (w odnośniku)	{ autorkę tgjęmr } { nazywa. foariot }	{ autor tę kategorję } { form nazywa }
332.	15—16 od dołu	{ wyświetlenia } { niejasnej }	{ wyświetlenia } { niejednej niejasnej }
334	7—8 " "	{ <i>Chrysanthemum</i> } { <i>alpinum</i> }	{ <i>Chrysosplenium</i> } { <i>alpinum</i> }
881.	W objaśnieniu rycin powinno być:		
	Fig. 61—71. <i>Platybasalis</i> .		
	" 72—73. <i>Segmentina nitida-angarensis</i> .		
1016.	Podpis pod sprawozdaniem ze Zjazdu Asocjacji Karpackiej ma być: <i>Stanisław Krajewski</i> .		

