

WSZECHŚWIAT

DWUTYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

wynosi rocznie zł. 12, półrocznie zł. 7, kwartalnie
zł. 4. Numer pojedynczy — 80 gr.

PRENUMEROWAĆ MOŻNA:

W Redakcji „Wszechświata“, Nowy Świat 33 m. 3,
w Administracji, Szpitalna 1 m. 3, tel. 295 - 85 i we
wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Redaktor „Wszechświata“ przyjmuje codziennie od godziny 5 do 6 po poł. w lokalu redakcji.

ADRES REDAKCJI: NOWY ŚWIAT 33 m. 3. TELEFON 128 - 43.

Ś. P. JÓZEF WIERUSZ KOWALSKI



Urodzony d. 1 marca 1866 r. w Puławach, ukończył szkołę realną w Warszawie, poczem kształcił się w uniwersytetach w Berlinie i Getyndze, studjując fizykę u Kundta, Röntgena i Voigta. Wykonawszy u tego ostatniego pracę nad wytrzymałością szkła, zdobył tytuł doktorski w r. 1889. Interesując się nietylko wiedzą czystą, ale i jej zastosowaniami, udał się następnie do Paryża, gdzie zdobył wykształcenie techniczne w „Ecole de chimie et de physique“ oraz w „Ecole supérieure d'électricité“.

Zmuszony, jak większość ówczesnych uczonych polskich, szukać pola dla swych niepospolitych zdolności poza granicami kraju, po krótkim pobycie w Würzburgu, osiadł w Szwajcarii, która już tylu polskich tułaczów przygarneła, najpierw jako asystent w Zurychu, potem, od r. 1892 jako docent fizyki i chemji fizycznej w Bernie. W r. 1894 otrzymuje katedrę nadzwyczajną fizyki w uniwersytecie fryburskim. Parokrotnie wybierany na rektora, Kowalski

W dn. 30 listopada zmarł na obczyźnie, na stanowisku posła Rzeczypospolitej w Angorze ś. p. profesor dr. Józef Wierusz Kowalski, znakomity polski fizyk i dyplomata.

bierze bardzo żywy udział w życiu wewnętrznym uniwersytetu, będącego wówczas w stadjum rozwoju, a także i w życiu miejscowego społeczeństwa, zdobywając przytem znajomość ludzi i stosunków politycznych, która tak mu ułatwiła przerwienie się w późnym względnie wieku na odmienny zupełnie teren działalności publicznej.

Jako profesor i kierownik Zakładu Fizycznego rozwija Kowalski energiczną i wielostronną działalność naukową. Szeroka skala zainteresowań, niezwykła energia i łatwość orientacji w nowych dziedzinach kierują jego uwagę kolejno na zagadnienia termodynamiki, na wyładowania elektryczne, prądy wielkiej częstotliwości, promieniowanie krótkofalowe i szereg innych jeszcze, drobniejszych tematów. Najdonioślejsze jednak były jego badania zarówno doświadczałne, jak teoretyczne nad fluorescencją, fosforescencją i absorpcją światła, prowadzone bądźto osobiście, bądźto przy pomocy uczniów i asystentów. Około 50 prac stanowi poważny dorobek naukowy Zmarłego. Pierwszy zwraca on uwagę na ważność badań fosforescencji i fluorescencji w bardzo niskich temperaturach i za badania, prowadzone w tym kierunku, otrzymuje w r. 1912 nagrodę Harvard University w Bostonie.

Tematy czysto naukowe nie wyczerpują bogatej działalności Kowalskiego; jako naczelny inżynier kantonalnych zakładów elektrycznych projektuje ogromną, jak na owe czasy, instalację elektryczną, której wykonanie zaopatrzyło cały kanton fryburski i część kantonów sąsiednich w tani prąd elektryczny i utworzyło podstawę finansową dla organizujących się dopiero wydziałów uniwersytetu: przyrodniczego i lekarskiego. Kowalski inicjuje też z przybyłym wówczas do Fryburga p. Ignacym Mościckim — dzisiejszym Prezydentem Rzeczypospolitej — badania nad utlenianiem azotu w łuku elektrycznym; te badania, prowadzone w dalszym ciągu samodzielnie przez prof. Mościckiego, zostały zakończone serją świetnych wynalazków.

Wyliczone prace Kowalskiego rozniosły imię jego po świecie naukowym i postawiły go w rządzie najwytrawniejszych znawców

zjawisk luminiscencji. Wiele instytucyj i towarzystw naukowych zaliczało go do swych członków; w pierwszym rządzie Polska Akademia Umiejętności i Warszawskie Towarzystwo Naukowe; z licznych zagranicznych wymienię tu tylko Komisję Naukową Francuskiego T-wa Fizycznego, Senat Helweckiego T-wa Nauk Przyrodniczych, Szwajcarskie T-wo Fizyczne, którego był wieloletnim prezesem. Ten ostatni fakt, jako też powołanie na wiceprezesa Rady Szkół Technicznych w Szwajcarii i prezesa oddziału technicznego Szwajcarskiej Wystawy Narodowej w Bernie w r. 1914 świadczą o uznaniu i zaufaniu, jakie Zmarły umiał sobie zdobyć jako człowiek i jako uczony w obcym społeczeństwie.

Tak przygarbięty i uczczony przez obcych, ś. p. Józef Wierusz Kowalski nie przedstawiał ani na chwilę czuć się synem Polski i pracę dla Jej dobra uważał za swój święty obowiązek. Wielką zasługą jego było wyrobienie uznania przez uniwersytet fryburski dyplomów szkół prywatnych polskich, organizowanych od r. 1905 w Kongresówce; był to pierwszy wyłom, umożliwiający wyższe studia rzeszom młodzieży polskiej, przed którymi zamknęły się podwoje szkół niemieckich i rosyjskich. Ten fakt ściągnął do Fryburga nader licznie polskich studentów, z których wielu stało się następnie uczniami prof. Kowalskiego. Z serdeczną dobrocią i gościnnością odniósł się do nich Zmarły, rekrutując prawie wyłącznie z ich liczby swoich asystentów i współpracowników.

Po wybuchu wielkiej wojny Kowalski oddaje się pracy społecznej w Komitecie Opieki nad Polakami. Jednocześnie pracuje nad zastosowaniem promieni pozafioletkowych do odkażania wody.

W r. 1915 zostaje powołany do objęcia katedry fizyki w obu organizujących się w Warszawie polskich wyższych uczelniach: Uniwersytecie i Politechnice. W obu uczelniach prowadzi wykłady i uruchamia wspólny Zakład Fizyczny. Praca odbywała się w warunkach bardzo ciężkich wobec wywiezienia przez Rosjan wielu cennych przyrządów i wobec przestarzałych urządzeń zakładu uniwersyteckiego. Kowalski nietyl-

ko organizuje wykłady i ćwiczenia studenckie, nietylko inicjuje szereg prac naukowych, do których wykonania przeznacza swój własny bogaty zbiór przyrządów fizycznych, ale podejmuje inicjatywę i pracę urzędzenia nowego Zakładu Fizycznego dla Uniwersytetu. Odziedziczone po władzach rosyjskich gołe niewykończone mury rozpoczętego gmachu doprowadza do stanu używalności, a wykończony już zaopatruje we współczesne urządzenia pomocnicze.

Praca ta zostaje przerwana w r. 1918, gdy Kowalski otrzymuje zaszczytną misję reprezentowania odrodzonej Ojczyzny przy Watykanie. Nie sądzonem mu było powrócić na drogę naukową i objąć kierownictwo placówki z takim zapałem, miłością i pracą przygotowywanej przez siebie.

Chwilowo i dorywczo podjęta praca dyplomatyczna stała się drugim powołaniem ś. p. Józefa Wierusz Kowalskiego i wypełniła mu resztę życia. Kolejno reprezentuje Polskę jako poseł i minister pełnomocny przy rządach holenderskim w Hadze, austriackim w Wiedniu i tureckim w Angorze, gdzie spotyka go śmierć w 62 roku życia.

Nie moją jest rzeczą oceniać tę stronę działalności Zmarłego. Nie mogę jednak pominąć milczeniem objawów żywej sympatii i poważania, jakimi widziałem go otoczo-

nego w Holandji. Holenderscy obywatele „Wielkiego mocarstwa naukowego“ szczególnie cenili sobie to, że Polskę w ich kraju reprezentuje — uczony. Niemniejszym uznaniem cieszył się zmarły w kołach fizyków holenderskich. Nawiąawszy bliski kontakt ze słynnym Instytutem Kriogenicznym w Leydzie, inspirował niejednokrotnie jego kierowników, opracował plan badań optycznych w niskich temperaturach i potrzebnych do tego instalacji, sam też ogłosił łącznie ze ś. p. Kamerlingh Onnesem obserwacje nad fosforescencją w temperaturze ciekłego helu.

Z Józefem Wierusz Kowalskim schodzi do grobu nietylko znakomity uczony i wzorowy obywatel, ale i prawy, szlachetny człowiek. Głęboko dobry, łagodny i wyrozumiały, serdeczny i uczuciowy pozyskiwał serca wszystkich, którzy mieli szczęście zetknąć się z nim bliżej. Umysłowość bystra i subtelna, obejmująca szerokie kręgi zainteresowań, trzeźwy sąd o ludziach i wypadkach, wysoka kultura, zdobyta pracą i doświadczeniem całego życia — wszystko to czyniło ze ś. p. Józefa Kowalskiego jednostkę niepowszednią, a teraz budzi szczery żal, że śmierć przerwała już ten żywot, poświęcony nauce i dobru Ojczyzny.

Wacław Werner

W. H. KEESOM I ZESTALENIE HELU

Dnia 13 listopada, podczas uroczystego otwarcia roku w Politechnice Warszawskiej, w obecności Pana Prezydenta Rzeczypospolitej i Posła Holenderskiego, został udzielony tytuł doktora nauk technicznych „honoris causa“ Wilhelmowi Henrykowi Keesomowi, profesorowi fizyki Uniwersytetu w Leydzie i kierownikowi tamtejszego słynnego laboratorium kriogenicznego (niskich temperatur).

Wysokie to odznaczenie nadano prof. Keesomowi zarówno za jego poważne zasługi naukowe, jak i za życzliwość, jaką okazywał nauce polskiej, umożliwiając kilku już fizykom polskim prowadzenie badań

w swej pracowni. Niżej podpisany również zawdzięcza mu rok, spędzony na badaniach w tak wyśmienitych warunkach pracy, jaką daje Instytut Kriogeniczny w Leydzie.

Urodzony na wyspie Texel w północnej Holandji w r. 1876, studjował w Amsterdamie, a od r. 1900 był asystentem prof. Kamerlingh Onnesa w Leydzie, u którego wykonał pracę doktorską z dziedziny termodynamiki. Od r. 1917 był profesorem w Wyższej Szkole Weterynaryj w Utrechcie, a od r. 1923 profesorem Uniwersytetu w Leydzie. W r. 1924 objął kierownictwo Zakładu Kriogenicznego.

Keesom należy do rzędu tych fizyków,



W Instytucie Kriogenicznym w Leydzie.

Siedzą: dr. Vegard, prof. dr. Kamerlingh Onnes, dr. Wacław Werner; stoją w środku dr. de Haas i prof. W. H. Keesom. po bokach dwaj asystenci.

którzy łączą w sobie głębokie wykształcenie teoretyczne z talentem eksperymentatora. Po pierwszych młodzieńczych pracach doświadczalnych z dziedziny termodynamiki skierował swą twórczość na pole teorii i dał się poznać szeregiem prac, dotyczących głównie sił międzycząsteczkowych. Przyczynił się niemi znakomicie do ugruntowania poglądu, że siły te są pochodzenia elektrycznego.

Najprostszy z atomów, atom wodoru, wyobrażamy sobie jako zbudowany z jądra dodatniego i ujemnego elektronu, a zatem z dwóch „biegunów“ elektrycznych, stanowi więc t. zw. „dipol“ czyli „dwubiegun“. Dwuatomowa cząsteczka wodoru zawiera cztery takie bieguny, zatem możemy ją nazwać „kwadrupolem“. Siły elektryczne, wywierane przez naboje cząsteczki kwadrupolowej w odległościach dużych w stosunku do rozmiarów cząsteczki, znoszą się nawzajem. Gdy jednak podejźmy do cząsteczki bardzo blisko, tak, że odległości pewnego punktu od poszczególnych biegunów nie możemy już uważać za jednakowe, powstaje jakaś siła wypadkowa, nader szybko malejąca z odległością. Więc kwadrupole i na siebie nawzajem muszą wywierać siły, gdy się znajdują bardzo blisko siebie, i te właśnie siły są w teorii Keesoma siłami wzajemnego przyciągania cząsteczek, których istnienia wymagają zjawiska spójności materji.

Na tej podstawie Keesom wyjaśnił odstępstwa od prawa Boyle'a, jakie wykazują gazy rzeczywiste. Kinetyczna teoria gazów uczy nas, że prawo to byłoby ściśle, gdyby cząsteczki nie miały wcale objętości i nie wywierały na siebie żadnych sił. Teoretyczne wzory Keesoma zgadzają się bardzo dobrze z rzeczywistym zachowaniem się gazów — lepiej, niż jakiegokolwiek inne wzory, wysnute z założeń teoretycznych o budowie cząsteczki.

W r. 1924, po ustąpieniu ś. p. prof. Kamerlingh Onnesa, twórcy pracowni niskich temperatur, ze stanowiska jej kierownika, powołano na to zaszczytne miejsce prof. W. H. Keesoma. To skierowało pracę jego znów bardziej w kierunku doświadczalnym i w ciągu paru lat ukazuje się w Leydzie szereg prac jego oraz jego uczniów i współpracowników, dotyczących różnych zjawisk w bardzo niskich temperaturach. Najdonioślejsze dotyczyły badania budowy gazów, zestalonych zapomocą promieni Röntgena, oraz stałej dielektrycznej gazów skroplonych i zestalonych. Ta ostatnia dziedzina badań obchodzi nas bliżej, ponieważ była wykonana przy udziale polskich fizyków i doprowadziła prof. Keesoma i prof. M. Wolfego do wykrycia dwóch faz ciekłych w skroplonym helu.

Nazwisko Keesoma stało się jednak głośne od lipca 1926 r., gdy udało mu się po raz pierwszy otrzymać hel w stanie sta-

fym — ostatni gaz, który dotychczas opierał się próbom zestalenia. Starał się to osiągnąć Kamerlingh Onnes na drodze, na której zestalono już inne gazy, a mianowicie przez zmniejszanie ciśnienia nad wrzącą cieczą. Powodzenie tej metody zależy od istnienia t. zw. punktu potrójnego; chcąc więc zrozumieć różnicę metod Onnesa i Keesoma musimy zaznajomić się z tem pojęciem.

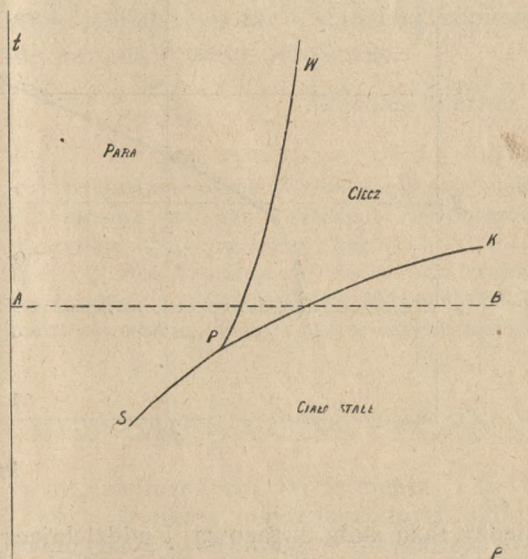
Ciecz w zamkniętym naczyniu, np. w walcu, zamkniętym ruchomym tłokiem. paruje póty, póki zebrana nad nią para nie nasyci przestrzeni pod tłokiem. Para wywiera wówczas na ciecz ciśnienie, zwane prężnością pary nasyconej; jest ono zależne od temperatury, rosnąc ze wzrostem ciepłoty cieczy. Krzywa *WP* na rys. 1 wyraża tę zależność. Gdy temperatura cieczy umieszczonej w naczyniu otwartym, wzrośnie tak, że odpowiadająca jej prężność stanie się równa ciśnieniu zewnętrznemu, ciecz zaczyna wrzeć. Krzywą *WP* możemy zatem uważać też za wyraz zależności temperatury wrzenia od ciśnienia nad cieczą; nazywamy ją *krzywą wrzenia*.

Gdy w naszym naczyniu z tłokiem będziemy chcieli powiększyć ciśnienie, nie zmieniając temperatury, to nam się nie powiedzie, dopóki nad cieczą będzie para. Podczas wciskania tłoka para będzie ulegała skropleniu, a ciśnienie pozostanie bez zmiany; dopiero po całkowitem skropleniu pary, gdy pod tłokiem znajdzie się już tylko sama faza ciekła, będziemy mogli zwiększyć ciśnienie przez dalsze wciskanie tłoka. Zatem pod ciśnieniem większym, niż to, które wskazuje krzywa wrzenia, może istnieć sama tylko ciecz, nie stykająca się ze swą parą. Podobnie przez wyciąganie tłoka nie zmniejszylibyśmy ciśnienia, pókiby cała ciecz nie wyparowała; wtedy dopiero dalsze zwiększanie objętości obniżałoby ciśnienie w naczyniu. Pod ciśnieniem mniejszym od tego, jakie wykazuje krzywa wrzenia, może istnieć sama tylko para, nie stykająca się ze swą cieczą.

Równowaga pomiędzy cieczą i parą jest możliwa tylko wtedy, gdy punkt, odpowiadający danym wartościom ciśnienia i tem-

peratury, leży na krzywej wrzenia. Wszystkie punkty, leżące na lewo od tej krzywej, odpowiadają parom wartości t i p , przy których może istnieć trwale tylko para; mówimy, że punkty te leżą w obszarze pary; tak samo mówimy o punktach na lewo od krzywej wrzenia, że leżą w obszarze cieczy.

Analogiczną krzywą możemy nakreślić dla stanów równowagi pomiędzy fazą ciekłą i stałą; będzie to *krzywa topnienia* (krzepnięcia) *PK*, wyrażająca zależność pomiędzy temperaturą topnienia a ciśnieniem. W temperaturze niższej, niż ta, jaką wskazuje krzywa dla danego ciśnienia, może istnieć trwale tylko ciecz; w temperaturze wyższej — tylko ciało stałe. Powyżej krzywej topnienia leży obszar cieczy; poniżej — obszar fazy stałej.



Rys. 1.

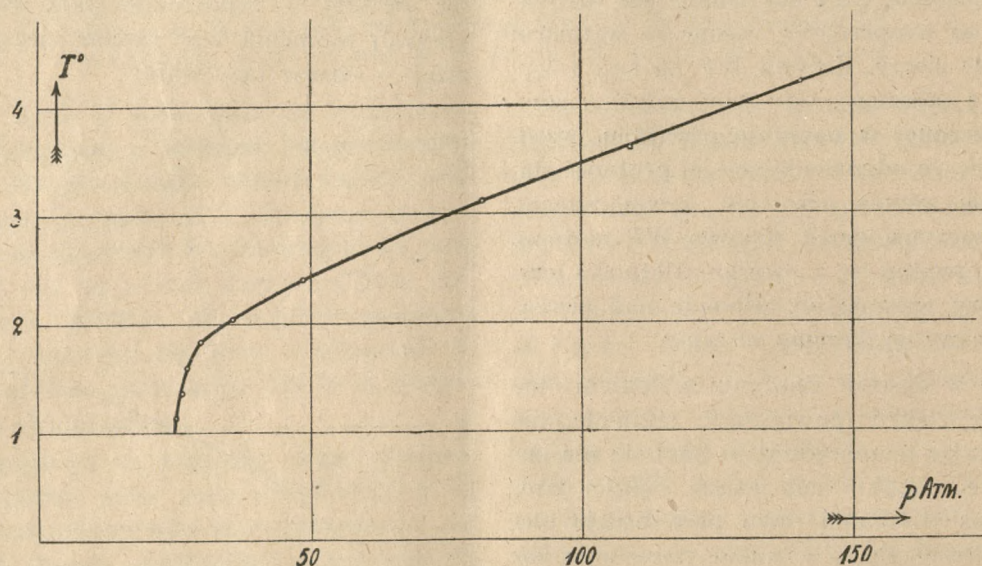
Obszar cieczy jest więc ograniczony dwiema krzywami: wrzenia i topnienia. Temperatura topnienia zmienia się bardzo nieznacznie z ciśnieniem, o wiele mniej, niż temperatura wrzenia; krzywa wrzenia jest więc bardziej stroma i zbliża się do krzywej topnienia w obszarze niskich ciśnień i niskich temperatur. We wszystkich dotychczas zbadanych cieczach krzywe te przecinają się, a punkt ich przecięcia nosi nazwę *punktu potrójnego P*. W tym punkcie schodzą się obszary wszystkich trzech

faz; w temperaturze i pod ciśnieniem, wyznaczonymi przez położenie punktu P , ale też tylko i wyłącznie w tych warunkach, trzy fazy danego ciała mogą istnieć obok siebie w równowadze.

Przy obniżaniu temperatury lub ciśnienia poniżej wartości, panujących w punkcie potrójnym, przechodzimy do obszaru, leżącego poza krzywami, ograniczającymi obszar fazy ciekłej. Mamy więc warunki, w których ciecz istnieć nie może; ciało może tylko występować jako ciało stałe lub jako para. I znów możemy znaleźć krzywą, wyznaczającą warunki równowagi po-

wrzenia. Jeśli zapobiegniemy dopływowi ciepła z zewnątrz, umieszczając ciecz w naczyniu próżniowym Dewara i, w razie potrzeby, ochładzając jeszcze zewnętrzne ścianki naczynia, to będziemy mogli zupełnie dowolnie obniżać temperaturę cieczy, póki nie doprowadzimy jej do temperatury punktu potrójnego. Przy dalszym obniżaniu ciśnienia i temperatury ciało przechodzi do obszaru, w którym jako ciecz istnieć nie może i ulega częściowo zestaleniu.

Istotnie tą drogą można było zestalić wszystkie skroplone gazy, z wyjątkiem helu, który oparł się nawet tak potężnym



Rys. 2.

między fazą stałą a gazową i oddzielającą obszar pary od obszaru fazy stałej. Jest to krzywa *sublimacji PS*.

Wyobraźmy sobie teraz, że nad cieczą, umieszczoną w naczyniu otwartym pod kloszem pompy powietrznej, zmniejszamy ciśnienie. W pewnym momencie ciecz zacznie wrzeć, parowanie będzie przytem pochłaniało ciepło i będzie obniżało temperaturę cieczy. Dalsze obniżanie ciśnienia, spowodowane wypompowywaniem wydzielającej się pary, obniża temperaturę wrzenia; w ten sposób, w miarę zmniejszania się ciśnienia, ciecz, wrząc ustawicznie, coraz bardziej się ochładza, przyjmując temperatury, wyznaczone przez krzywą

środkom, jakimi rozporządza Pracownia Kriogeniczna. Onnes, odpompowując parę wrzącego helu zapomocą całej baterji pomp dyfuzyjnych, doszedł do najniższych temperatur, jakie dotychczas sztucznie osiągnięto, bo zaledwie wyższych o $0,8^{\circ}$ lub $0,9^{\circ}$ od temperatury zera bezwzględnego. Hel jednak pozostał ciekłym, budząc nawet przypuszczenie, że wogóle nie może istnieć w stanie stałym.

Przetnijmy teraz nasz wykres prostą AB , równoległą do osi ciśnień; punkty jej odpowiadają pewnej stałej temperaturze, przy dowolnie zmienionych ciśnieniach. Jeśli krzywa PK ma pochYLENIE w tym kierunku, jak wskazuje rysunek, t. j. jeśli

temperatura topnienia rośnie z ciśnieniem, jak to ma miejsce dla olbrzymiej większości znanych ciał, to prosta AB musi ją gdzieś przeciąć. Znaczy to, że dla temperatury, której odpowiada AB , można znaleźć takie ciśnienie, przy którym będzie się odbywało przechodzenie fazy ciekłej w stałą, t. j. przy którym ciecz zacznie krzepnąć. Tą drogą poszedł Keesom w r. 1926 *).

Hel ciekły został umieszczony w rurce kształtu U, ochładzany w kąpeli helu, wrzącego pod zmniejszonym ciśnieniem, i poddany silnemu ciśnieniu, sięgającemu ponad 140 atm. Już w temperaturze wrzenia normalnego, t. j. w $4,21^{\circ}$ skali bezwzględnej ($-268,88^{\circ}\text{C}$) wystąpiły oznaki zestalenia; wytworzenie różnicy ciśnień w obu kolankach rurki nie wywołało przesunięcia się poziomów helu. W dalszych doświadczeniach Keesom używał rurki żelaznego, poruszanego zewnątrz zapomocą elektromagnesu. Nurek ten wiązał w masie helu, lub, spuszczone z góry, uderzał o powierzchnię graniczną pomiędzy częścią zestaloną, a jeszcze ciekłą. Był to jedyny sposób zauważenia tej granicy, gdyż wzrokowo obie części niczem się od siebie nie różniły: hel zastyga na masę przezroczystą, bardzo mało różniącą się współczynnikiem załamania od cieczy.

Im niższa była temperatura kąpeli, tem mniejsze ciśnienie potrzebne było do zestalenia; kierunek zmiany temperatury krzepnięcia z ciśnieniem jest więc normalny. Zmieniając temperaturę od $4,21^{\circ}$ do $1^{\circ},13$ (ciśnienia zmniejszały się przytem od 140 do 25 atm.) Keesom mógł wykreślić krzywą krzepnięcia helu, taką, jaką widzimy na rys. 2. Przebieg jej wyjaśnia, dlaczego Kamerlingh Onnes nie mógł zestalić helu swoją metodą.

Krzywa, przebiegająca początkowo prawie prostoliniowo, ulega w okolicy 2° nagłemu zagięciu, przez co nie może się przeciąć z krzywą wrzenia; ta ostatnia bowiem przebiega tak blisko osi temperatur, że w skali rys. 2 nie daje się nawet narysować (temp. 2° odpowiada $0,02$ atm.). Hel stanowi więc ciekawy wyjątek pomiędzy ciałami, istniejącymi w 3 stanach skupienia: nie posiada punktu potrójnego.

Wacław Werner

*) Myśl użycia wysokich ciśnień pierwszy poddał K. Onnesowi profesor Politechniki Warszawskiej Mieczysław Wolfke w czasie swego pobytu w Leydzie w r. 1924. Usunięcie się Onnesa od kierownictwa Instytutu a następnie śmierć jego w r. 1926 pozostawiły wówczas tę myśl bez urzeczywistnienia.

PIĄTY MIĘDZYNARODOWY KONGRES GENETYCZNY

We wrześniu roku bieżącego odbył się w Berlinie piąty międzynarodowy kongres genetyczny. Trzech pierwszych kongresów nie można właściwie uważać za zjazdy, poświęcone nauce o dziedziczności; były to, ściśle mówiąc, zjazdy międzynarodowe stowarzyszeń hodowli roślin. Pierwszy z nich odbył się w Londynie w r. 1899, a więc jeszcze, zanim genetyka wyodrębniła się, jako samodzielna gałąź biologii, mająca za przedmiot dziedziczność i zmienność istot żywych. Moment powstania genetyki — to rok 1900, w którym trzej badacze: Correns, Tschermak i de Vries jednocześnie potwierdzili doświadczeniami swemi prawo przekazywania cech u mieszańców, odkryte 35 lat wcześniej przez Grzegorza Mendla. Od tego czasu nowa gałąź wiedzy biologicznej poczęła rozwijać się w niezwykle szybkim tempie; wpływ jej na hodowlę roślin i zwierząt zaznaczył się wyraźnie już w pierw-

szem dziesięcioleciu jej istnienia. To też czwarty kongres międzynarodowy, odbyty w Paryżu w r. 1911, był w charakterze swoim różny zupełnie od trzech pierwszych, gdyż wysunięte były na nim przedewszystkiem teoretyczne zagadnienia nauki o dziedziczności. Na tym czwartym kongresie, który był właściwie pierwszym, istotnie poświęconym genetyce, uchwalono, że kongres następny odbędzie się w Berlinie w r. 1916; urzeczywistnieniu tej uchwały stała jednak na przeszkodzie wojna europejska. Z tego też powodu pomiędzy czwartym kongresem genetycznym, a piątym, odbytym w Berlinie w roku bieżącym, upłynęło aż 16 lat. W tym okresie, długim niewątpliwie dla młodej nauki, która torowała sobie drogi i wyrabiała metody badań, dzięki pogłębieniu podjętych zagadnień uległa genetyka w ciągu rozwoju swojego daleko idącym przeobrażeniom: nauka

o dziedziczności z roku 1911 była dyscypliną o charakterze nawskroś morfologicznym, natomiast w dzisiejszej genetyce widzimy wyraźny zwrot w kierunku fizjologicznego pojmowania działania czynników. Jako różnicę pomiędzy genetyką z r. 1911, a genetyką współczesną podkreślić należy przedewszystkiem oparcie się jej na cytologii, t. j. nauce o komórce. Badania cytologiczne rzuciły zupełnie nowe światło na znane poprzednio jedynie ze strony morfologicznej zjawiska rozszczepiania mieszańców, oraz na zjawiska mutacji. To też znaczenie cytologii dla genetyki dzisiejszej znalazło wyraz podczas kongresu berlińskiego przedewszystkiem w kilku odczytach syntetycznych, wygłoszonych na ten temat na posiedzeniach plenarnych, prócz tego zaś w wyłonieniu specjalnej sekcji, poświęconej cytologii genetycznej.

W porównaniu z kongresem paryskim, liczba referatów zgłoszonych wzrosła imponująco: na kongresie berlińskim, zamiast pięćdziesięciu kilku referatów, zostało zgłoszonych aż sto sześćdziesiąt, z których tylko nieznaczna liczba spadła z porządku dziennego. Zestawienie tych liczb daje pewne wyobrażenie o rozwoju genetyki w ciągu ubiegłych lat szesnastu. W piątym międzynarodowym kongresie genetycznym brało udział zgórą 800 osób, przybyłych z różnych krajów i reprezentujących około 30 państw. Licznie zjechali się na kongres, prócz Niemców, przedewszystkiem Amerykanie: Blakeslee i Davenport z Cold Spring Harbor i wielu innych. Mniej nieco licznie reprezentowani byli Anglicy, z pośród których na wzmianienie zasługują cytolog Gates z Londynu, oraz znany genetyk Punnett z Cambridge. Zjawili się też badacze rosyjscy, głównie cytologowie, ze znaczną ilością referatów, z sedziwym Nawaszinem na czele. Szwecja reprezentowana była przez tak wybitnych genetyków, jak Nilsson-Ehle ze Svalöf, oraz Heribert-Nilson z Landskrona, oraz przez znanego cytologa ze Sztokholmu, O. Rosenberga. Nielicznego udziału badaczy francuskich w kongresie nie należy przypisywać względem politycznym: Francja, jak wiadomo, mało ma wybitnych genetyków; przybyli więc: Blaringhem i Pézard z Parwza, oprócz tego paru badaczy młodych. Ze szwajcarskich genetyków wymienić należy prof. Chodał z Genewy i prof. Ernsta z Zurichu. Stosunkowo dość liczną była polska grupa—było nas bowiem około dziesięciu osób ze wszystkich miast uniwersyteckich. Wśród obecnych wymienię znanego cytologa prof. Baehra z Warszawy, oraz prof. Prawocheńskiego z Krakowa.

Organizacja kongresu podjęta była w szerokim zakresie przez Niemców, którzy (jak zaznaczył jeden z przemawiających gospodarzy na którymś z bankietów) „starają się odzyskać dawne zaufanie cudzoziemców“. Trzeba przyznać Niemcom, że są naogół doskonałymi organizatorami; nie szczędzili oni trudu, aby stroną naukową zjazdu postawić jak najwyżej, jak również, aby warunki pracy badawczej w Niemczech przedstawić cudzoziemcom w świetle dodatnim. Przestrzegali również charakteru międzynarodowego kongresu; na posiedzeniach przewodniczyli kolejno przedstawiciele różnych państw, a obrady toczyły się po francusku, niemiecku i angielsku. Również i język włoski na wniosek jednego z genetyków-Włochów uzyskał prawo obywatelstwa na kongresie.

Organizacja kongresu przedstawiała się jak następuje:

Pięć posiedzeń plenarnych poświęcono odczytom syntetycznym, przedstawiającym stan współczesny poszczególnych zagadnień genetyki, z uwzględnieniem dalszych możliwości rozwojowych tych zagadnień. Prelegentami byli wybitni naukowcy, przedstawiciele różnych działów specjalnych genetyki; odczyt każdego z nich dotyczył tej dziedziny, w której dany badacz sam pracował twórczo. Tematy posiedzeń plenarnych, które omawiały najważniejsze zagadnienia genetyki współczesnej, ujmowały w pewien całokształt ostatnie zdobycze jej wiedzy. Dla nas, uczestników kongresu — specjalistów, rozrzuconych po różnych krajach i nie mających często możliwości dyskusowania ciekawszych zagadnień w kole fachowców, były te odczyty syntetyczne szczególnie cenne.

W sześciu specjalnych sekcjach poszczególni autorowie mieli możliwość przedstawiać komunikaty z własnych badań. Pierwsza sekcja obejmowała referaty z dziedziny genetyki ogólnej, druga — z genetyki i cytologii, trzecia — z genetyki roślin uprawnych, czwarta — z genetyki zwierząt hodowlanych, piąta poświęcona była dziedziczności u człowieka, szósta zaś zagadnieniom eugeniki t. j. nauki o higienie rasy. Rozbicie obrad na tak znaczną ilość sekcji miało swoją przyczynę w ogromnej liczbie zgłoszonych referatów.

Dnia 12-go września odbyło się uroczyste posiedzenie inauguracyjne kongresu; zajął je prof. Erwin Baur, wygłaszając mowę powitalną, zwróconą do zgromadzonych uczestników, i rozwijając znaczenie rozpoczynającego się kongresu. Po szeregu przemówień oficjalnych przystąpiono do wyboru prezydium. Na honorowego prezesa

kongresu powołano sędziwego profesora Nawaszina z Moskwy (dawniejszego profesora uniwersytetu kijowskiego). Profesor Nawaszin jest, jak wiadomo, wybitnym badaczem na polu cytologii; wybór jego, przyjęty przez aklamację, dał wyraz współczesnemu prądowi w nauce o dziedziczności i podkreślił ścisły związek, panujący między badaczami genetycznymi a cytologią.

W skład honorowego prezydium zjazdu weszli nadto następujący badacze: R. Blanco (Lerida), L. Blaringhem (Paryż), K. Bonnevie (Oslo), C. B. Davenport (Cold Spring Harbor), P. Enriquez (Padwa), A. Ernst (Zurich), R. v. Hertwig (Monachjum), S. Ikeno (Tokio), Nilsson Ehle (Svalöf), R. C. Punnett (Cambridge), E. Tschermak (Wiedeń), T. Tammes (Groningen), O. Winge (Kopenhaga).

Na pierwszym posiedzeniu plenarnem wygłosił odczyt R. v. Wettstein na temat *zagadnienia ewolucji*. Zagadnienie to, związane pozornie w epoce podarwinowskiej, w okresie intensywnego powstawania teorii i hipotez, zostało przez genetykę ujęte z zupełnie odrębnego punktu widzenia. Genetyka jest nauką eksperymentalną; w świetle doświadczeń poddała ona krytyce darwinowską teorię powstawania gatunków. Wprowadzone przez genetykę wyodrębnienie różnych typów zmienności nie przyczyniło się do wyjaśnienia procesu ewolucji, lecz przeciwnie, umożliwiło krytykę teorii podarwinowskich. Prelegent, który jest przedstawicielem w nauce kierunku neolamarckistycznego, poruszył też sprawę t. zw. „dziedziczenia cech nabytych“ i możliwości znaczenia tego zjawiska dla rozważanego zagadnienia. Jest rzeczą znamioną, że dopiero badania doświadczalne zdołały wy-

kazać, jak dalecy jesteśmy od istotnego zgłębienia tego problemu.

Na następnym posiedzeniu plenarnem R. Goldschmidt mówił na temat *stosunku genu do cechy*. W interesującym odczytce, ujętym w doskonałą formę, przedstawił prelegent współczesne poglądy na istotę genu, czyli czynnika dziedzicznego. Według tych nowych poglądów gen nie może być uważany za samoistną jednostkę, będącą prosto „nosicielem cechy w komórce rozrodczej“; jest to raczej część pewnego skomplikowanego mechanizmu, w którym wszystkie części składowe są jednakowo ważne — zarówno jądro, jak i cytoplazma. Prelegent uwypuklił ścisły kontakt genetyki z fizjologią rozwoju. Współczesna genetyka traktuje cechy osobnika jako rezultat szeregu reakcji, których przebieg został zakończony. Powstawanie cechy, jej rozwój ontogenetyczny daje się sprowadzić do szeregu procesów fizjologicznych, dzięki którym zostają wytwarzane pewne substancje chemiczne różne, które w określonych momentach warunkować mogą rozwój danych cech. Ważną bardzo rzeczą przy kształtowaniu się cech jest czas i szybkość rozwoju owych substancji, które w danym okresie mogą wywierać wpływ aktywujący na określone czynniki, w innym jednak czasie takiej zdolności aktywującej nie posiadają. W drugiej części swego odczytu rozwił prelegent stosunek genetyki do mechaniki rozwoju, podkreślając, że obie te dyscypliny dopełniają się wzajem i że ich współpraca może rzucić światło na zagadnienie determinacji.

(C. d. n.).

Dr. M. Skalińska

Z POSIEDZEŃ NAUKOWYCH

INSTYTUT NAUK ANTROPOLOGICZNYCH T. N. W. I POLSKIEGO ODDZIAŁU MIĘDZYNARODOWEGO INSTYTUTU ANTROPOLOGJI w dniu 26. X. 1927 odbył posiedzenie na którym przedstawiony został referat p. A m e l j i H e r t z ó w n y p. t.:

„*Stosunki między narodami kultur wyższych i niższych w czasach wczesnohistorycznych na terenie Azji Przedniej i Mezopotamji*“.

Autorka, wychodząc z założenia, iż każde nowe narzędzie jest z jednej strony funkcją nagromadzonych przez pewną kulturę wiadomości, a z drugiej strony rezultatem wzrostu potrzeb życiowych, sądzi, iż wszelkie wynalazki zostają dokonywane w granicach tylko tej kultury, która w danej chwili zajmuje w świecie stanowisko przodujące. Od niej dopiero, zdaniem autorki, drogą zapożyczenia przemawiać mogą te wynalazki inne ludy, stojące na niższym szczeblu kultury. Surowce, potrzebne do wyrobienia nowych narzędzi, ludy o wyższej kul-

turze zdobywały same, niekiedy poszukując ich na terytorjach obcych, zamieszkałych przez ludy o kulturze znacznie niższej.

Jako dowód swej hipotezy, autorka, opierając się na zachowanych zabytkach piśmiennictwa, np. napisach, listach, i t. d. z Egiptu, przytacza fakty organizowania przezeń wypraw na Synaj po turkusy, malachity i przede wszystkim miedź; do Palestyny i na Liban po olej i drzewo cedrowe; w pewnym okresie wreszcie po złoto do Nubji, przyczem wyprawy te były tak zorganizowane, iż surowiec, np. miedź, przetapiano na miejscu i w stanie już czystym przewożono do Egiptu. Do robót w kopalniach — początkowo przynajmniej — tuziemców nie używano, — dla ochrony zaś przed ich napadami wyprawy egipskie zaopatrzone były w oddziały zbrojne. W Mezopotamji stosunki w tym zakresie były analogiczne, przyczem z pewnych napisów autorka wnioskuje o tem, iż jeden z jej władców organizował coś w rodzaju wypraw naukowych i badań

geologicznych dla wynalezienia potrzebnych mu surowców.

Stosunki handlowe między ludami rozpoczynały się, zdaniem autorki, dopiero wówczas, gdy ludy o kulturze niższej, dzięki przejściu od kulturalniejszych od nich sąsiadów szeregu wynalazków, stały na mniej więcej tym samym stopniu kultury. W czasach wczesnohistorycznych handel międzynarodowy polegał właściwie jedynie na wymianie podarunków, przesyłanych sobie nawzajem przez władców poszczególnych państw.

W bardzo ożywionej dyskusji, która miała miejsce po referacie, pp. Krukowski, Wawrzeński, Gumpłowicz, Piprek i Poniałowski polemizowali z autorką, co do jej wywodów. Uważano, iż opieranie się jedynie na zabytkach piśmiennictwa z Egiptu i Mezopotamji jest niewystarczające, aby twierdzić, że eksploatawanie takich surowców, jak miedź z Synaju, złoto z Nubji, oraz olejek i drzewo cedrowe z Libanu, było zapoczątkowane i przeprowadzane jedynie przez posiadające rzeczywiście wysoką kulturę narody Egiptu i Mezopotamji. Przeciwnie, uważano, iż prawdopodobniejszym jest przypuszczenie, że narody te tylko rozwinęły, udoskonaliły, przeprowadzały na wielką skalę wydobywanie i obrabianie surowców, o których istnieniu i złożach dowiadywały się właśnie od otaczających ich barbarzyńców. Barbarzyńcy ci zaś na których terytorjach złoża te znajdowały się, mogli je oddawna eksploatować — być może w sposób bardzo prymitywny — na własną rękę.

Co do stosunków handlowych międzynarodowych, to również nie zgodzono się z referentką, iż następują one jedynie po osiągnięciu przez narody już dość wysokiego stopnia kultury. Przeciwnie, twierdzono, iż spotykamy się z niemi nawet u bardzo prymitywnych ludów, na dowód czego przytaczano niewątpliwe istnienie stosunków handlowych u ludów stojących na tak niskim stopniu kultury, jak tuzimcy Australji.

Na posiedzeniu następnym z dnia 2 listopada r. b. dr. Kazimierz Stołyh w o przedstawił zebrany *sprawozdanie z III-go Zjazdu Międzynarodowego Instytutu Antropologii w Amsterdamie*, którego obszerniejsze streszczenie zostanie umieszczone w jednym z najbliższych numerów „Wszechświata”.

Dr. Eugenia Stołyhowska

POLSKIE TOWARZYSTWO GEOGRAFICZNE.

Dnia 4 listopada r. b. odbyło się posiedzenie, na którym prof. dr. St. Lenczewicz wygłosił odczyt o *wyspach Balearskich*.

Wyspy te są jednym z głównych ośrodków żeglugi na morzu Śródziemnym od czasów Fenicjan i Kartagińczyków. Przeszły one zmienne koleje losu, które pozostawiły na nich wiele zabytków rozmaitego wieku, poczynając od wykopalisk przedhistorycznych; zabytki te, oraz łagodny klimat i osoblności przyrody ściągają w dobie obecnej wielu uczonych, artystów i ruch turystyczny.

Wyspy Ibiza i Formentera, zwane w starożytności Pityuzami, oraz Mallorca tworzą przedłużenie łańcucha gór Andaluzji, Menorca zaś łączy się geologicznie raczej z górami Katalonji. Ogniwo balearskie łańcucha alpejskiego oderwało się od łańdzu prawdopodobnie stosunkowo niedawno, może w początkach czwartorzędu. Obecnie wyspy tworzą jeden wielki podwodny cokół, od łańdzu oddzielony na północnym zachodzie głębokim rowem tektonicznym (ok. 2000 m. głęb.). Wyspy wznoszą się do 1440 m. wys. w górach Mallorki; wysokie i dzielko poszarpane pasmo ciągnie się tam równoległe do owego podmorskiego rowu, w północno-zachod-

niej stronie wyspy; jest to Sierra Principale. Po przeciwległej stronie wyspy widzimy niższe góry, oddzielone od tamtych rozległą niziną miocenią. Góry mają budowę płaszczowinowo-łuskową, wyrażającą się w nałożeniu trzech seryj osadów, z których żadna nie jest autochtoniczna. Miejskami występuje nawet pięć łusek, względnie płaszczowin. Wspaniałą mapę geologiczną 1:50000 gór Principale wykreślił i wydał Falloł, główny ich badacz.

Morfologia wyspy jest również ciekawa: morze zniszczyło już szeroki pas wzmiankowanych gór, tworząc wysokie falezy, dosięgające nawet wysokości 500 m. Odwodnienie tych gór stanowią potoki, płynące ku równinie środkowej bardzo obszerne dolinami i gardzielami, które niegdyś służyły do odprowadzenia obfitszych wód z części wyspy, dziś już zniszczonej przez abrazję morską. Rzeki płyną tylko w porze dżdżystej zimowej; przypadająca na nią ilość dni deszczowych (67) powoduje nieraz groźne powodzie; natomiast przez resztę roku wody brak, a ludność wyzyskuje nawet półka śnieżne, wysoko położone, by w czasie suchej wiosny otrzymać wodę ze stopionego śniegu.

Na Mallorce, szczególnie w południowej, niższej części rozwinęły się na znaczną skalę zjawiska krasowe; grotty Arta i Drach zwiedzane są przez cudzoziemców; znajdują się one w bezpośrednim sąsiedztwie morza, w południowej części wyspy, a woda ich jezior podziemnych komunikuje się z morzem, co spowodowało, że Martel uważał je za dzieło przenikającej w głąb łańdzu wody morskiej. Z powodu ciepłego klimatu woda ma temperaturę wysoką i ogrzewa w zimie grotty, które mają wówczas temperaturę o 10° wyższą od średniej zimowej temperatury powierzchni ziemi. Charakter grot, położonych dalej od morza, zdradza powstawanie ich w sposób normalny, t. j. przez przesiąkanie wody opadowej i odpływ jej do morza.

Ludność Balearów, to potomkowie Maurów, wyznający katolicyzm. Mówią narzeczem mallorkańskim, zbliżonym do języka katalońskiego i langwedockiego, a obecnie początki i narzeczem kastylskim, t. j. językiem urzędowym.

Z powodu częstych napadów korsarzy miasta rozłożyły się w pewnej odległości od wybrzeża, o kilka lub kilkanaście km., a na brzegu każde miasto ma mały port; w sąsiedztwie portu znajduje się zwykle starożytna strażnica; strażnice takie połączone były z miasteczkami i między sobą sygnalizacją optyczną, używaną w przypadkach najeżdzu.

Głównym zajęciem ludności jest rolnictwo; nadzwyczaj żyzną glebę nawadniają sztucznie. Uprawa pszenicy, wina, oliwki, migdałów, pomarańcz, cytryn i fig dostarcza narówni z hodowlą trzód i drobnym przemysłem artykułów eksportu, w którym pośredniczy głównie Francja. Dość wysoka kultura materialna ludności, oraz jej dodatnie cechy duchowe robią na podróżniku miłe wrażenie.

W dniu 18 listopada odbyło się drugie w tym roku posiedzenie Towarzystwa, na którym p. Stanisław Srokowski, b. konsul gener. Rzpłtej w Królewcu, wygłosił odczyt na temat: *Prusy Wschodnie, jako kraj sąsiadujący z Polską i barjera, odgradzająca ją od morza*.

Oto niektóre wiadomości i poglądy, zaczerpnięte z tego odczytu:

Prusy Wschodnie, czyli Książęce, leżą na zwężeniu łańdzu Europy, na którym znajduje się również Polska. Zwężenie to, czyli pomost, dzieli Europę na części: wschodnią i zachodnią, różniące się pod wielu względami, między innymi budową tektoniczną. Charakter zachodnio-europejski tej budowy znika na linii, zwanej linią Tornquist'a, która

przebiega przez ziemie polskie. Prusy Wschodnie leżą już po wschodniej stronie tej granicy, przeto we wschodniej części Europy. Leżą one na przedłużeniu równoleżnikowych wypiętrzeń, jakie utworzyły się wpoprzek starego pasma, t. zw. Wału Scytyjskiego, który przebiega wzdłuż wschodnich granic Rzeczypospolitej, a który należy do fałdów, dziś prawie niewidocznych, ale nadających kształt wschodniej Europie. Wypiętrzenia te poprzeczne, oraz zakłębienia podłoża pomiędzy nimi, wiążą Prusy Wschodnie z północno-wschodnią częścią Polski. W podobny sposób zakłębienie podłoża Bałtycko-Polskie, sięgające przez Prusy i środek Polski aż do wschodniej Małopolski, łączy Prusy Wschodnie i Polskę w jeden obszar tektoniczny, inaczej zaś mówiąc, łączy Polskę przez Prusy z północną Europą.

Klimat Prus Wschodnich nie ma ściślejszego związku z klimatem Niemiec; zbliżają się Prusy raczej do warunków klimatycznych północno-wschodniej Polski: opad mają rocznie o 100 mm mniejszy od niemieckiego, a wielka zmienność temperatur wiosennych i jesiennych, oraz ostra zima nadają im poczęści cechy klimatu północnego i lądowego, chociaż opad jest obfitszy od polskiego, a wahania roczne temperatur stosunkowo niewielkie z powodu bliskości morza.

Pod względem roślinności granica buku, który jest drzewem właściwym zachodniej Europie i wyraża wpływ oceanu, dzieli Prusy Wschodnie, włączając ich część do wschodu Europy.

Jako kraj nadmorski, Prusy mają równowagę w znaczeniu przewozu morskigo i lądowego w gospodarstwie społecznem: pod względem komunikacji są więc krajem przejściowym pomiędzy morskim, a lądowym obszarem Europy.

Te cechy przejściowości są wspólne dla Prus i dla Polski; stanowi to ich wewnętrzne podobieństwo. Jakież tedy przyczyny spowodowały wyodrębnienie Prus z obszaru ziem naszych?

W pierwszym rzędzie natura topograficzna: Prusy Wschodnie są jednostką geograficzną ściśle zamkniętą; ograniczają je doliny wielkich rzek, rozległe bezdroża i bezludzia moren usypanych, a następnie rozmytych i spiaszczonych przez topniejące tu lody; pustkowia te porożywane są splotem jezior, ułatwiających obronę; wreszcie od północnego zachodu osłania Prusy burzliwe i niegościnne morze. Wprawdzie moreny zostały czasem zasiedlone przez Mazurów, ale kraj na północy od nich był już wówczas spojony w państwo krzyżackie. Polska tedy nie doszła do morza w Prusiech Książących, chociaż przyrodzonym portem dla całej środkowej i wschodniej części obecnego obszaru polskiego jest Królewiec. To też gospodarczy związek Prus z Polską był bardzo ścisły, a Polacy uzyskiwali w nich stopniowo coraz to większe znaczenie.

W przypadku wojny stanowisko, jakie zajmują Prusy Wschodnie w Europie, należy do najwygodniejszych: łatwo im urządzić obronę, łatwo też na własnym granicznym przedpolu rozwinąć się do ofensywy. Istnieją zaś tylko dwa szlaki, odpowiednie do wkroczenia zewnątrz do tej wielkiej twierdzy: zachodnio-napoleoński i wschodnio-rosyjski.

Znaczenie strategiczne Prus nie wpływało korzystnie na ich rozwój, pomimo, że niszczycielskich najazdów nie przechodziły. Zaludnienie zwiększa się bardzo wolno; podczas gdy w początkach bytu państwowego Prusy były zaludnione lepiej,

niż Polska, obecnie gęstość ich zaludnienia wynosi tylko 58 mieszkańców na 1 km.², jeśli zaś nie wliczać ludności miejskiej, to tylko 44 mieszk. na km.². W pasie nieurodzajnym Mazurów ludność nie przekracza 30 ludzi na km.², kraj ten ma więc zaludnienie niemal tak rzadkie, jak Polesie. Stan taki przemawia również za wschodnim charakterem Prus.

Na 2 miliony 229 tysięcy mieszkańców tego kraju składają się w głównej części dawni Prusacy, którzy nadali nowożytnej ludności swoje cechy plemiennie. Szczep Sudawów stanowi w niektórych okolicach jednolite tło, na którym ludność germańską łatwo odróżnić. W niektórych, niezbyt rozległych okolicach ludność starożytna została wyciępiona, a miejsce jej zajęli wychodźcy z różnych stron Niemiec. Panują tedy w Prusiech różne narzecza, jak platt-deutsch, śląskie, tyrolskie. Poza Niemcami i zniemczonymi Prusakami liczyć można około 300 tysięcy zniemczonych Litwinów i tyłuż Polaków. Litwinów, świadomych swego pochodzenia, jest 30 tysięcy; ośrodkiem ich jest Tylża. Polacy (Mazury) skupiają się koło Olsztyna, a za Mazurów uważa się 47 tysięcy.

Poszczególne obszary różnią się dobrocią gleby i rodzajem gospodarstwa; obok szczerzego piasku mazurskiego są gleby o 12 procentach wapna, bardzo urodzajne. Gospodarstwa drobne po wojnach napoleońskich scaliły się z powodu zubożenia drobnych właścicieli, co narówni ze staraniami rządu pruskiego spowodowało później wielki rozwój rolnictwa i hodowli. Obecnie, po utracie Poznańskiego na rzecz Polski, Niemcy wyzyskują rolnictwo Prus, dbając bardzo o jego wydajność. Mimo to Prusy przeżywają przełom gospodarczy, głównie z powodu wysokich cen przewozu płodów rolnych do Niemiec, jak również z powodu słabego rozwoju przemysłu wogóle, a w szczególności trudnych warunków w przemyśle drzewnym, silnie rozwiniętym, który surowiec czerpać musi z zagranicy. W interesie Polski leży, aby przemysłu tego nie wspomagać polskiem drzewem, jak to się obecnie dzieje, gdyż to wpływa na zmniejszenie emigracji z Prus, a tem samem w kierunku ich wzmocnienia militarnego.

Marek Prószyński.

TOWARZYSTWO MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMJI.
W dn. 4 listopada odbyło się posiedzenie, na którym dr. E. Rybka wygłosił odczyt p. t. *Polska ekspedycja do Szwecji na zaćmienie słońca w dn. 29 czerwca 1927 r.*

ODDZIAŁ WARSZAWSKI TOWARZYSTWA BIOLOGICZNEGO. Na zebraniu w dn. 9 listopada wygłosili referaty: M. Skalińska i S. Cuchtmannówna: *Badania karjologiczne nad rasą wielopostaciową Petunia violacea*; A. Dmochowski: *Wpływ głodu na stosunek jądrowoplazmatyczny kręgowców ciepłozmiennych*; St. Sterling-Okuniewski: *Odczyn skórny na działanie przesączu grucznego u chorych na gruźlicę*; E. Sym: *Równowagi chemiczne w układach enzymatycznych*.

POLSKIE PRZYRODNICZE TOWARZYSTWO PEDAGOGICZNE. Na posiedzeniu Oddziału Warszawskiego w dn. 19 listopada p. Antoniewiczówna wygłosiła odczyt p. t. *Ogrody szkolne*.

SPRAWOZDANIA Z LITERATURY

Wł. Natanson. *Porządek Natury*. Kraków, 1928. Str. 4 nlb. + 208. Krakowska Spółka Wydawnicza.

Περὶ φύσεως ... de rerum natura... Od mędrcoŹw z Miletu, przez zgórą 25 wieków, boryka się człowiek z zagadką Przyrody. Przez klęski i triumfy idzie ku poznaniu jej ładu; czasem w szaleństwie usiłuje za jednym zamachem zerwać z jej oblicza zasłonę, jednym skokiem próbuje dotrzeć do prawdy. Dzisiaj — po tylu stuleciach — co wiemy na pewno? Jaką stworzyliśmy syntezę? W niezliczonych naukach, z powodzi ksiąg, z potopu artykułów — co ma wartość istotną, nie przemijającą? Co na podziw i cześć zasługuje, a co na obojętność lub wzgardę? Gdzie rzeczywistość, a gdzie pozór i złudzenie?...

Znakomity profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego obdarzył nas nowym zbiorem swych rozmyślań nad sprawami bardzo głębokimi, a zarazem bliskimi, ludzkimi sprawami. Poważna i mądra książka; ale to nie wszystko: bije w niej cierpiące i współczujące serce jej autora. Gorzka, bolesna jest jego wiedza; wiele na tych kartach nieuleczalnego smutku, próżno na nich szukać radosnej beztroski, z wiary naiwnej płynącej. Pod wieczór żywota pisana, książka przepojona jest melancholią i rezygnacją. Autor nie rzuca się już w nurt życia, obserwuje je tylko ze spokojnym uśmiechem zrozumienia.

Więcej niż połowę tomu wypełniają dwa wspaniałe syntetyczne zarysy: jeden poświęcony Franciszkowi Baconowi, drugi Newtonowi. (Zapewne z okazji 300-ej rocznicy śmierci Bacona i 200-ej rocznicy śmierci Newtona). Z niesłabnącem zajęciem, niekiedy ze wzruszeniem czyta się te dzieje życia i prac dwóch ludzi, tak odmiennych od siebie pod każdym względem, obu niezmiernie zasłużonych, obu wielkich. Należy podziwiać mistrzostwo autora: rzecz jest traktowana szkicowo, fragmentarycznie — a jednak obraz jest pełny, barwny i plastyczny. Wszystko tu oparte na oryginałach — dziełach, listach, pamiętnikach; stąd świeżość i urok opowiadania. Gigantyczne wysiłki myśli, polemiki uczonych, intrygi i zawiści małych ludzi, cierpienia i radości, zaszczyty i poniżenia — cała prawda, całe piękno i wszystkie nęcze życia, życie samo woła z tych kart.

Przed ogromem i potęgą, przed niezmiernym bogactwem przyrody można się tylko korzyć; i jakkolwiek niema bardziej zdumiewającego i cudownego zjawiska nad myśl ludzką, nierozumną i zwodniczą byłaby nadzieja, „że dotrzemy do ustroju, do ustanowienia natury“ (str. 77). „Nie poznajemy istoty zjawisk; poznajemy stosunki zjawisk“ (109). Nasza wiedza jest z konieczności powierzchowna, ułamkowa, względna. Uczeń, za przykładem New-

tona, winni stać na gruncie trzeźwego empiryzmu. Przez zmysły stykamy się ze światem; niema innego sposobu poznania zjawisk. Drogą uogólniania doświadczeń, zwolna i ostrożnie, jak Newton, niech pracownicy nauki dążą do odkrywania prawidłowości w świecie; ale niech się nie lędzą, by cokolwiek można było wiedzieć a priori. „Mimo świetnych niekiedy pozorów, każdy systemat aprioryczny z zarozumienia i z pychy ducha ludzkiego... wyrasta“ (29). Tymczasem „prawdziwą mądrością jest intelektualna pokora“ (24). Nie poznamy nigdy wszystkiego w przyrodzie; ale powoli, w niezmiernym trudzie, cośkolwiek jednak poznajemy, zdobywając wiedzę dającą się stosować, wiedzę skuteczną. Bacon z Werulamu jasno zrozumiał, że tego trudu ludzkość nie może sobie oszczędzić, ale że ponieść go warto. Powinniśmy być mu wdzięczni za to, czego nas nauczył; ale nie bawmy się odkrywaniem jego pomysłu: „poszukiwanie ułomności w wielkich arcyutworach jest lichą robotą, którą zostawmy miałkum umysłom“ (48).

Te myśli odnajdujemy także w „Szkicach“ i „Drobiazgach“ w dalszych częściach książki. Pisząc o nieodżałowanym Marjanie Smoluchowskim, składając hołd zasłudze prof. J. J. Boguskiego, przemawiając na zjeździe fizyków o podwalinach nauki, autor nasuwa nam wszędzie przed oczy obraz nieskończonej zawilej przyrody i naszego ograniczonego, ale w swym buncie przeciwko własnej ograniczonoci cudownego umysłu. Mówi nam o tem mądrze i pięknie.

Piękno dostrzega autor „Porządku Natury“ nie tylko w zjawiskach natury, w ich harmonji; widzi je także i odczuwa w dziełach ludzkiego ducha. Jest nie tylko uczonym przyrodnikiem; jest humanistą. Nihil humani a se alienum putat. Świadectwem — jego studja literackie, których ślady, w postaci wielu przenikliwych uwag, zawiera także ten tomik (podobnie jak poprzedni: *Oblicze Natury*. Kraków, 1924); przedewszystkiem zaś jego umiłowanie genialnego melancholika Shelleya, uczzonego szkicem godnym poety i człowieka.

Odczyty, przemówienia i szkice Władysława Natansona są ozdobą naszej współczesnej literatury naukowej. Można je śmiało postawić w jednym rzędzie z pracami z zakresu historii i filozofji przyrodnictwa takich mistrzów, jak J. Clerk Maxwell i H. Poincaré, P. Duhem i E. Mach. Wyrafinowana kultura umysłowa, głęboka wiedza, wykwinna forma — wszystko to złożyło się na dzieło nieprzemijającej wartości.

Dr. Bolesław Gawecki

TREŚĆ: Ś. p. Józef Wierusz Kowalski przez *Wacława Wernera*. W. H. Keesom i zestalenie helu przez *Wacława Wernera*. Piąty Międzynarodowy Kongres Genetyczny przez *dra M. Skalińską*. Z posiedzeń naukowych. Sprawozdania z literatury.