Ogólnego zbioru № 1000

№ 21. Warszawa, dnia 26 maja 1901 r. Tom XX.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA".
W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.
Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie: Czerwiński K., Deike K., Dickstein S., Eismond J., Flaum M., Hoyer H. Jurkiewicz K., Kramsztyk S., Kwietniewski Wł., Lewiński J., Morozewicz J., Natanson J., Okolski S., Tur J., Weyberg Z., Zieliński Z.

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnemi codziennie od g. 6 do 8 wiecz. w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, N-r 66.

TYSIĄCZNY NUMER WSZECHŚWIATA.

W roku 1892, kończąc dziesiąty rok naszego wydawnictwa, uważaliśmy za rzecz pożyteczną dla nas i dla naszych czytelników zrobić rodzaj obrachunku zysków i strat mijającego dziesięciolecia. Staraliśmy się w pobieżnem streszczeniu zebrać wybitniejsze fakty, odnoszące się do rozwoju nauk przyrodniczych u nas, a zarazem wskazać konieczne do zapełnienia braki, jak niemniej i te trudności, które spotykamy na każdym kroku, a których źródła w bardzo wielu razach szukać należy w obojętności społeczeństwa na sprawy dotyczące nauk ścisłych. Postępując według metody właściwej przyrodnikom, główny nacisk kładliśmy na fakty, wnioskowanie zaś przeważnie pozostawiliśmy samemu czytelnikowi. Jeżeliby wszakże zażądano od nas treściwego sformułowania ostatecznych tego obrachunku wyników, brzmiałoby ono mniej więcej w taki sposób:

„Stosunek pomiędzy nauką a społeczeństwem u nas jest jeszcze daleko mniej oparty na wzajemnej wymianie usług, aniżeli w innych krajach kulturalnych. Nauka nietylko że nie jest otoczona czcią i miłością, ale nawet imię jej dla ogółu wciąż pozostaje czczym dźwiękiem o niezrozumiałem znaczeniu. Są jednak ważne pojawy, które każą sądzić, że stanu tego nie należy uważać za okres upadku i zgrzybiałości, ale raczej—że odpowiada on wczesnemu stadyum rozwoju społeczeństwa".

W dniu dzisiejszym pismo nasze święci chwilę do pewnego stopnia uroczystą dla siebie. Na nagłówku swoim wypisuje ***numer tysiączny***. Chociaż więc licząc ściśle, nie spełniło się jeszcze drugie dziesięciolecie jego istnienia, chcemy jednak snuć dalej temat podjęty przed dziesięciu prawie laty. Miło jest wędrowcowi, gdy dojdzie w podróży do stacyi jakiejś ważniejszej, obejrzeć się za siebie, wspomnieć widziane obrazy, rozważyć przeszkody, raz jeszcze ucieszyć się doznanemi powodzeniami. Może z tego i korzyść jaka wyniknie dla przyszłych wędrowców, a już napewno niejedna wskazówka dla tych, co kiedyś zbiorą się na pełniejszy opis podróży.

Nie mamy potrzeby zapewniać, że zasady i bodźce działalności naszego pisma nie uległy żadnej zmianie w okresie czasu, który rozpatrzeć zamierzamy. Stąd wniosek, że i myśl prze-

wodnia obecnego naszego sprawozdania pozostać musi taż sama, co w r. 1892. Ale nazewnątrz tego kółka osób, które bezpośrednio zajmują się wydawaniem Wszechświata, bieg czasu wprowadza choć powolne i na razie małoznaczne ale nieustanne zmiany. Uważane w przeciągu lat dziesięciu, zmiany te nabierają już donioślejszego znaczenia i niepodobna mówić o takim okresie czasu bez zwrócenia na nie uwagi.

Otóż przedewszystkiem pierwszy okres istnienia naszego tygodnika stykał się w czasie z tym oddawna już dziś przebrzmiałym peryodem „bicia taranami prawdziwej oświaty w zapleśniały mur przesądów", kiedy to bardzo młodzi i najczęściej bardzo mało wykształceni przodownicy postępu doborem szumnych wyrazów starali się zastąpić niezupełne własnych haseł rozumienie. Traf ślepy przewodnikom owym dał w ręce pomiędzy innemi także i hasła przyrodnicze i to nie byle jakie, gdyż filozofia przyrody kształciła wtedy dopiero i rozwijała kierunki monistyczne w poglądach, od niedawna podniesione do znaczenia zasad. Tu miało początek dziwne owo zjawisko, że szpalty pism brukowych z przed ćwierci wieku, ówczesne saloniki mieszczańskie i nawet zebrania w kółkach poufnych były polem namiętnego ścierania się mniemań, z tem większą wygłaszanych stanowczością, im słabiej stronnicy uzasadnić je mogli. Żyją do dziś dnia uczestnicy walk owych, którym się wydaje, że one były objawem budzących się wśród społeczeństwa prądów naukowych. My jednak sądzimy, że był to raczej przelotny kaprys mody. Mówią, że historya się nie powtarza, a jednak, rzecz dziwna, w dzisiejszych polemikach o kierunki w sztuce ileż to razy, mimo odmiennej treści, słyszeć się dają, aż do zwrotów i wyrażeń równobrzmiące echa sporów z przed lat dwudziestu kilku.

Obserwator, któremu nieobcy jest dzisiejszy stan umysłowości naszej, przyzna bezwątpienia, że współcześni przedstawiciele nauk ścisłych u nas bynajmniej nie są pochopni do publicznego zabierania głosu, zwłaszcza w sprawach nieco odleglejszych od właściwego przedmiotu ich zajęć. Zaczynamy już posiadać nasz „środek" odrębny, mamy, jakkolwiek nieliczne, stowarzyszenia i czasopisma naukowe. W miarę tego, jak zwiększa się konieczność coraz bardziej szczegółowego specyalizowania się w naszych naukach, ich przedstawiciele, coraz więcej w nich samych znajdując treści do najbardziej zajmujących i najdalej sięgających rozważań, nie mają czasu ani ochoty do zajmowania się rzeczami innej natury. Możnaby raczej poddać się obawie, że wśród społeczeństwa, tak bardzo potrzebującego kierowniczej dłoni, pewna liczba umysłów bogatych i dobrze uprawionych zamyka się w nazbyt ciasnych zakresach działania. Nieźleby może było, gdyby przyrodnicy nasi starali się przemawiać częściej i głosem donioślejszym.

Dla nas żadnej nie ulega wątpliwości, że uprawa nauk ścisłych nie cofa się u nas, ale przeciwnie—postępuje widocznie. Świadectwem tego coraz gęstsze zapełnianie wszystkich zagonów pracy naukowej powszechnej przez pracowników polskich. Świadectwem rosnąca powaga naszego zdania w radzie naukowej świata całego. I gdybyśmy mogli w tem miejscu przedstawić odpowiednią statystykę przyczynków polskich w budowie gmachu nauki powszechnej, rzuconą na rozległe tło postępów w rozwoju wiedzy wogóle, okazałoby się bez zaprzeczenia, że dziesięciolecie ostatnie ma się czem pochlubić w porównaniu z poprzedniem, a tembardziej—ze wszystkiemi dawniej ubiegłemi.

Jest jednak pewna strona słaba w rozwoju nauk ścisłych na naszej glebie. Uprawa ich, jak budowa gmachu gotyckiego, coraz śmielej pnie się w górę i przeto dla wzroku coraz dalszych widzów staje się dostępną. Ale rozległość, jaką zajmuje u poziomu, nie zwiększa się proporcyonalnie. Nauka u nas, bardziej jeszcze niż u innych, jest dotychczas przedmiotem kultu niewielu jednostek, ogół zaś o niej nic nie wie, gorzej jeszcze — nie chce wiedzieć. Dzisiaj zwłaszcza, gdy miejscowi kierownicy opinii doszli do przekonania, że rozprawiać o rzeczach naukowych bywa trudniej, aniżeli o modernizmie w sztuce, albo o wyścigach i wszelkich rodzajach sportu, rzadko bardzo się zdarza, żeby z nich który zaszczycił swoją uwagą jakąś robotę naukową. Gdy zaś z drugiej strony w wychowaniu domowem synowie nasi od niemowlęctwa patrzą na wytężone zabiegi około zapewnienia sobie dobrobytu materyalnego a nawet zbytku, chleb zaś uczonego, wiadomo, twardy bywa i ościsty, a rzadko

masłem okraszony,—nic dziwnego, że mała tylko część młodzieży obiera sobie zawody teoretyczne. Nadto, ponieważ w nauczaniu publicznem dotychczas nauk przyrodniczych nie było w programie obowiązującym, młodzież nasza o samem ich istnieniu dowiedzieć się mogła przez szczęśliwy chyba zbieg okoliczności. Dodajmy jeszcze do tego rzeczy aż nazbyt znane, powtarzane do znudzenia, o braku prawie zupełnym wszelkich pomocy naukowych, pracowni, zbiorów, bibliotek, o rzadkości odczytów publicznych i małem przywyknieniu do korzystania z nich wśród naszej młodzieży, a będziemy mieli podstawy do wnioskowania, jaki to poziom naukowy można u nas uważać za średni.

Lecz powróćmy do niepopartego jeszcze dostatecznie twierdzenia, że istnieją jednak objawy, które każą jaśniej spoglądać na przyszłość naszej umysłowości. Samo bowiem zwiększenie się liczby uczonych specyalistów nie jest jeszcze dowodem, że w danem społeczeństwie wzrasta zainteresowanie się nauką, jak sprowadzenie do cieplarni wielu doniczek rośliny egzotycznej nie jest jeszcze aklimatyzacyą. Ale fakt niezaprzeczony, że dobry podręcznik przyrodniczy rozchodzi się coraz łatwiej a nawet w niektórych razach doczekuje się powtórnego wydania; że ilość podręczników takich powolnie lecz nieustannie się zwiększa; że odczyty przyrodnicze wyrobiły sobie grono zwolenników i że coraz częściej upominają się o nie miasta prowincyonalne; że ogół czytający oryentuje się coraz lepiej, dokąd ma się zwracać o wskazówki, a coraz mniej daje posłuchu głosom samozwańczych „filozofów" przyrody;— wszystko to wskazuje, że powoli, nieśmiało, ale stale kroczymy po drodze rozwoju.

Bez porównania prędzej, aniżeli w szerokich masach publiczności, podnosi się poziom nauki polskiej w kołach fachowych jej przedstawicieli. Możemy dzisiaj śmiało załatwiać wszelkie sprawy naukowe u siebie w domu, gdyż nie brakuje zapewne między nami specyalistów, uprawiających najbardziej szczegółowe działki wiedzy. Dość porównać spisy tytułów rozpraw ogłaszanych przez polaków w czasach ostatnich ze spisami z lat dawniejszych, żeby stwierdzić z radością, że nietylko ich liczba zwiększa się nieustannie, ale i treść urozmaica się i specyalizuje w tym samym stopniu, jak na zachodzie. Co większa—punkty promieniowania nie leżą już tak wyłącznie na obczyźnie, jak do ostatnich czasów bywało: coraz częściej ważne głosy są datowane z Krakowa i Lwowa. Istniejące w tych miastach ogniska naukowe zapewniają też młodzieży polskiej coraz bardziej umiejętny kierunek w zdobywaniu metod badania doświadczalnego. W wielu też razach tylko zastarzałe przywyknienie i chęć zdobycia cudzoziemskiej pieczęci na swojej metryce umysłowej objaśnić mogą chęć poszukiwania po szerokim świecie tych krynic, które, równie obfite i czyste, biją u nas w domu. Tu zaraz dodajmy, że ogół nasz nic o tem nie wie i że publicystom naszym najpoważniejszym, nietylko średniej miary dziennikarzom, obce są zupełnie nawet imiona wybitnych naszych przyrodników. Kiedy niekiedy tylko jakaś okoliczność, zwykle zewnętrzna i przypadkowa, otwiera oczy tak zwanych warstw inteligentnych, zdumiewając je przez chwilę niespodziewanym widokiem. Tak było w roku ubiegłym, gdy z okazyi jubileuszu wszechnicy Jagiellońskiej czytelnik gazet polskich dowiadywał się, że największe sławy zagranicy z uznaniem mówią o zasługach naszych dla współczesnego rozwoju nauk ścisłych i chętnie się poczuwają do braterstwa umysłowego z synami tego narodu, który tak niedawno jeszcze uchodził za „nawpół azyatów" w oczach Europy.

Nietylko wszakże w chwilach uniesień jubileuszowych pochlebnym głosem przemawiają do naszych przyrodników ich zachodni koledzy. Coraz częściej się zdarza, że zapraszają ich do wspólnego opracowania jakichś rozleglejszych przedsięwzięć piśmienniczych lub doświadczalnych, że zwracają się o pomoc w razach trudnych lub wymagających bardzo specyalnego przygotowania, że wykończają w szczegółach tematy poraz pierwszy przez naszych uczonych podjęte. W dalszym przeglądzie znajdziemy kilka wzmianek o zdarzeniach podobnych.

Tak więc u góry, w tych kołach, gdzie zasiadają najlepsi przedstawiciele naukowości polskiej, każda chwila przynosi fakty, które historya kultury zapisze nam ze znakiem dodatnim. Odpowiednio do tego zakres wykładów w naszych szkołach wyższych podnosi się i roz-

szerza, wydawnictwa Akademii zyskują ciągle pod względem bogactwa i powagi treści, a zjazdy naukowe w niczem nie ustępują zagranicznym. Ale w średnich i zwłaszcza niższych pokładach umysłowości dzieje się znacznie gorzej. Podręcznik naukowy ze średnim lub elementarnym zakresem jest stosunkowo daleko jeszcze rzadszem u nas zjawiskiem, aniżeli księga naprawdę uczona. Wydawcy nasi fachowi ciągle jeszcze uważają piśmiennictwo za coś, odpowiadającego dajmy na to, krawatowi w stroju męskim. Zapewne, że przyzwoiciej jest go posiadać, ale wiadomo przecież, że ani on grzeje, ani osłania. Obywatelska zaś działalność wydawców w rodzaju Kasy im. Mianowskiego nie może wydołać zadaniu, tembardziej, że w wielu razach krępowana jest zarówno brakiem środków, jak względami statutów i formalistyki. Nakoniec przejawiająca się dawniej pewna pochopność do czynienia drobnych, lecz ciągłych spostrzeżeń przyrodniczych, gromadzenia zbiorów, urządzania wycieczek z celem naukowym, osłabła, zanikła prawie zupełnie w ostatniem dziesięcioleciu.

Nie możemy jednak zarzucać sobie, że nic nie robi się u nas w kierunku rozbudzenia wśród publiczności zamiłowań naukowo-przyrodniczych. Powstanie i organizacya t. zw. sekcyi odczytowej w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, urządzanie szeregów odczytów przyrodniczych w innych miastach i złączone z tą działalnością początki dostępnych dla kół najszerszych gabinetów naukowych, zapisać trzeba jako dowód starań o rozszerzanie światła nauk przyrodniczych. Zaznaczmy też z chlubą, że pewna część przynajmniej publiczności naszej zrozumiała i dobrze przyjęła te usiłowania, nie kierując się tym razem głosami prasy peryodycznej, która o sprawie popularyzacyi milczy zawzięcie, albo, co gorsza, niedźwiedzie czasem oddaje jej przysługi.

Jakże teraz na tle tak nierównomiernem wyglądać może działalność pisma przyrodniczego, takie jak Wszechświat mającego zadania i cele? Rzadko się zdarza, żeby uczony w wielkim stylu miał czas i możność popularyzowania nauki: Historya powszechna literatury naukowej niewielu zaledwie zna Faradayów i Tyndalów. U nas ginie coraz bezpowrotniej typ dawniejszego „naturalisty", zakochanego w przyrodzie, umiejącego słuchać jej głosów i żądnego poznać jej wdzięki, natomiast pomnaża się liczba specyalistów, bez żadnego porównania głębiej sięgających w tajniki natury, ale z konieczności ograniczających sobie pole swego działania. Utalentowanych pisarzy-przyrodników nigdy nie mieliśmy zbyt wielu, a dziś niewięcej z pewnością niż kiedykolwiek. Warstwy czytelników średnio wykształcone, ulegając prądowi chwili, przyjęłyby może naukę, lecz w szacie jakiejś powabnej, w postaci pociągającej. Wszechświat wobec tego wszystkiego musiał zwrócić się ku tym sferom, wśród których najwięcej i najszczerszych znajduje przyjaciół i z których coraz częściej rekrutują się nowi jego współpracownicy, ku sferom młodzieży naszej naukowej. Przez te koła mile nieraz bywa witany jako jedyny dostępny łącznik pomiędzy naukowością polską a młodymi aspirantami nauk, studyującymi zwykle na obczyźnie i spragnionymi słowa w rodzimym języku. Naturalną rzeczy koleją zwrot taki odbić się musiał na treści ogłaszanych we Wszechświecie rozprawek i wiadomości i, przedewszystkiem, na ogólnym poziomie umieszczanych w nim artykułów.

Miejmy nadzieję, że z czasem z grona tej młodzieży wyjdą kierownicy naszych zabiegów na polu oświaty, którzy silną i umiejętną dłonią ujmą sprawę popularyzacyi nauk przyrodniczych i potrafią ją na lepsze od dotychczasowych pokierować tory. Wyglądamy ich niecierpliwie, bo oto z pomiędzy dawniejszych ubyło nam tak wielu. Idąc koleją lat pożegnali nas na zawsze w rozpatrywanym okresie, jeżeli ograniczymy się do samych tylko współpracowników naszego pisma: Wrześniowski, Łapczyński (1892), Alexandrowicz (93), Baraniecki M. A., Matlakowski, Berdau (95), Jelski K. (96), Wałecki, Ossowski G., niezapomniany Ślosarski (97), Majchrowski, Stetkiewicz (98), Trzciński W., pierwszy prezes Akademii Majer (99), Trejdosiewicz, Cybulski H. (1900), nakoniec w r. b.—Strumpf, jeden z najmłodszych i najdzielniejszych w naszem gronie. Z rzewnem wspomnieniem o nich złączmy życzenie: Oby im podobnych nigdy między nami nie zbrakło!

Przyszły historyk nauki w Polsce XIX stulecia, po zbadaniu całowiekowej pracy naszej w dziedzinie matematyki, po zregestrowaniu zamiarów, usiłowań i skutków, po ocenie krytycznej spuścizny piśmienniczej, orzecze prawdopodobnie, że w ciągu wieku XIX udział nasz w powszechnej pracy twórczej świata cywilizowanego był jeszcze niezmiernie skromny, ale że natomiast poziom „matematycznego wykształcenia" społeczeństwa naszego podniósł się niewątpliwie. Mimo długich przerw w ciągłości tradycyi naukowej, mimo warunków naogół niepomyślnych, rozwój w tym kierunku, acz powolny, nie ustawał, a nawet w ostatnich dziesiątkach stulecia, zwłaszcza w rozpatrywanym tu okresie, ruch naukowy ożywił się, budząc lepsze na przyszłość nadzieje. Uniwersytet krakowski po reformie Kołłątajowskiej, wileński, królewski w Warszawie, Szkoła Główna warszawska, Uniwersytet i Szkoła Politechniczna we Lwowie wydały pewien zastęp ludzi, jużto pojmujących ważne znaczenie nauk ścisłych, jużto zarazem czynnie przykładających się do ich uprawy. Towarzystwo Królewskie Przyjaciół Nauk w Warszawie, Towarzystwo naukowe krakowskie, Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu położyły niemałe zasługi około krzewienia nauk matematycznych w kraju, a założona w r. 1873 Akademia Umiejętności w Krakowie w ciągu swego 28-letniego istnienia ogłosiła poważny szereg badań uczonych polskich z zakresu nauk matematycznych. Długo oczekiwane i dopiero w ostatnich latach ubiegłego dziesięciolecia urzeczywistnione powiększenie liczby katedr matematyki w uniwersytetach krakowskim i lwowskim (w każdym z nich o jednę) powitać należy z radością, jako jeden ze skutecznych środków podniesienia wykładów matematyki wyższej w uniwersytetach polskich i przygotowywania przyszłych pracowników nauki. Natomiast niezrozumiały prawie brak katedry astronomii w uniwersytecie lwowskim jest bardzo dotkliwy i domaga się jaknajśpieszniejszego zadośćuczynienia naglącej potrzebie naukowej.

Liczba pracowników w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych wykazuje pewien przybytek w ciągu upłynionego dziesięciolecia w porównaniu z okresem poprzednim, o którym zdawaliśmy sprawę w nr. 14 Wszechświata z r. 1892. Obok uczonych, czynnych w dziesięcioleciu poprzedniem w piśmiennictwie naukowem i uprawiających w dalszym ciągu jego niwę: Danielewicza (statystyka matematyczna i teorya ubezpieczeń), Gosiewskiego (rachunek prawdopodobieństwa i fizyka matematyczna), Mertensa (algebra i teorya liczb), Ptaszyckiego (teorya całek abelowych), Puzyny (teorya funkcyj), Sochockiego (teorya liczb), Żorawskiego (badania w teoryi grup przekształceń ciągłych), stanęli w dziesięcioleciu ostatniem nowi pracownicy: Kępiński (teorya funkcyj i całek), Rudzki T. (równania różniczkowe i cynematyka), Rusyan (teorya przekształcenia Pfaffa), Zaremba (zasada Dirichleta i funkcye harmoniczne). Z pomiędzy najmłodszych ogłosili w ostatnich latach przyczynki: pp. Böttcher, Feldblum, Krygowski, Trynkowski i inni. Geometrya wciąż jeszcze daleko słabiej jest uprawiana niż analiza. Z pomiędzy zasłużonych pracowników zmarli w ostatniem dziesięcioleciu M. A. Baraniecki († 1895), założyciel Biblioteki matematyczno-fizycznej i Wł. Zajączkowski († 1898), ceniony profesor i autor kilku podręczników z dziedziny matematyki wyższej.

Astronomia, która, niestety, nie może poszczycić się u nas uprawą, odpowiadającą godności i dawniejszemu jej u nas stanowisku, pozyskała trzech młodych pracowników, oddających się z zamiłowaniem badaniom samodzielnym: Ernsta (autora kilku rozpraw i książki popularnej „Astronomia gwiazd stałych"), Grabowskiego (autora prac o okresie Algola, O analizatorze harmonicznym i t. d.) i Mereckiego, obserwatora przy wskrzeszonem w r. 1898 obserwatoryum im. Jędrzejewicza w Warszawie (dawniejszem płońskiem). Niestrudzony na polu astronomii pracownik J. Kowalczyk wykończył w tym okresie dzieło: „O przeszkodach biegu ciał niebieskich", które niezadługo ukaże się w obiegu księgarskim.

W dziedzinie badań nad historyą nauk w Polsce zasługują na szczególne wyróżnienie prace prof. L. Birkenmajera, autora wielce cennej monografii o Koperniku (1900 r.).

Literatura matematyczna i astronomicz-

na polska skupia się głównie w wydawnictwach Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie i w „Pracach matematyczno-fizycznych" (obecnie w druku t. XII) w Warszawie, do których w rozpatrywanym okresie przybyły „Wiadomości matematyczne" (założone w Warszawie w r. 1897, obecnie w druku t. V). Liczba rozpraw i artykułów ogłoszonych w ostatniem dziesięcioleciu wynosi około 150. Literatura dydaktyczna książkowa z dziedziny matematyki i astronomii wykazuje dość pokaźny poczet dzieł tak oryginalnych, jak i tłumaczonych, ale zarazem i bardzo liczne braki w zakresie rozmaitych działów specyalnych i wyższych. Żywimy nadzieję, że obudzony ruch naukowy i zwiększająca się liczba adeptów nauki czystej doprowadzą do pożądanej w tym kierunku poprawy.

S. D.

* * *

Fizyka—jako nauka doświadczalna, o małem lub żadnem zastosowaniu praktycznem od chwili, gdy jej gałęzie mechanika i elektrotechnika wyemancypowały się i poczęły rozwój samodzielny—może rozwijać się tylko w tych społeczeństwach, które posiadają liczne instytucye, postęp nauki mające na celu, a więc uniwersytety, akademie lub inne zakłady, o celach czysto naukowych. Więc też i w ubiegłem dziesięcioleciu puls postępu fizyki bił najsilniej w Galicyi, podtrzymywany przez urzędowych przedstawicieli tej nauki we Lwowie i Krakowie. W Warszawie zaszła poważna zmiana—oto pracownia Fizyczna przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa o naukowo-przemysłowych celach została zwinięta, lecz współcześnie powstał oddział odczytów, który rozwija doskonale swą działalność jak obecnie tylko pedagogiczną, która może jednak z czasem połączyć się z działalnością naukową.

Wiadomo, jak trudną jest ocena twórczości duchowej, lecz niewątpliwie najtrudniejszą—twórczości współczesnej. Chociaż nie mierzy się jej na łokcie, wszakże ze względu na trudności należytej oceny prac współczesnych wszystkie zbiorowe ciała naukowe w peryodycznych sprawozdaniach liczbę—prostą liczbę prac dokonanych przytaczają jako dowód postępu lub upadku, a czyniąc tak, właśnie na łokcie mierzą twórczość duchową. Gdybyśmy tę miarę przyjęli do oceny naszego dorobku w dziedzinie fizyki, być bardzo może, że otrzymalibyśmy wynik trochę za skromny w stosunku do naszych sił społecznych dla przyczyn bardzo jasnych i wyraźnych; lecz druga miara—na wartości prac oparta—daje nam rezultat, którego wstydzić się bynajmniej niema potrzeby. Chociaż nasze wszechnice są nieliczne, jednak jedna z nich—najstarsza—pozyskała taką sławę usprawiedliwioną i ustaloną w dziale fizyki dotyczącym gazów, że nowoodkryte pierwiastki argon i hel przysłano z Anglii nad Wisłę do Krakowa w celu oznaczenia ich elementów krytycznych. Zasługa to prof. Olszewskiego, który znakomicie podtrzymuje poważne stanowisko krakowskiej uczelni, zdobyte przez przedwcześnie zmarłego prof. Wróblewskiego. A więc studya nad etanem i propanem (1890), próba skroplenia helu, który okazał się gazem doskonalszym niż wodór (1896), oznaczenie temperatury krytycznej i temperatury wrzenia wodoru (1895), stanowią piękny dorobek prof. Olszewskiego, który nadto wspólnie z prof. Witkowskim w r. 1893 określił własności optyczne ciekłego tlenu, oznaczając bardzo pięknie jego łamliwość gatunkową i stwierdzając dlań stałość wyrażenia

$$\frac{n^2 - 1}{d(n^2 + 2)} = 0{,}126.$$

Prof. A. Witkowski posunął bardzo daleko faktyczną znajomość własności powietrza, w szeregu badań poświęconych temu przedmiotowi i wykonanych z wielką precyzyą doświadczalną oraz gruntownym podkładem teoretycznym (własności termodynamiczne powietrza, oziębianie się powietrza pod wpływem rozprężania nieodwracalnego), a prócz tego wydał dalsze dwa zeszyty swego klasycznego podręcznika zasad fizyki i popularyzował naukę o falach elektrycznych (Kosmos 1899).

Dr. Józef Kowalski badał wpływ ciśnienia na przewodnictwo elektrolitów, popularyzował ich teoryą dysocyacyjną (Kosmos 1893).

i pisał o zastosowaniu praw zgodności termodynamicznej do roztworów potrójnych. P. Zakrzewski Ig. badał gęstość i ciepło topliwości lodu.

Stałe fizyczne dla Tatr i okolic Krakowa oznaczali pp. Wierzbicki (†) i Birkenmajer. Pierwszy oznaczał elementy magnetyczne w Poroninie, Kościeliskach, w Halach Gąsienicowych, Zakopanem i w. in., drugi zaś oprócz składowej poziomej H magnetyzmu ziemskiego określał doświadczalnie przyśpieszenie ciężkości, g, w Galicyi zachodniej oraz badał wpływ temperatury na bieg chronometrów. Olearski podał sposób mierzenia małych oporów, rozważał ciepło właściwe mieszanin cieczy i pary, zastanawiał się nad termodynamiką wydłużania ciał sprężystych. Silberstein pisał o tworzeniu się wirów w płynie doskonałym. Estreicher o ciśnieniu nasycenia tlenu i badał zachowanie się chlorowców w niskich temperaturach. Jeżeli się nie mylimy, on pierwszy zestalił chlor w temperaturze —111° C.

W Warszawie ruch na polu badań fizycznych był daleko słabszy. Hołowiński prywatnemi środkami udoskonalał w dalszym ciągu swój dowcipnie pomyślany kardyograf, opierający się na stosowaniu do fizyologii zjawisk czysto fizycznych (pierścieni Newtona), Biernacki badał załamanie w cieczach (benzol), opór iskry, załamanie fal Hertzcwskich w lodzie, punkty krytyczne cieczy, oraz magnetyzm starożytnych przedhistorycznych wyrobów ceramicznych ze znalezisk naszych i obcych, napisał nadto popularną piękną książkę o nowych dziedzinach widma, Boguski badał własności fizyczne roztworów azotynu sodowego (gęstość i łamliwość).

Oto cały niemal dorobek nasz w dziale fizyki doświadczalnej.

Studya teoretyczne w dziale fizyki mają najpoważniejszego przedstawiciela w osobie prof. Wł. Natansona. Cały szereg rozpraw, złożonych akademii krakowskiej, porusza i rozwija najrozmaitsze kwestye z dziedziny termodynamiki. Oto tytuły prac p. Natansona: O wpływie ruchu na zmiany stanu skupienia, O termodynamicznych własnościach roztworów, O teoryi kinetycznej ruchu wirowego, O energii kinetycznej ruchu ciepła, O prawie zgodności termodynamicznej, O potencyałach termodynamicznych, Studya nad teoryą roztworów, O prawach zjawisk nieodwracalnych, O znaczeniu kinetycznem funkcyi dissypacyjnej.

Zapominać nie należy, że prof. Natanson w r. 1895 obliczył teoretycznie temperaturę krytyczną wodoru i jego punkt wrzenia, a snać rozumowania jego były ścisłe, skoro badania prof. Olszewskiego stwierdziły ich ścisłość w znacznem przybliżeniu. Tak więc poznanie własności ciekłego wodoru i teoretycznie i doświadczalnie zostało dokonane poraz pierwszy w Krakowie.

Fizyka ziemi naszej w najobszerniejszem znaczeniu tego słowa ma śród nas w osobie prof. M. P. Rudzkiego przedstawiciela pierwszorzędnego. Cały szereg prac, przedstawionych przezeń Akademii, dał literaturze naszej wyczerpujący wykład teoryi fizycznej ziemi, jej stanu obecnego, metod badania trzęsień, stanów ubiegłych, domniemanej przyszłości. Prace dr. M. P. Rudzkiego są premiowane przez Akademią i wyszły w oddzielnej książce.

Dzieje nauk matematycznych i fizycznych znalazły badacza w prof. L. Birkenmajerze. Oprócz wielkiego wyczerpującego studyum o największej naszej chwale—myślicielu frauenburskim—w celu napisania którego p. Birkenmajer jeździł śladami naszego astronoma, badał każdą literę jego ręką napisaną, dał notatkę w zapiskach akademii o dwu pracach astronomicznych.

J. J. B.

* * *

Rozwój **meteorologii** w danym kraju jest całkowicie zależny od rozwoju sieci punktów obserwacyjnych, tym więc w niniejszem krótkiem sprawozdaniu pierwsze miejsce oddać musimy.

Porównywając okres sprawozdawczy z poprzedniem dziesięcioleciem, widzimy nieznaczny przyrost w sieci krakowskiej z oddziałem Tatrzańskim, nieznaczną stratę w sieci warszawskiej; obie jednak, posiadając

szereg wytrwałych, długoletnich współpracowników, nie wykazują straty ważniejszych posterunków.

Dość znaczna liczba stacyj i gromadzący się z roku na rok materyał obserwacyjny tworzą niewątpliwy postęp, wszelako ogólnego stanu zadawalniającym nazwać nie można z racyi dotkliwych braków, coraz więcej odczuwać się dających. Wystarczy przytoczyć słowa kierownika sieci warszawskiej, Kwietniewskiego (Sprawozdanie za r. 1894): „Ogłaszane od r. 1886 spostrzeżenia przedstawiają materyał, nadający się już do zbadania rozmaitych pytań, odnoszących się do klimatografii naszego kraju. Materyał ten jest zupełnie nie wystarczający do poznania stosunków hydrograficznych z powodu braku stacyj deszczowych. Przestrzeń pomiędzy Silniczką a Ząbkowicami przedstawia obszar, otrzymujący około 100 *mm* wody z atmosfery więcej, aniżeli reszta kraju. Jak daleko sięga ten obszar? czy są może okolice, przedstawiające jeszcze większy opad?"

Obok zupełnego braku stacyj deszczowych, mogących dostarczyć danych o czynniku tak ważnym w gospodarstwie przyrody, nie posiadamy badań o przebiegu burz, statystyki gradów ani nawałnic, powodujących groźne powodzie miejscowe. Wszystko dla braku chętnych pracowników. Wydaje się rzeczą zgoła niezrozumiałą, dlaczego, obok kilkunastu ludzi dobrej woli, zajętych mozolną pracą notowania w ściśle oznaczonych terminach dnia wszystkich elementów meteorologicznych, nie można znaleźć kilkuset, zainteresowanych pytaniami wyliczonemi powyżej. Wiemy nawet, że, jakkolwiek nieliczni, istnieją tej kategoryi pracownicy w różnych miejscowościach kraju, zapominają wszelako, że tylko ścisła centralizacya, pod fachowem kierownictwem, przy ujednostajnieniu metody badań dostarczyć może nauce wartościowego materyału.

Według schematów, niezmienionych od początku istnienia obudwu naszych sieci, obserwacye są ogłaszane w Pamiętniku Fizyograficznym, Sprawozdaniach Komisyi Fizyograficznej i Pamiętniku Tatrzańskim. W obudwu ostatnio wymienionych wydawnictwach sposób publikacyi nie jest zadawalniający, jako niedogodny do badań w szerszym zakresie, tembardziej, że Galicya posiada stacye górskie, sięgające 1 000 *m*. Tego rodzaju cenny materyał powinien być najszczegółowiej ogłaszany, uprzystępniając badania z dziedziny meteorologii synoptycznej. I tak np., pomimo kilkonastoletniego istnienia stacyj Towarzystwa Tatrzańskiego, o przejawach ciekawego wiatru halnego, prawdopodobnie fenu, wiemy tylko z notatek turystów!

Nieliczni badacze zajmowali się opracowaniem materyału obserwacyjnego bądź z całego kraju, bądź jego części (Merecki, Romer, Satke); niestrudzony kierownik sieci krakowskiej, Karliński, opracował poprawki do redukcyi temperatury z terminowych godzin wyprowadzonej do średniej dziennej rzeczywistej; kierownik oddziału Tatrzańskiego, zmarły w r. b. Wierzbicki, uzupełnił cenny materyał gradobić w Galicyi; Witkowski ogłosił spostrzeżenie magnetyczne wykonane w Zakopanem; prace z hydrografii podał Słowikowski. Jako rzecz pocieszającą wymienić można przejawy zainteresowania się ze strony naszych Towarzystw Hygienicznego i Ogrodniczego pracami klimatograficznemi. Musimy tu jednak zaznaczyć ogólną nieznajomość ani współczesnego stanowiska meteorologii, ani używanych w badaniach metod. W części przypisać to należy brakowi literatury podręcznikowej. Oprócz klasycznego, lecz zbyt treściwego i popularnego podręcznika Meteorologii ogólnej, niema książek z dziedziny klimatologii.

R. M.

* * *

Rozkwit **chemii** polskiej w czasach ostatnich jest najwymowniejszym dowodem wielkiego wpływu interesów życia materyalnego na losy nauki. W rzeczy samej, w oczach ostatniego pokolenia przemysł chemiczny u nas narodził się prawie, jeżeli pominiemy oddawna, choć w początkach sztucznemi może nieco środkami powołane do życia—cukrownictwo. Nie ulega wątpliwości, że tutaj wymiana usług była wzajemna: kierunki umysłowe pewnych części narodu skłoniły młodzież do zajęcia się naukami techniczne-

mi, a w tej liczbie i chemią. To wytworzyło zastęp ludzi przedewszystkiem teoretycznie wykształconych. Z nich jedni pozostali przy teoryi, lecz inni skorzystali z kombinacyj przemysłu i handlu, kierujących działalność ekonomiczną kraju ku większemu uwzględnieniu produkcyi chemicznej. A kiedy raz już powstawać zaczęły przedsiębiorstwa i zakłady przemysłowe na chemii oparte, ich wymagania zapewniły szybki wzrost liczebny chemików. Kiedy przed rokiem, z powodu podniesionej sprawy założenia pisma chemicznego w kółku osób naradzających się było wygłoszone przypuszczenie, że poczet pracowników naszych na tem polu wyraża się liczbą około dwu tysięcy, słowa te przyjęliśmy z niedowierzaniem. Ale bliższe zapoznanie się z tą statystyką przekonało nas wkrótce, że mówiący ocenił raczej zbyt skromnie niż przesadnie.

Warunki miejscowe sprawiły, że działalność praktyczna chemików polskich rozwinęła się najszerzej w krajach pod panowaniem rossyjskiem pozostających, gdy tymczasem teoretycy, rozrzuceni po całym świecie, za jedyne ogniska skupiające mają Lwów i Kraków. Niebędąc w możności rozpatrzenia wielostronnej działalności jednych i drugich, zarówno ze względu na obszar zadania, jak i na charakter niniejszej notatki, musimy poprzestać na krótkiem wspomnieniu o zasługach naukowych samych tylko chemików-teoretyków.

Można powiedzieć, że ani jedna z gałęzi, na które dzisiejsza chemia się rozpada, nie była zaniedbana przez polaków. O ile w przeglądzie naszym z r. 1892 mogliśmy krótką wzmianką objąć wszystkie działy chemii oprócz syntezy organicznej, o tyle dzisiaj, chcąc równomiernie uwzględnić wszystkich pracowników, musielibyśmy podzielić ich conajmniej na cztery grupy : chemiko-fizyków, syntetyków, biologo-chemików i technologów. A i poza temi grupami musielibyśmy jeszcze rozpatrywać osobno takich wydatnych pracowników, jak pani Skłodowska-Curie, której badania nad niedawno przez nią odkrytemi pierwiastkami, radem i polonem, dalekie jeszcze od ukończenia, zarówno treścią swą, jak i subtelnemi metodami wydzielania i charakteryzowania, wchodzą w zakres zarówno chemii fizycznej, jak mineralnej i analitycznej. — Coś podobnego stosuje się do wielu prac fizyko-chemików naszych, a przedewszystkiem prof. Olszewskiego i jego szkoły, które, już w części wspomniane w jednym z rozdziałów poprzednich, należą zarówno do fizyki, jak i do chemii, a doniosłą swą treścią wchodzą w zakres najważniejszych działów nauki o własnościach materyi wogóle.—Niemniej rozległe i wielostronne znaczenie posiadają badania Marchlewskiego nad filoporfiryną, częścią składową zieleni roślinnej, i Nenckiego nad hematoporfiryną, częścią składową czerwonych ciałek krwi, badania, których subtelność i trudność zdumiewają nawet chemika, wyniki zaś, jako dotyczące nadzwyczaj ważnych elementów świata żyjącego, obchodzą w równym stopniu ogół nauk o przyrodzie ożywionej. Dodajmy, że znaczenie filozoficzne tych badań podnosi się jeszcze niezwykle skutkiem niewątpliwego stosunku genetycznego między filoporfiryną a hematoporfiryną, rzucającego się w oczy bezpośrednio, gdy porównywamy skład stechiometryczny obu tych barwników, a zaznaczonego w sposób ściślejszy przez samego Nenckiego.

Poza temi studyami chemików naszych, które tak wspaniale wzbogacają skarbiec nauki powszechnej, długie szeregi imion i ogromną liczbę tytułów spisaćby należało, chcąc dać pojęcie o dorobkach chemii polskiej w okresie rozpatrywanym. Poprzestańmy z konieczności na wymienieniu tych imion, które, zwracają na siebie szczególniejszą uwagę przez produkcyjność lub ważność zadań podejmowanych. Na jednem z miejsc naczelnych wymienić tu należy prof. J. W. Brühla, nie ustającego w pracy nad wyjaśnieniem zależności pomiędzy składem chemicznym a własnościami fizycznemi materyi. Dalej widzimy grupę młodszych uczonych, których pociągnęła za sobą potężna siła kierownicza wielkich reformatorów van't Hoffów, Arrheniusów, Ostwaldów, a tutaj wspomnijmy Brunera, Centnerszwera, Estreichera, Tołłoczkę, Zawidzkiego.—Dalej zawsze liczna i płodna rzesza syntetyków, w której między wieloma spostrzegamy prof. Bandrowskiego, Kostaneckiego, którego imię z czcią wspomina przemysł chemiczny w dziale barwników syntetycznych, Lachowicza, Łagodzińskiego, niestrudzonego i wielostronnego

Marchlewskiego, profesorów lwowskich Niementowskiego, Pawlewskiego, Radziszewskiego, krakowskiego Schramma i bardzo wielu innych.—W grupie chemików biologicznych, obok imion Marchlewskiego i Nenckiego, niech będą wymienieni: profesorowie Bondzyński i Godlewski, panowie Moraczewski, A. Wróblewski i Zaleski.—Najmniej uprawiana u nas chemia mineralna, oprócz ważnych przyczynków, które wyciąga ze studyów p. Skłodowskiej, zyskała niemało z pracy pp. Morozewicza i Thugutta. —Wreszcie dział zastosowań chemii, w praktyce bardzo obszernie uprawiany i rozwijany samodzielnie, i w literaturze bywa wzbogacany przez Kostaneckiego, Pawlewskiego, Załozieckiego.

Poczet imion, które należałoby wymienić w spisie samodzielnych pracowników polskich na niwie chemii, jest bardzo duży. Dorywczo i bez pretensyj do dokładności przeprowadzone obliczenia dały nam przeszło osiemdziesiąt nazwisk autorów, którzy swe rozprawy ogłosili w zajmującym nas okresie czasu, a liczba zanotowanych tytułów dochodzi do 550. Liczby te przytaczamy na dowód twierdzenia, że produkcya chemiczna polska jest na drodze nieustającego i szybkiego rozwoju. Ale na dobro chemików naszych zapisać jeszcze wypada dwa ważne fakty z chwili najświeższej: ustalenie zasad terminologii chemicznej polskiej i założenie czasopisma chemicznego polskiego. Jeden i drugi z tych bardzo pożądanych objawów dowodzi poczucia solidarności między nami i wzrastającej chęci służenia krajowi swą wiedzą i pracą, do czego niezbędnem było przedewszystkiem wyrobić i udoskonalić środki porozumiewania się z ogółem. Nie wątpimy, że najbliższem następstwem tych dwu faktów będzie rozwój literatury chemicznej książkowej, która dotychczas jeszcze po dawnemu jest bardzo uboga. Tu możemy jeszcze wzmiankować, że został przed pewnym czasem opracowany program zbogacenia naszej literatury chemicznej szeregiem podręczników do nauczania wyższego, w którego wykonaniu niezadługo wyjdzie przekład kursu chemii organicznej Bernthsena. *Zn.*

* * *

W n-rze 14 tego pisma z r. 1892, kiedy sumowano postępy nauk w dziesięcioleciu poprzedniem, czytamy, że dziesięciolecie tamto przyniosło plon bardzo ubogi na polu **krystalografii, mineralogii i petrografii.** Dziś, w pewnych względach obliczenia wypadną nieco pomyślniej, lecz dorywczość, przypadkowość również i dziś panuje.

Z trzech punktów rozważać należy ruch naukowy w każdej gałęzi wiedzy: 1) o ile przyczyniliśmy się do wszechświatowego jej postępu? 2) jak przedstawia się literatura naukowa w języku ojczystym ogłoszona? 3) co uczyniliśmy na polu piśmiennictwa dydaktycznego.

W pierwszym razie chlubnie zapisali się rodacy nasi w dziejach lat ostatnich: dwie najdonioślejsze rozprawy: o budowie chemicznej krzemianów i o powstawaniu minerałów w magmach są dziełami Thugutta i Morozewicza. Niestety wyszły one tylko w językach obcych.

Zato polskie publikacye przedstawiają się bardzo ubogo. Z krystalografii Bandrowski pisał o świeceniu podczas krystalizacyi i Weyberg o prędkości przyrostu ścian krystalicznych. Z mineralogii Kreutz o błękitnem zabarwieniu soli kamiennej, Gorazdowski o składzie chemicznym Tatrzańskich minerałów skałotwórczych, Thugutt ogłosił uzupełnienie swoich badań dawniejszych, mianowicie o zeagonicie, nowym produkcie rozkładu nefelinu, Koziorowski i Doborzyński kilkakrotnie podawali analizy rud żelaznych. Znów zatem zaznaczyć wypada dorywczość i przypadkowość pracy; jak dawniej tak i dziś niema ani jednego ogniska poważnej wiedzy mineralogicznej, gdzie istniałby jakiś stały kierunek, gdzie odbywałaby się praca systematyczna, skąd wychodziliby uczniowie i szereg rozpraw, mogących zwrócić uwagę świata na naszę literaturę naukową w tej gałęzi.

Najpomyślniejsze fakty do zanotowania mamy w literaturze podręcznikowej. Po 38 latach, które upłynęły od wydania mineralogii Altha, wyszedł naukowy, poważny, na wysokości obecnego stanowiska wiedzy stojący

podręcznik mineralogii. Jest nim opracowanie polskie podręcznika Tschermaka przez Morozewicza dokonane. Miejmy nadzieję, że książka ta zrodzi zajęcie się mineralogią w społeczności naszej większe niż dotąd.

Prócz tego Niedźwiedzki wydał podręcznik petrografii dla słuchaczów lwowskiej szkoły politechnicznej napisany, a także ukazał się przekład popularnej książeczki Löwla „Zarys nauki o skałach".

Wszystkie te wydawnictwa i publikacye znane są czytelnikom Wszechświata ze szczegółowych sprawozdań i ocen krytycznych, ogłaszanych w tem czasopiśmie w czasie właściwym, odsyłamy zatem do odpowiednich numerów i roczników.

Z. W.

* * *

Rozwój **doktryn geologicznych** w ciągu ubiegłego dziesięciolecia z dwu punktów widzenia rozpatrywać należy: przedewszystkiem zwrócimy uwagę na udział uczonych polskich w postępie nauk geologicznych wogóle, powtóre zaś na postępy zbadania ziem polskich pod względem geologicznym. Zarówno pod jednym jak i pod drugim względem ubiegłe dziesięciolecie przedstawia się gorzej od poprzedniego, a głównie z tego względu, że praca uczonych naszych była rozproszona na wszystkie strony świata, a ziemię naszę obcy badali uczeni. Uczeni galicyjscy najpilniejszą zwracali uwagę na zbadanie obszarów naftowych, któremu głównie się poświęcają prof. Zuber i Dunikowski; p. Grzybowski badał mikroskopowo osadowe utwory trzeciorzędowe i oznaczał zawarte w nich otwornice. Prof. Łomnicki, Bieniasz, Szajnocha pracowali nad wydaniem „Atlasu geologicznego Galicyi", którego połowa jest już ukończona. Z dzieł ogólniejszego znaczenia zaznaczyć przedewszystkiem wypada monografią Perisphinctesów przez prof. Siemiradzkiego opracowaną. W Królestwie Polskiem postępy badaczów polskich były znacznie mniejsze, gdyż niektórzy z najpoważniejszych badaczów w inną stronę zmuszeni byli zwrócić swe usiłowania. Prof. Siemiradzki opracował faunę utworów górnojurskich, geologią doliny rzeki Kamiennej i budowę geologiczną Warszawy, p. Michalski—okolice Buska, Nałęczowa i Ciechocinka, środek zaś ciężkości prac jego leżał nad Krzywym Rogiem i w opracowaniu amonitów piętra wołskiego. P. Kontkiewicz badał południową część Królestwa, niedawno zmarły prof. Trejdosiewicz ułożył mapę geologiczną gub. Lubelskiej, pp. zaś Łempicki i Hattowski mapę pokładową zagłębia Dąbrowskiego.

Z pomiędzy prac drobniejszych podnieść należy ułożone przez pp. Domańskiego, Popiela i innych monografie geologiczno-glebowe poszczególnych majątków, wiadomości o złożach rud u nas, zebrane przez pp. Doborzyńskiego, Koziorowskiego, Choroszewskiego (†). Na obcej niwie wielkie położyli zasługi pp. Ossowski w Tomsku, Morozewicz na Dzikich polach i na Uralu, Jaczewski—na Ałtaju.

Postępy pod względem zbadania budowy geologicznej ziem polskich były znaczne, tylko Galicya jednak zawdzięcza je pracy swojskich badaczów: poznańskie opracowuje berliński instytut państwowy, w Królestwie zaś najpoważniejsze przeprowadzili badania uczeni niemieccy (Gürich) i rossyjscy. Jednakże w ostatnich czasach odczuć się daje większe zainteresowanie budową kraju własnego, czego wyrazem było założenie w Warszawie pracowni geologicznej, celem zbadania bogactw kopalnych Królestwa, i zawiązanie delegacyi gleboznawczej, mającej na oku ustalenie naukowej klasyfikacyi i znajomości gleby naszej, w zależności od jej geologicznego pochodzenia.

Wreszcie jako czynnik ujemny zaznaczyć należy zupełny brak podręcznika geologii, a przyswojenie odpowiedniego dzieła jest sprawą pierwszorzędnej wagi.

J. L.

* * *

W dziedzinie **geografii** ubiegłe dziesięciolecie nie wyróżniło się dodatnio od poprzedniego, pomimo, że dwie katedry geografii we Lwowie i Krakowie powinnyby wytworzyć w tej dziedzinie postęp. Osobistej pracy prof. dr. A. Rehmana zawdzięczamy dzieło: „Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym" (1895), którego wyszedł tom I-szy stanowiący obszerną i doskonałą monografią Karpat w całej ich rozciągłości; zalety tej książki powodują, że niecierpliwie oczekujemy ukazania się drugiej części, która powinna zawierać opis reszty kraju. Dalej mamy do zaznaczenia ukończenie Słownika Geograficznego ziem dawnej Polski. Całość stanowi 14 tomów, obecnie wydawca p. Br. Chlebowski przystąpił do wydania 15 go tomu, który ma zawierać dodatki. Pamiętnik Fizyograficzny w dalszym ciągu dostarcza materyałów do geologii i geografii botanicznej. W bliższym związku z geografią pozostaje rozprawa ś. p. Łapczyńskiego „Z powiatu Trockiego do Szczawnicy" i Józefa Paczoskiego „Flora Polesia", wyborne studyum geograficzno-botaniczne.

W dziedzinie podróży również nie wiele mamy do zaznaczenia. P. Arctowski brał udział w podróży statku Belgica do bieguna południowego; z tej jednak podróży posiadamy w języku polskim dotąd tylko artykuły dziennikarskie. Wspaniale wydana podróż hr. J. Potockiego głównie rozwija się na tle myśliwskiem. P. Sieroszewski dał nam gruntowny opis kraju jakutów, owoc 12-letniego pobytu i badań; szczególniej opracowana jest etnografia.

Z pomiędzy podręczników zanotować należy nowe wydania geografii p. Barańskiego i Nałkowskiego.

Nakoniec kartografia nasza nie uczyniła widocznego postępu. Atlas wydawany przez redakcyą Wędrowca odznacza się tylko wymiarami. Głównie uwzględnia część polityczną, a mało fizyczną. Wykonanie pozostawia wiele do życzenia. *W. W.*

* * *

Dział **fizyologii roślin i ich anatomii mikroskopowej** w ostatniem dziesięcioleciu liczył daleko większą ilość badaczów, niż w poprzedniem. Spotykamy tutaj sporo prac mających dla nauki doniosłe znaczenie. Wielce zasłużony w tej dziedzinie prof. E. Godlewski wzbogacał w dalszym ciągu naukę licznemi badaniami; z nich najważniejsze znaczenie ma wyjaśnienie procesów chemicznych w odżywianiu się fermentów nitryfikacyjnych. Do tej dziedziny należą po części i doniosłe badania L. Marchlewskiego, dotyczące chemii chlorofilu. Wykrycie w organizmach roślinnych nowego ciała, przenoszącego tlen, t. zw. „leptominy", jest zasługą M. Raciborskiego. Nad zjawiskami heliotropizmu pracował Wł. Rothert, który zbadał również wpływ eteru i chloroformu na najniższe organizmy. Badaniem podrażnień na wzrost i oddychanie pleśniaków zajmowali się Ignacy Kosiński i Józef Trzebiński; nad wpływem pewnych bodźców na proces oddychania wogóle pracowali również S. Krzemieniewski i M. Arctówna. Zaznaczyć się godzi, że w ostatniem dziesięcioleciu pierwszy raz spotykamy nazwiska kobiece w tym dziale botaniki; oprócz wyżej wymienionej spotykamy jeszcze nazwiska d-ra Iwanowskiej-Balickiej i Matyldy Goldflussówny. Do tego też działu należy zaliczyć i pracę Stefana Jentysa o wykrywaniu diastazy w liściach i łodygach oraz badania J. Jórskiego nad wpływem soli pokarmowych na rozwój korzeni.

W dziale anatomii mikroskopowej na pierwszem miejscu należy postawić liczne prace znanego w całym świecie naukowym prof. E. Strasburgera; specyalnie dla polskiej nauki wielką zasługą tego uczonego jest wykształcenie całego szeregu młodych pracowników. W jego pracowni w Bonn powstały prace M. Raciborskiego (przyczynek do morfologii jądra liliowatych); tam również B. Dębski opracował budowę i mechanizm ruchów liści u marantowatych; tam też pracował jakiś czas przedwcześnie zmarły Edward Strumpf, a rezultatem tych studyów była próba wyjaśnienia powstawania i znaczenia rurek sitkowych. Ważne znaczenie mają również prace Wł. Rotherta o budowie błony naczyń roślinnych i kryształach szcza-

wianu wapnia w korze drzew iglastych. Prócz tych E. Janczewski pisał o kosmkach garbnikowych, a Z. Wóycicki badał ciekawe procesy zapłodnienia u wodorostów (Chara) i drzew iglastych.

W dziale **systematyki i historyi rozwoju** roślin zarodnikowych zapisały się nazwiska Fr. Kamieńskiego, Janczewskiego, Gutwińskiego i Raciborskiego. Ten ostatni zaszczytnie znany we wszystkich prawie dziedzinach botaniki, przebywając w ostatnich latach na Jawie opisał sam sporo nowych gatunków z różnych działów roślin zarodnikowych, on też jest u nas jedynym przedstawicielem paleontologii roślinnej, wzbogaciwszy naukę kilkoma przyczynkami do znajomości flory kopalnej Galicyi. W dziale systematyki i morfologii ogólnej roślin kwiatowych zwraca na siebie uwagę cały szereg studyów prof. E. Janczewskiego nad zawilcami (Anemone L.). W szeregu tych studyów nad mieszańcami zawilców jedna część była opracowana przez K. Miczyńskiego. Nad morfologią pracował i M. Raciborski, a z prac tych ważniejsze znaczenie posiada studyum nad układem gałęzi na drzewach. W pomnikowem dziele Englera i Prantla „Natürliche Pflanzenfamilien" niektóre rodziny zostały opracowane i przez naszych ziomków, a mianowicie: przez Fr. Kamieńskiego i J. Szyszyłowicza. Ten ostatni zajął się również opracowaniem roślin peruwiańskich, zebranych przez naszego znanego podróżnika Konstantego Jelskiego.

Wł. Dybowski, Wołoszczak, Błocki i Paczoski opisali sporo nowych odmian i gatunków roślin krajowych, Rehmann opisywał mieszańce jastrzębców (Hieracium); Rostafiński zaś badał różne formy maku hodowanego u nas i wogóle wpływ hodowli roślin na rozpowszechnianie się ich nasion w stanie dzikim.

Badania nad florą i rozmieszczeniem geograficznem roślin zajmowały również wielu badaczy. W dziale wodorostów najwybitniejszą liczbą prac może się pochlubić Roman Gutwiński. Spostrzeżenia swoje, dotyczące rozmieszczenia glonów w Galicyi, zebrał on następnie w jeden Prodromus, zawierający nadzwyczaj obfity wykaz wodorostów Galicyjskich. W Królestwie Polskiem Wł. M. Kozłowski opisywał wodorosty z okolic Warszawy, a B. Eichler z okolic Międzyrzeca. Ten ostatni wciąż nie przestaje wzbogacać nauki cennemi badaniami w miejscowości, w której mieszka stale, i obecnie opisuje grzyby przez siebie zebrane. Kilka przyczynków do flory mikologicznej ogłosił F. Błoński, o głowni zbożowej na Żmudzi pisał Janczewski, lecz najważniejszą pracą w tej dziedzinie jest praca St. Chełchowskiego o grzybach podstawkozarodnikowych (Basidiomycetes) Królestwa Polskiego. Porosty, mchy liściaste i wątrobowce miały w ostatniem dziesięcioleciu bardzo małą ilość zbieraczy; oprócz jednej pracy dawno zmarłego Wł. Boberskiego możemy zanotować nazwiska F. Kwiecińskiego i Wandy Wołyńskiej. Zato wyższe naczyniowe (paprotniki) były uwzględniane prawie przez wszystkich licznych zbieraczy roślin kwiatowych.

W sprawie poznania naszej flory kwiatowej nadzwyczaj doniosłe znaczenie ma rozpoczęte przed kilku laty we Lwowie wydawnictwo zielnika Flory Polskiej (Flora Polonica exsiccata). Inicyatorami tego ważnego przedsięwzięcia byli prof. A. Rehmann i dr. Wł. Dybowski. Dotąd wydano 783 numery: z Litwy—412 numerów, z Ukrainy—116, z Królestwa Polskiego i Galicyi—255, z Poznańskiego i Prus niema żadnego gatunku. Współpracowników było 29, w tej liczbie 9 kobiet; największą ilość gatunków dostarczyli: dr. Wł. Dybowski, Tekla Symonowiczówna (zmarła w przeszłym roku) i Marya Twardowska. Redakcya spoczywała w ręku prof. E. Wołoszczaka i A. Rehmanna; obecnie redaktorem jest sam tylko prof. Wołoszczak. Temu ostatniemu należy się też zaszczytne miejsce w gronie naszych florystów za długi szereg cennych prac dotyczących roślinności Karpat Galicyjskich. Nadzwyczaj ruchliwym i płodnym badaczem w ostatniem dziesięcioleciu był Józef Paczoski; podczas licznych wycieczek zbierał on rośliny we wschodniej części Królestwa Polskiego i Galicyi, na Litwie, Wołyniu, Podolu i Bessarabii i nad brzegami morza Czarnego aż do stepów kałmuckich; najcenniejszą pracą pozostanie rozprawa dotycząca roślinności Polesia i historyi flory poleskiej, i jakkolwiek autor zbyt pochopnie tworzy nowe hypotezy, lecz okupuje to bogactwem i rozmaitością treści. Inni badacze, mieszkając stale na jednem

miejscu, starają się poznać najdokładniej roślinność najbliższych okolic i wzbogacają wiedzę wciąż nowemi przyczynkami; do tego typu badaczów należy dr. Wł. Dybowski, który bada roślinność ziemi Nowogródzkiej i M. Twardowska z Pińszczyzny. Wśród wielu prac florystycznych korzystnie wyróżnia się praca Józefa Trzebińskiego o roślinności lasów Garwolińskich. Prócz wyżej wymienionych wiele jeszcze osób badało roślinność naszych pól, łąk i lasów; lecz ciężką stratę ponieśliśmy przez śmierć takiego zasłużonego i niestrudzonego badacza na tem polu, jakim był K. Łapczyński. W Galicyi zbierali rośliny jeszcze B. Gustawicz, H. Zapałowicz i J. Zubrzycki; w Królestwie Polskiem Fr. Błoński, H. Cybulski (†), K. Drymmer, F. Kwieciński, K. Piotrowski (†), E. Roszkowski (†), A. Zalewski; na Litwie i Wołyniu A. Missuna i A. Mochlińska. Dla oryentowania się w dorobku ogólnym na tem polu ważne znaczenie posiada benedyktyńska praca K. Drymmera—Spis roślin, zawartych w XIV tomach Pamiętnika Fizyograficznego oraz krytyczny rzut oka na prace, dotyczące flory Królestwa Polskiego przez dr. A. Zalewskiego. Dużo jest jeszcze do zrobienia na tem polu; lecz, niestety, młodych sił przybywa stosunkowo niewiele. Ważną przeszkodą jest to, że dotąd nie zdobyliśmy się na wydanie Flory Polskiej; tymczasem konieczność uciekania się do podręczników napisanych w językach obcych zraża wielu początkujących florystów. Dla tych ostatnich ważne znaczenie posiada dzieło E. Warminga „Zbiorowiska roślinne", otwierające nowe horyzonty dla badaczów roślinności, przełożone niedawno przez E. Strumpfa i J. Trzebińskiego.

Ogólna liczba autorów, którzy w rozpatrywanym czasie ogłosili swoje spostrzeżenia samodzielne, dochodzi do 50; liczba wydanych przez nich publikacyj wynosi 160.

Z przyjemnością możemy zaznaczyć wzmożenie się ruchu w literaturze podręcznikowej. Dzięki pracom B. Dyakowskiego, E. Strumpfa i innych została w części zapełniona luka w elementarnym wykładzie ogólnych zasad botaniki. Podręczniki prof. Rostafińskiego doczekały się drugiego wydania; M. Heilpern dał nam napisany zajmująco i przystępnie wykład morfologii, anatomii i fizyologii roślin w książce p. t. „Tajemnice przyrody" oraz dobrze spolszczył ogólny podręcznik botaniki Schödlera; lecz najwięcej zasług na tem polu położył Wł. M. Kozłowski spolszczając elementarną „Botanikę ogólną" Gérardina, Atlas Botaniczny Willkomma, pisząc popularny wykład fizyologii roślin w dziełku p. t. „Życie rośliny", tłumacząc wreszcie znany podręcznik fizyologii roślin Franka. Oprócz tego ostatniego nie posiadamy, niestety, z innych działów żadnego podręcznika botaniki w zakresie wyższym. *B. H.*

* * *

Rozglądając się w pracach, dotyczących faunistyki polskiej, za przeciąg czasu ostatniego lat dziesiątka, widzimy, że w tej dziedzinie bardzo niewiele u nas zrobiono.

Wszystkie prawie ogłoszone w tym czasie w języku polskim rozprawy dotyczą wyłącznie poszukiwań dokonanych na terytoryum Galicyi.

Królestwo Polskie i przylegające doń prowincye wschodnie pozostają dotychczas pod względem faunistyki nietkniętym prawie odłogiem.

Niewiele więcej zrobiono w W. Ks. Poznańskiem. Wiadomości o faunie Szląska zawdzięczamy przeważnie badaczom niemieckim (Gerhardt, Floericke, Eder, Rhezak i in.), którzy w dziedzinie entomologii i ornitologii szląskiej ogłosili kilka przyczynków. Fauna Galicyi natomiast była w tym czasie stosunkowo wszechstronnie badana; szczególniej z zakresu entomologii niemało przysporzono do znajomości fauny polskiej, że wspomnimy tu o pracach Chłapowskiego, Dzięddzielewicza, Garbowskiego, Hildta, Łomnickiego, Rybińskiego, Szillego, Śnieżka, Klemensiewicza, Werchratskiego.

Dybowski, Fiszer, Wierzejski przyczynili się do poznania systematyki skorupiaków galicyjskich; studya Nusbauma, Kowalewskiego i Wierzejskiego obejmują helmintologią, czyli naukę o robakach. Pozatem wyszło kilka rozpraw z ornitologii (Sztolcman, Bry-

liński) oraz luźne wiadomości o mięczakach, krocionogach i gąbkach słodkowodnych.

Wogóle bilans zdobyczy faunistyki polskiej z ubiegłego dziesięciolecia wykazuje zupełny zastój w tej dziedzinie na ogromnym obszarze ziem polskich, tak iż bez przesady powiedzieć można, że to, co zrobiono w Galicyi jest ideałem dla najbliższych badań faunistycznych na obszarze Królestwa Polskiego i sąsiadujących z niem ze wschodu i zachodu prowincyj.

Za inicyatywą polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika w r. 1896 lwowski „Kosmos" zapoczątkował niezmiernie ważną dla fizyografii krajowej rzecz, wydając „Spis prac odnoszących się do fizyografii ziem polskich"—spis prowadzony z wielką skrupulatnością i głęboką znajomością rzeczy przez dr. Eugeniusza Romera.

W spisie tym w przyszłości badacze fauny polskiej znajdą niezbędne wskazówki o spostrzeżeniach już dokonanych.

Przy tej sposobności należałoby zwrócić uwagę na nienormalny a bardzo smutny objaw obojętności, z jaką od pewnego czasu jest u nas traktowane kolekcyonowanie zwierząt krajowych w celach naukowych.

Istniejące już muzea i zbiory publiczne (Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie, Zbiory Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu, kilka mniejszych i większych zbiorów w Warszawie) zwiększają się bardzo powoli—nowe zupełnie się nie tworzą.

Że Galicya pod względem krajoznawstwa a szczególniej faunistyki przoduje wszystkim innym dzielnicom polskim—to przypisać należy, pomijając inne względy, bardziej realnemu kierunkowi szkolnictwa krajowego niż w Królestwie oraz światłej inicyatywie nauczycieli-przyrodników, którzy potrafili zachęcić młodzież do urządzania wycieczek w celach naukowych. Bo też i czas i zapał i sposobność do kolekcyonowania najłatwiej może znaleźć młodzież szkolna; należy tylko ją zachęcić, dać odpowiednie wskazówki i rady.

Nasze szumiące gaje i bory, łąki i łany, moczary, jeziora i strumienie roją się od najrozmaitszych istot ożywionych, a my przechodzimy koło nich najczęściej obojętnie... „bo któżby tam takim drobiazgiem sobie czas zajmował!"

A tymczasem należałoby każdemu, choć trochę miłującemu swój kraj i przyrodę, wypisać złotemi zgłoskami następujące słowa Józefa Dzięddzielewicza, słowa, któremi on kończy swą odezwę załączoną ze zbiorami owadów, nadesłanemi na powszechną wystawę krajową we Lwowie w r. 1894: „Kto chce szukać praw rządzących jakąś całością, ten nie może obojętnie pomijać choćby najdrobniejszych tej całości cząsteczek. Tam może leżeć nieraz rozwiązanie zagadki".

Na polu wiedzy przyrodniczej polskiej wiele, bardzo wiele jeszcze jest do zrobienia i do zdobycia. Dlatego radbym zachęcić młodsze pokolenia przyrodników polskich, by dzieło podjęte przez starszych prowadzili dalej na pożytek kraju i narodu, a społeczny pożytek badań przyrodniczych może jest większy, niż się to zdaje dziś nam, wychowanym jeszcze pod niejednym względem w powijakach średniowiecznych doktryn i przesądów. *K. K-ć.*

* * *

Mówiąc o postępach **anatomii porównawczej i embryologii** u nas w ciągu ostatniego dziesięciolecia, musimy przedewszystkiem zaznaczyć, że oprócz prac na tem polu uczonych starszych, w rzeczonym okresie wystąpiło kilkunastu młodych pracowników, pociągniętych oczywiście ku tym dziedzinom biologii przez prąd powszechny, panujący w nauce zachodnio-europejskiej. Dokładniejsze metody poszukiwań embryologicznych, postępy badań nad komórką i znaczeniem jej części składowych, wreszcie rozległa a niezmiernie zajmująca dziedzina badań doświadczalnych nad rozwojem zarodków zwierzęcych, t. zw. „mechanika rozwoju"—rozwinęły się przeważnie w ciągu ubiegłego właśnie dziesięciolecia, pociągając umysły młodych biologów dokładnością i oryginalnością metod, rozległością zagadnień, często śmiałością wniosków.

Wogóle powiedzieć możemy, że dziesięciolecie ubiegłe co do postępów w oznaczonych

dziedzinach biologii przedstawia się dodatnio. Pod kierownictwem i za przykładem dwu niestrudzonych wiekiem i pracą Nestorów anatomii polskiej: prof. Henryka Hoyera i prof. Benedykta Dybowskiego, pracowało liczne grono anatomów i embryologów. Więc prof. Kadyi opracowywał anatomią porównawczą ssaków, prof. H. Hoyer jun. odznaczył się pracami w zakresie histologii i cytologii (pierwotniaki), prof. J. Nusbaum pracował nad anatomią i embryologią różnych grup robaków, stawonogów i kręgowców, prof. K. Kostanecki—nad histologią i cytologią. Uczeni ci zgromadzili w około siebie liczne grono uczniów, a z pomiędzy nich niektórzy już poważne wyrobili sobie w nauce stanowisko, jak np. dr. M. Siedlecki. Prócz tego uwagi godne są rozprawy E. Godlewskiego (jun.), E. Niezabitowskiego, W. Schreibera, S. Sidoriaka i innych.

Z pomiędzy młodszych anatomów warszawskich na pierwszem miejscu postawić musimy Józefa Eismonda. W początku ubiegłego dziesięciolecia zaznaczył on swą działalność oryginalnemi, a zwykle niesłychanie doniosłemi poglądami na niektóre zasadnicze punkty w embryogenii kręgowców, w ostatnich zaś czasach zasłynął jako badacz budowy zarodzi i znaczenia różnych momentów karyokinezy.

Pod bezpośrednim wpływem Eismonda wyrabiali się młodzi pracownicy: M. Przesmycki (cytologia), J. Sosnowski (cytologia i fizyologia), A. Kudelski (cytologia), J. Tur (embryologia kręgowców). Jednocześnie zaznaczyli się swemi pracami na polu anatomii porównawczej stawonogów: K. Kulwieć i K. Czerwiński. Prace ich, przeważnie w obcych ogłaszane językach, były jednak komunikowane po polsku Sekcyi Przyrodniczej W. T. O., w której przeważają referaty treści biologicznej.

Oprócz wszystkich wyżej wymienionych, znajdują się też polacy anatomowie i na wszechnicach obcych. Tutaj musimy przedewszystkiem zaznaczyć dr. K. Kwietniewskiego, znanego ze swych badań nad anatomią porównawczą ukwiałów i mięczaków. Co do podręczników z zakresu rozpatrywanej nauki, to w czasach najnowszych ukazały się dwa dzieła kapitalne: zbiorowy podręcznik histologii pod redakcyą prof. H. Hoyera ojca, oraz Zasady anatomii porównawczej prof. J. Nusbauma (tom I już wydany, tom II w druku). Książkami podobnemi nie każda inna dziedzina przyrodoznawstwa pochlubić się może.

Wreszcie na łamach Wszechświata ukazała się w latach ostatnich spora liczba artykułów popularnych z zakresu embryologii, cytologii i anatomii porównawczej, przeważnie pióra młodszych przyrodników. Jedynie literatura popularna, książkowa z rozpatrywanej dziedziny, przedstawia się nader skąpo, z wyjątkiem kilku książek prof. Nusbauma i przekładu „Cytologii" Labbégo, przez K. Błeszyńskiego.

Wreszcie za inicyatywą prof. Nusbauma została poruszona w roku ubiegłym sprawa spolszczenia terminologii anatomiczno-porównawczej i embryologicznej, która, miejmy nadzieję, niedługo uwieńczy się skutkiem pomyślnym.

J. T.

* * *

Raz jeszcze rzucając okiem na okres przejrzany, streśćmy w jednem słowie stan nauk o przyrodzie wśród naszego społeczeństwa w chwili obecnej. Kierowników mamy ilość pokaźną, długi nasze względem kultury powszechnej zaczynamy spłacać coraz regularniej, dowodów uzdolnienia do pracy samodzielnej składamy niemało. Brakuje nam jednak pośredników, którzyby umiejętnie spełniali zadanie rozpowszechniania wielkich prawd nauki wśród ogółu średnio wykształconego, a tym sposobem przyczynić się mogli do obudzenia w społeczeństwie polskiem takiego przynajmniej zainteresowania ideałem prawdy, jakie osięgnąć zdołali dla sztuki i literatury nadobnej czciciele ideału piękna.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI. Redaktor BR. ZNATOWICZ.

Дозволено Цензурою. Варшава 11 мая 1901 года. Druk Warsz. Tow. Akc. Artystyczno-Wydawniczego.