

BIBLIOTECZKA BIOLOGICZNA

Z. 6

Z. MAŚLANKIEWICZOWA

**BIOLOGOWIE
POLSCY**

KSIĄŻNICA-ATLAS * LWÓW-WARSZAWA

BIBLIOTECZKA BIOLOGICZNA

ZESZYT 6

ZOFIA MAŚLANKIEWICZOWA

BIOLOGOWIE POLSCY

9 RYCIN



KSIĄŻNICA-ATLAS * LWÓW-WARSZAWA

<http://rcin.org.pl>

BIBLIOTECZKA BIOLOGICZNA

Wydawnictwo to ma na celu dostarczanie zarówno uczniom liceów, jak i nauczycielom monograficznie opracowanych zagadnień biologicznych, uwzględnionych w nowych programach, lub ściśle się z nim łączących. Poszczególne tomiki Biblioteczki Biologicznej obejmować więc będą zarówno opracowanie pewnych działów biologii, jak i fizjologii, higieny, a nawet systematyki w rodzaju kluczów, przeznaczonych do użytku ucznia.

*

Jako pierwsze tomiki ukazują się:

1. Dr B. Skarżyński: Witaminy 1,40
2. Inż. W. Koehler: Owady 1,60
3. Dr B. Starmachowa: Grzyby pasożytnicze 1,20
4. Dr J. Mikulski: Z zagadnień ekologii zwierząt 1,20
5. Dr St. Smreczyński: Zasady mechaniki rozwoju 1,20
6. Dr Z. Maślankiewiczowa : Biologowie polscy —
7. Dr St. Skowron: Hormony 1,20
8. J. Marchlewski: Zwierzęta ginące i ich ochrona 1,40
9. Dr J. Dyakowska: Przymierze z przyrodą —
10. Dr I. Latinik-Vetulani: Krążenie pierwiastków w przyrodzie —
11. Dr R. Wojtusiak: Instynkt i jego przejawy —
12. Inż. S. Nowicki: Wrogowie i sprzymierzeńcy naszych lasów, sadów i pól —
13. Dr L. K. Pawłowski: Z biologii pijawek —
14. Dr H. Szarski: Płazy —

Dalsze tomiki omawiać będą zagadnienia wędrówek zwierząt, snu, fizjologii sportu i wiele innych.



2295

2810

ZAKŁADY GRAFICZNE S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS WE LWOWIE

D VIII

WIEKI ŚREDNIE ORAZ WIEK XVI i XVII

Wiek średni nie sprzyjał rozwojowi nauk przyrodniczych. Na sławnym dziele św. Augustyna „De civitate Dei” opierał się powszechnie przyjmowany pogląd, uznający wszelkie sprawy tego świata za godne pogardy. Rozum miał służyć tylko wierze, aby ją umacniać, co znalazło swój wyraz w roztrząsaniach scholastyczno-teologicznych, które zajmowały niemal wyłącznie umysły średniowiecza. Wszewładnym autorytetem dla wszelkich spraw związanych z przyrodą był sławny filozof i przyrodnik starożytności Arystoteles (384—322 przed Nar. Chr.), zwany nawet *praecursor Christi in rebus naturalibus*. Przez długie dziesiątki lat nie przeprowadzono żadnych samodzielnych badań, a wszelkie obserwacje sprzeczne z poglądami Arystotelesa lub tylko nie zawarte w jego pismach powszechnie niemal uważano za błędne i fałszywe. Nie wielu też wybitniejszych badaczy przyrodników można wymienić w całym średniowieczu, poza dominikaninem Albertem Wielkim, działającym głównie w Kolonii i w Paryżu (1193—1280), angielskim scholastykiem Rogerem Baconem (1214—1294) i znakomitym encyklopedystą Wincentym z Beauvais (1200—1264).

Podobnie, jak gdzie indziej w Europie, przedstawicielami wszystkich działów nauk w Polsce w średniowieczu byli niemal wyłącznie duchowni, zarówno świeccy, jak i zakonni. Z założeniem przez Kazimierza Wielkiego wszechnicy w Krakowie (1364), która należy do najwcześniejszych

uniwersytetów w Europie, powstaje w Polsce ognisko oświaty i nauk, które odtąd przez wieki przewodzi wszystkim poczynaniom w dziedzinie nauki. Z utworzeniem wszechnicy krakowskiej wstępuje Polska w stosunki naukowe z zachodnią Europą. Polacy wyjeżdżają na naukę za granicę, nieraz obejmują tam nawet katedry uniwersyteckie; z drugiej zaś strony do Krakowa przybywa dla studiów młodzież z obcych krajów, przyjeżdżają też i obcy profesorowie.

Szczególnie matematyka i astronomia, uprawiane przez polskich uczonych, stanęły wysoko, zachowane zaś rękopisy medyczne napisane przez Polaków, a porozrzucane po różnych księgozbiorach europejskich świadczą, że i w naukowym ruchu medycznym nie najmniejszy był udział Polaków.

Narodowości polskiej był matematyk i fizyk XIII wieku Witelo, autor obszernego traktatu Optyki. W wieku XV działają Marcin Król z Przemyśla, magister aż pięciu europejskich uniwersytetów, oraz sławny lekarz a zarazem wybitny matematyk i astronom Marcin Bylica z Olkusza, wykładający astronomię w Krakowie, następnie profesor uniwersytetu w Bolonii oraz uniwersytetów węgierskich w Preszburgu i Budzie, wreszcie znakomity matematyk i astronom Wojciech z Brudzewa, nauczyciel przyszłego reformatora astronomii Mikołaja Kopernika.

Znakomitym znawcą flory i fauny krajowej z XV wieku był Jan Stanko, doktor medycyny i profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, kanonik kapituły wrocławskiej, a następnie i krakowskiej. W pozostawionych spisach wylicza ponad 500 roślin i ponad 200 zwierząt, co na ówczesne czasy stanowi ilość ogromną, świadczącą o dużej wiedzy przyrodniczej polskiego badacza. W Europie zachodniej nie znamy w ówczesnych czasach żadnego uczonego, który by posiadał taką znajomość krajowej przyrody, a zwłaszcza

świata roślin. Słusznie też możemy uważać Stankę za najznakomitszego na świecie znawcę flory krajowej w XV wieku, a i jego następcy na długie dziesiątki lat nie znali takiej ilości roślin.

W r. 1543 ukazało się drukiem wiekopomne dzieło Mikołaja Kopernika „*De revolutionibus coelestibus*”,¹ stanowiące prawdziwy przewrót w nauce i w rozwoju myśli ludzkiej. Nie od razu zostało ono przyjęte przez zwolenników systemu Ptolomeusza i jeszcze w czasach Newtona odrzucano teorię Kopernika jako błędną, a na Uniwersytecie Jagiellońskim jeszcze do końca wieku XVIII opierano się przyjęciu kopernikańskiego systemu heliocentrycznego, który pozbawił ziemię jej dawniejszego centralnego stanowiska we wszechświecie.

W wieku XVI żyje również sławny polski lekarz czasów Odrodzenia Józef Struś, profesor uniwersytetu padewskiego, znany szeroko i poza granicami kraju i niejednokrotnie wzywany przez obce dwory panujące. W wieku XVII działa jeszcze wybitny matematyk Jan Brożek (Broscius), jest to już jednak ostatni wybitniejszy polski badacz aż do czasów braci Śniadeckich.

Pomnikiem historii naturalnej wieku XVI jest „*Myśliwstwo ptasze*” Mateusza Cygańskiego, który całe swe życie poświęcił łowiectwu ptasiemu. Prócz Mazowsza, gdzie stale przebywał, jeździł na Podole, znał również i województwo krakowskie. W swej pracy podaje on najróżnorodniejsze sposoby łowienia różnych gatunków ptaków, których opisuje 136. Na podstawie tych opisów udało się zidentyfikować ponad 110 gatunków. Doskonały znawca ptaków krajowych opisuje ich zwyczaje, stwarzając jak

¹ Pierwotny tytuł pracy Kopernika: „*De revolutionibus coelestibus libri sex*” (O obrotach niebieskich ksiąg sześć) został zmieniony przez wydawcę na: „*De revolutionibus orbium coelestium*” (O obrotach kręgów niebieskich).

gdyby pierwszy podręcznik ornitologii; praca ta została przetłumaczona na język francuski w połowie wieku XIX. Zarówno dla przyrodników jak i językoznawców „Myślistwo ptasze“ stanowi niewyczerpaną skarbnicę i bogactwo materiału.

Dużą popularnością cieszyła się kompilacja średnio-wieczna, przypisywana Albertowi Wielkiemu, stanowiąca rodzaj encyklopedii lekarsko-przyrodniczej, przetłumaczona na język polski (1532) przez Stefana Falimirza, dworzana Jana Tęczyńskiego, a następnie wydana z pewnymi zmianami przez Hieronima Spiczyńskiego i Marcina Siennika (1568).

Oryginalną pracą lekarsko-botaniczną z końca wieku XVI jest zielnik ks. Marcina z Urzędowa, ucznia Akademii krakowskiej, który w Sandomierzu posiadał ogród roślin leczniczych. Jest to praca stojąca na ówczesnym poziomie wiedzy, a zawarte opisy roślin uzupełnione są poprawnymi rysunkami.

Wszechstronnie wykształconym uczonym-encyklopedystą był Jan Jonston (1603—1675), urodzony w Szamotulach, pochodzący z rodziny szkockiej osiadłej w Polsce od XVI wieku.

W licznych podróżach za granicą nabył szeroką wiedzę lekarsko-przyrodniczą, znał też 15 języków. Mimo propozycji różnych obcych uniwersytetów, które zapraszały go do swego grona, wolał zamieszkać w Lesznie jako wychowawca i lekarz przyboczny rodziny Leszczyńskich. W niektórych pracach swych z dziedziny medycyny, zoologii i botaniki, które wydawał po łacinie, nazywa się Polakiem — „*J. Jonston Polonus*“.

Wszotechnica krakowska była jedną z pierwszych w Europie, która posiadała katedrę botaniki. Ufundowana z początkiem w. XVIII, została obsadzona przez Szymona

Syreńskiego (Syreniusa), który pozostawił olbrzymie dzieło „Zielnik“, zawierające opisy licznych roślin wraz z ich własnościami leczniczymi i receptami. Również jednym z pierwszych w Europie był ogród botaniczny w Warszawie. W zachowanym opisie tego ogrodu z połowy wieku XVII została uwzględniona także flora okolic Warszawy.

Warto też wspomnieć o jezuitcie Michale Boymie (1614—1659), autorze „Flory chińskiej“. Michał Boym, pochodzący z rodu lwowskich patrycjuszów, już jako chłopiec ślubował, że poświęci się pracy misyjnej na Dalekim Wschodzie. Po ukończeniu studiów teologicznych wyjechał w r. 1642 do Rzymu, a następnie do Lizbony i Mozambiku, skąd pochodzi zachowany jego list z rysunkami fauny i flory mozambickiej. Po okrążeniu Indii i Indochin przybył w r. 1645 do Tonkinu, gdzie otrzymał placówkę misyjną na wyspie Haynan. Niejedną przygodę połączoną nieraz z niebezpieczeństwem życia przeżył ks. Boym podczas swej pracy wśród zupełnie dzikiej ludności i korsarzy morskich, wreszcie powołany został na nawrócony dwór cesarski cesarza Young-Li, który wydelegował go w r. 1650 z poselstwem do papieża, by prosił go o błogosławieństwo. Wiele przygód czekało ks. Boyma w drodze do Europy, którą częściowo musiał odbyć drogą lądową przez Golkondę, Persję, Armenię, Kurdystan, Karamanię i Anatolię. Po paroletnim pobycie w Rzymie wraca do Chin, gdzie też niedługo kończy swój żywot. Zaslugą ks. Boyma było napisanie flory chińskiej „Flora sinensis“, która drukiem ukazała się w Wiedniu w r. 1656. Chociaż dosyć szczupła w opisach i rycinach, stanowi ona jeden z pierwszych opisów flory Dalekiego Wschodu.

CZASY SASKIE i ODRODZENIE NAUK PRZYRODNICZYCH ZA STANISŁAWA AUGUSTA

Czasy saskie nie stanowiły pomyślnego okresu dla rozwoju nauk w Polsce, a tym samym i dla nauk przyrodniczych. Z tego okresu znane są prawie wyłącznie kompilacje z dawniejszych źródeł, z których najbardziej znaną jest „*Historia naturalis curiosa regni Poloniae*“ jezuita Gabriela Rzączyńskiego (1737). Dzieło to, jak i drugie tegoż autora „*Auctuarium*“ zawiera dosyć ciekawych wiadomości, dotyczących flory i fauny polskiej, cytowanych niejednokrotnie przez późniejszych autorów.

Odrodzenie nauk przyrodniczych w Polsce rozpoczęło się dopiero za Stanisława Augusta. Z zagranicy nadchodzą wiadomości o rozmaitych odkryciach w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych; uprawianie tych nauk, które zmieniały stosunek człowieka do otaczających go zjawisk nieznanych a nieraz tajemniczych, stało się niemal modą wśród warstw wykształconych i wykwiłtniejszych. W domach magnackich rozpoczęto kolekcjonować wielkim sump-tem naukowe zbiory, do bibliotek zaczęto sprowadzać rozprawy przyrodnicze, których coraz więcej ukazuje się na Zachodzie, gdzie nauki przyrodnicze rozwijają się coraz potężniej.

Król Stanisław August posiadał na zamku gabinet fizyczny i astronomiczny. Zbiory przyrodnicze mieli hetmani litewscy Michał Kazimierz Radziwiłł i Michał Ogiński, synowiec królewski Stanisław Poniatowski, księżna Anna Jabłonowska i podskarbi Antoni Tyzenhaus, który też założył ogród botaniczny na przedmieściu Grodna.

Autorem pierwszej polskiej botaniki i zoologii był ks.

Krzysztof Kluk (1739—1796). Urodzony w Ciechanowcu na Podlasiu, gdzie później osiadł jako proboszcz, już od najmłodszych lat z zamiłowaniem oddawał się studiom i obserwacjom przyrodniczym. Przebywając na zapadłej prowincji zdobył dużą wiedzę przyrodniczą drogą samokształcenia się. Pracę przyrodniczą w znacznej mierze umożliwiło mu poparcie ze strony ks. Anny z Sapiehów Jabłonowskiej (1727—1800), właścicielki bogatego księgozbioru i gabinetu historii naturalnej w Siemiatyczach oraz ogrodu botanicznego w Kocku. Była ona niewątpliwie najwybitniejszą kobietą indywidualnością w Polsce w XVIII wieku. Szczególnie bogaty gabinet historii naturalnej z działami botanicznym i zoologicznym, który po śmierci świetnej Polki został zakupiony przez cara Aleksandra I i przewieziony do Petersburga, stanowił dla ks. Kluka ważne źródło studiów przyrodniczych.



Ryc. 1. Ks. Krzysztof Kluk
(1739—1796).

Pierwsze dzieło ks. Kluka, które ukazało się w trzech tomach w latach 1777, 1778 i 1780 w Warszawie, nosi tytuł „Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych, albo które w kraju użyteczne bydź mogą, utrzymanie, rozmnożenie i użycie“. W pierwszym tomie, poświęconym drzewom i ogrodnictwu, mówi autor o zakładaniu i utrzymywaniu ogrodów i sadów oraz o roślinach

ogrodowych i ozdobnych; w tomie II omówione są drzewa i lasy oraz lecznicze i techniczne własności roślin, wreszcie tom trzeci traktuje o rolnictwie, winnicach i roślinach gospodarskich. Jest to pierwszy podręcznik botaniki w Polsce, napisany popularnie, jednak na poziomie ówczesnej wiedzy.

Drugim dziełem botanicznym ks. Kluka była botanika szkolna, napisana według planu dr Pawła Czenpińskiego, nadwornego lekarza króla Stanisława Augusta i autora szkolnego podręcznika zoologii. Trzecim wreszcie dziełem botanicznym, ujętym w trzy tomy był „Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Lineusza są opisane rośliny nie tylko krajowe, dzikie, pożyteczne albo szkodliwe, na roli, w ogrodach, oranżeryach utrzymywane, ale oraz i cudzoziemskie, któreby w kraju pożyteczne być mogły, albo z których mamy lekarstwa, korzenie, farby i t. d., albo które iakową nadzwyczajność w sobie mają“.

Ważnym dziełem ks. Kluka była jego obszerna czterotomowa zoologia, która przez długie lata była w Polsce jedynym źródłem poznania świata zwierząt. Chociaż w najważniejszej mierze opierał się ks. Kluk na pracach obcych, niemniej jednak napisanie tak obszernego dzieła, pierwszego w języku polskim, miało duże znaczenie dla rozwoju wiedzy przyrodniczej.

W dziele ks. Kluka można dopatrzeć się pierwszych zaczątków pojęć o ewolucji organizmów, które rozwinęły się dopiero później. Wyraźnie opisuje on walkę o byt w przyrodzie, odczuwa także potrzebę przeprowadzenia naturalnego podziału zwierząt; podkreśla wreszcie, że poszczególne gromady nie są oddzielone ostro od siebie, lecz „niby porządny łańcuch spójone są w jedną całość“. Myśli te utrwalił nawet ks. Kluk na tablicy rodowego drzewa organizmów, gdzie najniżej umieszczone zostały rośliny, a na najwyższym szczeblu człowiek.

Mimo skromnych osobistych środków materialnych potrafił ks. Kluk zebrać piękny zbiór ptaków i motyli, ponadto zebrał zielnik, obejmujący wszystkie poznane przez niego i opisane rośliny krajowe, który ofiarował ks. Jabłonowskiej do jej gabinetu naturalnego w Siemiatyczach. W Ciechanowcu, gdzie przebywał aż do końca życia, założył również mały ogród botaniczny.

Prace ks. Kluka znalazły uznanie u współczesnych a przede wszystkim ze strony króla Stanisława Augusta, który przyznał mu złoty medal. Dzieła ks. Kluka cieszyły się dużą popularnością wśród społeczeństwa polskiego.

KONIEC WIEKU XVIII i PIERWSZA POŁOWA WIEKU XIX

Ogniskami oświaty w końcu wieku XVIII była Wszechnica Jagiellońska, w której przeprowadzono reformę kołłątajowską oraz Akademia Wileńska. W Krakowie, gdzie w r. 1783 zaczęto urządzić ogród botaniczny, jeszcze przez czas dłuższy nie było ani botanika, ani zoologa, a odpowiednie wykłady prowadził fizyk, lekarz lub przedstawiciel innej gałęzi nauk. We Wilnie rozpoczęto prace nad poznaniem roślinności kraju.

Inicjatywę do badań florystycznych w Wilnie dał Jan Emanuel Gilibert (1741—1814), francuski lekarz i botanik, sprowadzony przez Antoniego Tyzenhauza do Grodna na profesora tworzącej się tam szkoły lekarskiej. Z przeniesieniem w r. 1781 szkoły grodzieńskiej do Wilna, gdzie powstał z niej wydział lekarski, otrzymał na nim Gilibert katedrę nauk przyrodniczych i farmakologii i na tym stanowisku założył ogród botaniczny i gabinet zoologiczny.

Niedługo po wyjeździe Giliberta objął po nim katedrę

botaniki pijar ks. Stanisław Bonifacy Jundziłł (1761—1847), który studia swe gruntownie uzupełnił za granicą. Napisał on podręcznik botaniki i pierwszą florę Litwy, gdzie były opisane i rośliny zarodnikowe, przy czym częściowo opierał się na pracach ks. Kluka i Giliberta, częściowo podał własne spostrzeżenia. Praca ta miała niemałe znaczenie dla fizjografii kraju i zachęciła dalszych badaczy do poznawania ojczyznej przyrody, a przede wszystkim jego ucznia ks. Jerzego Pabreża (Ojca Ambrożego) (1771—1849), pierwszego badacza flory Żmudzi, a następnie Józefa Jundziłła (1794—1877), autora flory Litwy, Wołynia, Podola i Ukrainy, Jana Wolfganga (1772—1859), z zawodu chemika i profesora farmakologii i farmacji, lecz zajmującego się głównie badaniami botanicznymi, oraz ucznia jego Stanisława Gorskiego. Stanisław Jundziłł przy wykładach botaniki bardzo odczuwał brak odpowiedniego ogrodu botanicznego. Pracą blisko trzydziestoletnią doprowadził do stworzenia pierwszego, dużego ogrodu botanicznego, w którym ilość roślin dochodziła do pokaźnej na ówczesne czasy cyfry ponad 6500 gatunków. Stanisław Jundziłł wykładał także zoologię i napisał podręcznik zoologii, który doczekał się kilku wydań.

Mało znanym, chociaż bardzo zasłużonym przyrodnikiem był Stanisław Batys Gorski (1802—1864), który zajmował się zarówno botaniką jak i zoologią. Mianowany profesorem farmacji, farmakologii i botaniki w Akademii medyko-chirurgicznej w Wilnie, wykładał te przedmioty aż do zamknięcia Akademii, po czym zajmował się wyłącznie botaniką i entomologią.¹ Prace jego zyskały uznanie u obcych badaczy, co znalazło swój wyraz m. in. w oznaczeniu nowych gatunków roślin i zwierząt jego nazwiskiem (*Gor-*

¹ Entomologia — nauka o owadach.

scia coniugata, Tryphon Gorscii). Nazwisko Gorskiego jest cytowane nieraz w pracach obcych botaników i zoologów. Szereg prac z zakresu botaniki i zoologii ogłaszał po polsku i po łacinie, wiele jego cennych spostrzeżeń znajduje się w przyrodniczych szkicach Eichwalda o Litwie, Wołyniu i Podolu, wydanych po niemiecku. Wspólnie z Norbertem Alfonsem Kumelskim (1802—1853), zasłużonym popularyzatorem nauk przyrodniczych wydał zoologię, w której pomieścił liczne swe spostrzeżenia o zwierzętach krajowych.

Najwybitniejszym przedstawicielem wszechnicy wileńskiej był Jędrzej Śniadecki. Po ukończeniu początkowych szkół w Trzemesznie, przeniósł się do Krakowa, gdzie starszy jego brat Jan Śniadecki, ówczesnie już profesor Akademii Krakowskiej, oddał go do gimnazjum Nowodworskiego, które stało na wysokim poziomie. Wybitnymi zdolnościami odznaczał się już podczas studiów gimnazjalnych, które ukończył z odznaczeniem. Publiczny popis młodzieży szkolnej uświetniło przybycie króla Stanisława Augusta, którego powitał mową w imieniu młodzieży szkolnej Jędrzej Śniadecki jako najzdolniejszy wśród uczniów. W nagrodę za wybitną pilność w naukach i chlubne ukończenie gimnazjum otrzymał od króla złoty medal z napisem „Diligentiae“. Po ukończeniu gimnazjum, za przykładem starszego brata miał się poświęcić matematyce i oddać się studiom inżynierskim, rychło jednak postanowił studiować medycynę.

Po czterech latach pobytu w Akademii Krakowskiej udał się do Wiednia dla zwiedzenia tamtejszych zakładów a następnie do Pawii, gdzie przez dwa lata pogłębiał swe studia na słynnym ówczesnie w Europie wydziale lekarskim. Wykładali na nim znakomici uczeni m. i. twórcy nauki o elektryczności zwierzęcej Galvani i Volta, znakomity biolog

Spalanzani i znani lekarze Scarpa oraz Jan Piotr Frank, z którym później kolegował na uniwersytecie wileńskim. W r. 1793 uzyskał Śniadecki na uniwersytecie w Pawii dyplom doktora medycyny i filozofii. Dla dalszego pogłębienia studiów lekarskich udał się do Anglii, a mianowicie do Londynu,



Ryc. 2. Jędrzej Śniadecki
(1768—1838).

gdzie zatrzymał się tylko przez krótki czas i do Edynburga, gdzie przebywał przez dwa lata. Po studiach w Anglii i spędzeniu jeszcze kilku miesięcy w Wiedniu, wrócił do kraju i objął w Wilnie katedrę chemii, na której wykładał chemię przez ćwierć wieku, później zaś kierował kliniką chorób wewnętrznych. Dużą zasługą Śniadeckiego było napisanie pierwszego, oryginalnego podręcznika chemii, największą jednak sławę przyniosła mu praca z zakresu fizjologii: „Teoria jestestw organicznych“, która uka-

zała się w czterech polskich wydaniach, a pierwsza jej część, poświęcona ogólnym zagadnieniom biologicznym, została przetłumaczona na język niemiecki i francuski.

W pracy tej zastanawia się Śniadecki nad prawami, według których odbywa się życie jestestw organicznych na ziemi. Powyższe zagadnienia były przedmiotem rozważań uczonych już od wieków i na tym polu ścierały się dwa poglądy: *witalistów* i *mechanistów*. Pierwsi przyjmowali

istnienie pewnych swoistych, tylko organizmom żyjącym właściwych, sił życiowych, badacze natomiast hołdujący mechanizmowi sprowadzali procesy życiowe do czynników fizycznych i chemicznych bez przyjmowania jakiejś specjalnej siły życiowej *vis vitalis*, jak nieraz mówiono.

Jędrzej Śniadecki, podobnie jak niemal wszyscy współcześni mu biologowie, był witalistą, poglądy jednak jego były znacznie głębsze i trafniejsze. Według niego „wszystkie ożywione jestestwa potrzebują do życia wody, powietrza, ciepła, światła i pokarmów, warunkiem jednak nieuchronnie do życia jestestwa organicznego potrzebnym jest także pewna budowa czyli organizacja“.

Życie, zdaniem Śniadeckiego, polega na ciągłym wzajemnym oddziaływaniu zewnętrznych warunków na organizm i organizmu na te warunki, który to pogląd powtórzył w wiele lat później znakomity angielski filozof i socjolog Herbert Spencer. To wzajemne oddziaływanie polega głównie na procesach chemicznej przemiany materii, odbywających się w żywym ustroju, tj. na ciągłym przyswajaniu z zewnątrz, czyli na bezustannej asymilacji i idącej z nią w parze dysymilacji. Pogląd o krążeniu materii odżywczej, utrzymujący się dotychczas w nauce jest zasługą Śniadeckiego. „Życie, mówi Śniadecki, jest ciągłym procesem organicznym, czyli ciągłym i nigdy nie przerwany przyzwajaniem; więc życie indywidualne zależy będzie na ciągłym organizowaniu nowo przybywającej i proporcjonalnym rozdrabnianiu swojej własnej materii“. Ten pogląd Jędrzeja Śniadeckiego został potwierdzony przez liczne późniejsze badania i doświadczenia. Śniadecki rozumiał również podstawową rolę, jaką odgrywa słońce w życiu organizmów. „Słońce — mówi — jest jedną z istotnych i koniecznych potrzebnych przyczyn życia roślinnego, czyli jedną z sił życie to stanowiących“.

Głębokie poglądy Śniadeckiego wywarły niemały wpływ na badaczy współczesnych i późniejszych, którzy niejednokrotnie wypowiedzieli poglądy zbliżone do tych, które po raz pierwszy wyraźnie sformułował badacz polski. Cieszył się też Śniadecki zasłużoną sławą i poważaniem zarówno w kraju, jak i poza jego granicami.

Jędrzej Śniadecki był również jednym z najwybitniejszych członków „Towarzystwa Szubrawców“, do którego należeli m. in. także Adam Mickiewicz i Tomasz Zan, a które za cel postawiło sobie zwalczanie przywar i nałogów, a przede wszystkim używania alkoholu, gry w karty i bilard, pieniactwa, chępienia się tytułami ojców lub dalszych przodków, gonienia za urzędami bez chęci i umiejętności wypełniania obowiązków, wreszcie źle zrozumianego patriotyzmu, polegającego na tym, żeby chwalić wszystko, co własne, a poczytywać za oczernianie narodu, kiedy się wytyka przywary ogólne. Śniadecki był jednym z najczynniejszych prezesów Towarzystwa Szubrawców i przez szereg lat zasiliał swymi satyrycznymi artykułami organ Towarzystwa „Wiadomości Brukowe“, zwalczając wady polskiego społeczeństwa. Nie było wady wśród Polaków rozpowszechnionej, mówi jego biograf, której by nie wytknął; nie było sprawy całej ogół obchodzącej, nad którą by się Śniadecki nie zastanawiał.

Uniwersytet w Wilnie był w pierwszej ćwierci ub. stulecia najlepiej zorganizowaną uczelnią na ziemiach dawnej Rzeczypospolitej. Prócz uczonych polskich wykładali tu również i obcy sprowadzeni z zagranicy, z których naj-sławniejszymi byli Niemcy: Ludwik Bojanus (1776—1827), znany ze swych badań z zakresu anatomii porównawczej, jego następca na katedrze anatomii porównawczej i zoologii Karol Edward Eichwald (1795—1876),

oraz lekarz Józef Frank (1771—1842), autor czternastotomowego podręcznika medycyny.

Uniwersytet wileński wywarł decydujący wpływ na prace naukowe Gustawa Belkego, (1810—1873), zasłużonego popularyzatora i tłumacza dzieł obcych, który rozbudzał i podtrzymywał zamiłowanie do nauk przyrodniczych w okresie, gdy w Wilnie nie było już żadnego zakładu naukowego.

Znakomitym ornitologiem był hr. Konstanty Tyzenhaus (1786—1853). W majątności swej Postawy, w gub. wileńskiej, utworzył bogate muzeum ornitologiczne, zawierające wszystkie ptaki krajowe i wiele zagranicznych w liczbie ponad 3000 okazów. Wspaniałym też był jego zbiór oologiczny, tj. zbiór jaj ptasich, gdyż Tyzenhaus był doskonałym znawcą nie tylko krajowych ptaków. Prócz prac drobniejszych, drukowanych po niemiecku i francusku, wydał jedyną dotąd w języku polskim ornitologię, wysoko cenioną i za granicą. Piękne, malowane z natury tablice jaj ptaków litewskich zostały wydane w Paryżu. Tyzenhaus zgromadził bogaty księgozbiór książek przyrodniczych, przede wszystkim dzieł z zakresu ornitologii. Większą część swego życia spędził Tyzenhaus u siebie na wsi, utrzymywał jednak żywy kontakt i stosunki z wybitnymi uczonymi ornitologami, co ułatwiała mu doskonała znajomość kilku języków.

We Lwowie działał Aleksander Zawadzki (1798—1868), autor spisu roślin galicyjskich, flory miasta Lwowa i fauny kręgowców galicyjskich. Do uczniów jego należał Stanisław Pietruski, twórca jednego z pierwszych prywatnych zwierzyńców na świecie.

We wsi Podhorodce w Karpatach, założył on w r. 1833 piękny zwierzyniec dla badania życia zwierząt. Zwierzyniec Pietruskiego liczył ponad 500 okazów. Były tam ogromne



niedźwiedzie karpackie, które dzięki dobrym warunkom rozmnażały się w niewoli, oswojone borsuki, kuny, wydry, liczne ptaki, w tym papugi z całego świata, a nawet gady. Dzikie gołębie udało się Pietruskiemu tak oswoić, że w obecności jastrzębi i sokołów swobodnie i bez obawy wysiadywały jaja i karmiły młode.

Wspaniały ten zwierzyńiec po kilkunastu latach jego istnienia zniszczył pożar. Zniszczeniu uległ również piękny zbiór entomologiczny Pietruskiego, zawierający ponad 6000 owadów krajowych i obcych. Uratowane zostały na szczęście zapiski i notatki, które stały się podstawą jego „Historii naturalnej zwierząt ssących dzikich galicyjskich“ zawierającej wiele obserwacji nad mieszkańcami zwierzyńca. Pietruski napisał również „historię naturalną i hodowlę ptaków drapieżnych“, monografię o gołębiach i „historię naturalną i hodowlę kur“.

Do zainteresowań Pietruskiego należało również ogrodnictwo i sadownictwo. W Podhorodcach na przestrzeni 15 morgów założył sad, w którym czynił liczne próby nad aklimatyzacją różnych gatunków drzew owocowych. Praca Pietruskiego nie znajdowała uznania wśród swoich, którzy uważali ją, jak i jego zamiłowania, raczej za dziwactwo, chociaż uczeni niemieccy, z którymi pozostawał w żywej korespondencji a zwłaszcza sławny zoolog Alfred Brehm, autor popularnego życia zwierząt, z uznaniem podnosili wyniki uzyskane przez Pietruskiego.

W nowoutworzonym w r. 1817 królewskim uniwersytecie warszawskim na czoło przyrodników wysunęli się botanik Michał Szubert i zoolog Feliks Jarocki.

Michał Szubert (1787—1860) przebywał na studiach w Paryżu, gdzie zapoznał się z najnowszymi prądami i pracami w dziedzinie botaniki, dzięki czemu mógł później,

jako profesor botaniki, prowadzić prace swych uczniów w różnych kierunkach. Do uczniów jego należeli Wojciech Jastrzębowski, Jakub Waga i inni. Z prac Szuberta należy wymienić przede wszystkim „Opisanie drzew i krzewów Królestwa Polskiego“. Największą zasługą Szuberta było urządzenie Ogrodu Botanicznego, który postawił na wysokim poziomie. Przez zbieranie i hodowanie roślin dziko rosnących w okolicach Warszawy, przyczynił się także do poznania krajowej flory.

Feliks Paweł Jarocki (1790—1862), profesor zoologii w uniwersytecie warszawskim w latach 1819—1832, zasłużył się jako autor pierwszej, wielkiej 5-tomowej zoologii o charakterze podręcznika uniwersyteckiego. Wprowadził też on wiele terminów zoologicznych, z których niejeden zachował się do dnia dzisiejszego w nomenklaturze naukowej. Położył również duże zasługi dokoła uporządkowania warszawskiego gabinetu zoologicznego, którego był dyrektorem przez lat 30, tj. od zamknięcia uniwersytetu w r. 1832 aż do r. 1862.

W tym czasie działał jeden z najpopularniejszych polskich przyrodników Antoni Waga (1799—1890), nauczyciel liceów i gimnazjów warszawskich, zasłużony badacz krajowej fauny zwłaszcza entomologicznej. „Historia naturalna“ Wagi była przez szereg lat bardzo popularną i czytowaną książką; dużą jego zasługą było przetłumaczenie doskonałego na ówczesne czasy podręcznika zoologii Milne-Edwardsa. Antoni Waga pozostawił duże zbiory przyrodnicze, szczególnie bogate zbiory entomologiczne, z których część zebrał w czasie wspólnych wypraw z hr. Konstantym Branickim do Egiptu Nubii i Algeru, nie licząc innych wycieczek po Francji, Niemczech, Włoszech, Ukrainie i Krymie.

Zasłużonym znawcą flory polskiej i wogóle fizjografii¹ kraju był Wojciech Jastrzębowski (1799—1882), adiunkt przy katedrze historii naturalnej, a następnie profesor nauk przyrodniczych i fizyki w Instytucie Gospodarstwa Wiejskiego w Marymoncie, wreszcie komisarz do uprawy lasów i wydm piaszczystych. W licznych wycieczkach po całej Polsce wszczepiał w swych uczniów zamiłowanie do ojczystej przyrody.

Jakub Waga (1800—1872) nauczyciel przyrody u Piarjarów w Warszawie a następnie w Radomiu, wreszcie w Łomży zasłużył się jako autor „Flory polskiej“, zawierającej opisy roślin, przeważnie z b. Kongresówki. Podręcznik Wagi zyskał dużą popularność i na nim kształciły się dwa pokolenia botaników.

Autorem obszernego, uniwersyteckiego podręcznika botaniki był Ignacy Rafał Czerwiakowski (1808—1882), adiunkt, a następnie profesor historii naturalnej na Uniwersytecie Jagiellońskim, a zarazem dyrektor ogrodu botanicznego. Był on następcą Alojzego Rafała Estreichera (1786—1852), który w latach 1809—1843 wykładał zoologię, botanikę i mineralogię. Uczniami Czerwiakowskiego byli znani później botanicy Feliks Berdau, Antoni Rehman i Aleksander Ślodziński.

Z inicjatywy Czerwiakowskiego na stanowisko inspektora ogrodu botanicznego został pozyskany dawny jego towarzysz broni z powstania listopadowego Józef Warszawicz, znany zbieracz roślin w różnych częściach świata i znawca ogrodnictwa. Józef Warszawicz (1812—1866), który pierwszą praktykę ogrodniczą przechodził w Wilnie pod kierownictwem Józefa Jundziła, udał się po upadku powstania listo-

¹ Fizjografia zajmuje się gromadzeniem wiadomości o kraju z zakresu przyrody (z zakresu meteorologii, geologii, świata roślin i zwierząt).

padowego do Berlina, gdzie przez szereg lat pracował w tamtejszym ogrodzie botanicznym. W latach 1844—1853 odbył Warszewicz szereg podróży do Ameryki Środkowej i Południowej, zwiedzając Gwatemalę, Yukatan, San Salvador, Nikaragwę, Kostarykę, Ekwador, Peru, Boliwię, Wenezuelę i Gujanę, skąd przywoził do Europy liczne nieznanne rośliny, co miało duże znaczenie przede wszystkim dla ogrodnictwa. Setki gatunków roślin przywiezionych przez niego a zwłaszcza liczne storczyki były dotąd nieznanne; wiele z nich oznaczył sam, część inni botanicy.

Na stanowisku inspektora ogrodu botanicznego w Krakowie pozostał Warszewicz aż do swej śmierci, tj. do r. 1866. Za jego staraniem krakowski ogród botaniczny stanął u szczytu sławy i znany był ówczasie w całej Europie. Warszewicz nie pozostawił po sobie spuścizny naukowej, lecz jako znakomity znawca flory podzwrotnikowej ceniony był przez obcych uczonych i zapraszany na międzynarodowe kongresy. Na jego cześć liczni uczeni oznaczyli jego nazwiskiem kilkadziesiąt gatunków flory podzwrotnikowej, stworzono również dwa nowe rodzaje Warszewiczia i Warszewiczella.

Uczniem Uniwersytetu Jagiellońskiego był Niemiec z pochodzenia Suibert Józef Gottlieb Besser (1784—1842), jeden z najwybitniejszych botaników-florystów, autor flory Galicji. Powołany przez Tadeusza Czackiego na nauczyciela zoologii, botaniki oraz dyrektora ogrodu botanicznego przy gimnazjum wołyńskim w Krzemieńcu, rozwinął ożywioną działalność, a do prac florystycznych Wołynia, Podola i Ukrainy wciągnął nauczycieli, którzy dla niego zbierali rośliny i nadsyłali zielniki.

W pracach botanicznych na Wołyniu pomagał Besserowi Antoni Andrzejowski (1785—1868), adiunkt botaniki w liceum krzemienieckim, autor „Rysu botanicznego krain...

między Bohem i Dniestrem“, „Flory Ukrainy“ i „Nauki wyrazów botanicznych“ oraz ciekawych pamiętników z życia wołyńskiego „Ramoty starego Detiuka“.

Jednym z pierwszych badaczy mchów był Hiacynt Łobarzewski (1815—1862), profesor uniwersytetu lwowskiego. Ponadto pracował nad wątrobowcami i porostami, zajmował się również geografią roślin, a florę Polski badał wspólnie ze znanym poetą Wincentym Polem, późniejszym profesorem geografii na Uniwersytecie Jagiellońskim (w latach 1849—1853), który położył niemałe zasługi w dziedzinie geografii roślin.

W Wielkopolsce nie było uniwersytetu, nie mogły się też w tej dzielnicy rozwijać żywiej nauki przyrodnicze. Z Polaków florę Wielkopolski badał Wojciech Adamski, a dosyć obszerne jej zestawienie dał Bruno Szafarkiewicz. Odkrycie rodni i wyjaśnienie przedrośla w życiu paproci stanowi dużą zasługę Wielkopolanina hr. Michała Hieronima Leszczyca - Sumińskiego, (1820—1898), który zajmował się fizjologią roślin podczas swego pobytu w Berlinie. Praca jego napisana po niemiecku pt. „Zur Entwicklungs-Geschichte der Farrnkräuter“ (O historii rozwoju paproci), ukazała się w r. 1848.

Synem ziemi śląskiej był ks. dr Jan Dzierżon (1811—1906). Urodził się on w Łowkowicach pod Kluczborkiem jako syn zamożnych, polskich wieśniaków. Już jako chłopiec interesował się pszczołami, które hodował jego ojciec Szymon Dzierżon. Gimnazjum ukończył w Wrocławiu, a następnie zapisał się na wydział teologiczny na tamtejszym uniwersytecie i w r. 1834 jako ksiądz objął swe obowiązki w Szolkowicach, a w rok później w Katowicach, w powiecie opolskim, gdzie już pozostał.

Po otrzymaniu probostwa powrócił ks. Dzierżon do dawnych zamiłowań przyrodniczo-hodowlanych i założył pasie-

kę. Ponieważ ilość posiadanych przez niego uli ciągle wzrastała, zakładał nowe pasieki w sąsiednich ogrodach i w niedługim czasie miał 12 pasiek, z których każda liczyła po 400—500 uli.

W ówczesnej literaturze pszczelarskiej było bardzo wiele bałamutnych i sprzecznych ze sobą wiadomości, wczesnie też rozpoczął ks. Dzierżon samodzielne obserwacje, których wyniki zamieszczał w fachowych czasopismach pszczelarskich. Wiele czasu poświęcił także sprawie ulepszenia używanych dotąd uli i w końcu według własnego pomysłu zbudował nowy, ulepszony typ ula, który po dziś dzień zachował nazwę „ula Dzierżona“. Od niego wywodzą się wszystkie dalsze ulepszenia.

Najważniejszą zasługą ks. Dzierżona było stwierdzenie u pszczół *dzieworódstwa*, czyli *partenogenezy*. Dowiódł on, że w czasie lotu godowego królowej z trutniami zostaje ona raz na całe życie zapłodniona, przy czym nasienie samca zostaje zachowane w woreczku nasiennym u samicy, tzw. *receptaculum seminis*. Wiedziona instynktem królowa pszczół składa w mniejsze komórki, sporządzone przez robotnice, jajeczka zapłodnione, które zetknęły się z nasieniem przechowanym w tym zbiorniku nasiennym, i z nich rozwijają się robotnice; w komórki większe składa królowa jajeczka nie zapłodnione, z których potem rozwijają się trutnie. Ks. Dzierżon stwierdził również, że królowa-matka, która na lot godowy nie mogła wylecieć, np. z powodu niedorozwinięcia skrzydeł, i nie zetknęła się z trutniem, może składać — chociaż nie zapłodniona — jajka, lecz tylko na trutnie, nigdy zaś z tych jajek nie wylęgną się robotnice. Zauważył on także, że w pewnych przypadkach u robotnic, które normalnie są niedorozwinięte płciowo, narządy rozrodcze mogą rozwinąć się tak dalece, iż mogą one składać jajka, z których jednak

wylęgać się mogą tylko trutnie, nigdy zaś robotnice. Jednym z dowodów na powstawanie trutniów drogą dzieworódtwa, było skrzyżowanie przez Dzierżona naszej pszczoły z pszczolą sprowadzoną z Włoch, której trzy pierwsze pierścienie odwłoku od strony brzusznej są żywo pomarańczowe. Otóż czarne matki zapłodnione przez żółte trutnie wydawały jajka, z których wylęgały się same czarne trutnie, natomiast matki żółte, zapłodnione przez czarne trutnie wydawały jajka, z których powstawały tylko trutnie żółte.

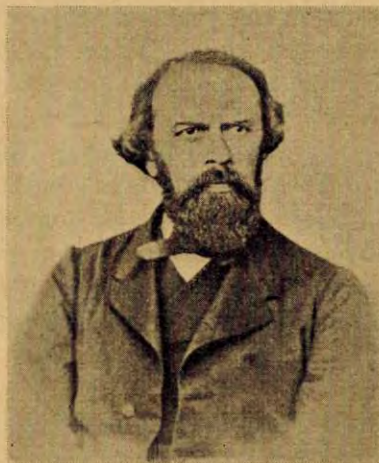
Prace ogłoszone przez ks. Dzierżona wywołały najpierw w całych Niemczech liczne sprzeciwy, później jednak zostały powszechnie przyjęte zwłaszcza po anatomicznych pracach wrocławskiego profesora Siebolda.

Jednym z najznakomitszych przyrodników polskich, którego imię znane jest szeroko w świecie nauki, jest Leon Cienkowski (1822—1887).

Po studiach w Warszawie przeniósł się na uniwersytet w Petersburgu, gdzie później został mianowany profesorem botaniki. Znakomity ten biolog postawił sobie za cel poznanie najniższych organizmów mikroskopowych, tworzących pogranicze między światem roślinnym a zwierzęcym. Wymoczki, którymi zajął się już w pierwszych swych pracach Cienkowski, aż do początku wieku XIX były nieznane. Dopiero w r. 1838 ukazało się znakomite dzieło Chr. G. Ehrenberga, niemieckiego lekarza i przyrodnika, które dało opis budowy i życia wymoczków. Cienkowski pierwszy stanął na stanowisku, że wymoczki nie mają doskonałej organizacji, jak to sądzili inni uczeni, lecz że są to ustroje o prostej budowie, składające się z bryłki żywej materii: protoplazmy i jądra, a wszelkie części składowe ich ciała są tylko zróżnicowaniem jednej komórki. Na podstawie żmudnych i wytrwałych badań nad glonami i wymoczkami

doszedł do wniosku, że liczne najniższe organizmy są bardzo do siebie zbliżone, i że nie można przeprowadzić wyraźnej granicy między światem roślinnym a zwierzęcym. Pogląd ten jest obecnie powszechnie uznany, ówcześni jednak uczeni nie chcieli go przyjąć. Idea Cienkowskiego zwyciężyła jednak w końcu całkowicie, a później nawet znany niemiecki przyrodnik Haeckel proponował utworzenie trzeciego królestwa organizmów, stojącego na pograniczu królestwa roślin i zwierząt, do którego należałyby wszystkie najniższe ustroje. Prócz badań nad wymoczkami zajmował się Cienkowski jeszcze śluzowcami i wiciowcami, szczególną uwagę poświęcając nocoświatlikowi (*Noctiluca miliaris*), który występuje w morzu w olbrzymich ilościach i wywołuje fosforescencję, czyli świecenie morza. Ponadto, poświęcił uwagę Cienkowski badaniom korzenionózek (*Rhizopoda*), do których należy pospolity w wodach słodkich pełzak (*Amoeba*), oraz promieniowców (*Radiolaria*), wykazując ich bliskie pokrewieństwo ze słodkowodnymi słonecznicami (*Heliozoa*).

Z innych prac Cienkowskiego należy wspomnieć o jego badaniach nad glonami i bakteriami, a także nad próbami zwalczania sybirskiej zarazy owiec, którą próbował usunąć przez zastrzykiwanie szczepionki. Cienkowski wykazał je-



Ryc. 3. Leon Cienkowski
(1822—1877).

den z pierwszych, że nie ma różnicy między żywą substancją organizmów jednokomórkowych a istot wyższych.

Prace swe ogłaszał przeważnie po niemiecku i po rosyjsku, ponieważ całe swe życie spędził na uniwersytetach rosyjskich, zajmując kolejno katedry w Petersburgu, Odesie i Charkowie, co spowodowało nawet, że nieraz zupełnie bezpodstawnie cytowany jest jako uczony rosyjski.

Zarówno jako wybitny uczony oraz jako człowiek niezwykłych zalet charakteru, otaczany był Cienkowski powszechną czcią. Nie danym mu było niestety osiąść w Warszawie, chociaż, jak pisał w liście do jednego ze swych przyjaciół, „Warszawa zawsze stoi mi przed oczyma jako przystulek na dalekim horyzoncie, ale tracę nadzieję, żebym kiedykolwiek do niego dopłynął“. Za zasługi naukowe został mianowany członkiem honorowym wszystkich niemal uniwersytetów rosyjskich, a na jubileusz 35-letniej pracy naukowej, jaki obchodzono w rok przed jego śmiercią, najwybitniejsi biologowie całego świata i wszystkie uniwersytety Europy i Ameryki nadesłały wyrazy uznania i hołdu dla naszego znakomitego rodaka.

DRUGA POŁOWA WIEKU XIX i POCZĄTEK WIEKU XX

Nauki przyrodnicze znajdowały się w połowie ubiegłego stulecia w niezbyt korzystnym położeniu. Jediną katedrą przyrody, obsadzoną przez Polaka, była katedra historii naturalnej, zajmowana przez Czerwiakowskiego. Niemal zupełnie nie było dopływu młodych sił, przeważnie bowiem na terenie b. Galicji ówczasnie studiowano prawo, które otwierało drogę do kariery urzędniczej. Dlatego też duże znaczenie miało otwarcie w Warszawie w r. 1862

Szkoły Głównej z polskim językiem wykładowym. Nowo-otworzona wyższa uczelnia składała się z czterech wydziałów: lekarskiego, matematyczno-fizycznego, prawa i administracji i filologiczno-historycznego. Mimo krótkiego okresu trwania, bo już w r. 1869 została zamknięta i zamieniona na uniwersytet rosyjski, odegrała ona dużą rolę w rozwoju polskiej nauki, kształcąc i wychowując w krótkim czasie swego istnienia szereg ludzi, którzy następnie poświęcili się samodzielnym badaniom naukowym.

Żywym ośrodkiem pracy naukowej była pracownia Henryka Hoyera sen. (1834—1907), który położył wielkie zasługi w dziedzinie histologii¹ i embriologii² i należał również do pierwszych badaczy na polu bakteriologii.

Największą jednak jego zasługą było stworzenie ośrodka naukowego, tzw. „Szkoły“ Henryka Hoyera, z której wyszło wielu uczniów, znanych później samodzielnymi badaczami.

Z licznych jego uczniów należy wymienić jego długoletniego asystenta Wacława Mayzla (1849—1916), który w pracowni prof. Hoyera w r. 1876 odkrył w komórce zjawisko *kariokinezy*, czyli najpowszechniejszego podziału komórkowego.

Z procesem kariokinezy, należącym do najważniejszych zjawisk biologicznych, łączy się problem rozwoju i dojrzewania komórek płciowych, proces zapłodnienia i doniosłe zagadnienie nauki o dziedziczności. Odkrycie to opisane zostało jedynie tylko w „Gazecie Lekarskiej“, toteż gdy Flemming ogłosił swe badania nad podziałem jądra, pierwszeństwo przyznano w zupełności niemieckiemu uczonemu. Dopiero w 33 lat później mógł Emil Godlewski jun. przywrócić zasługę odkrycia kariokinezy Mayzłowi i pracowni Hoyera.

¹ Histologia — nauka o mikroskopowej budowie tkanek.

² Embriologia — nauka o rozwoju zarodka.

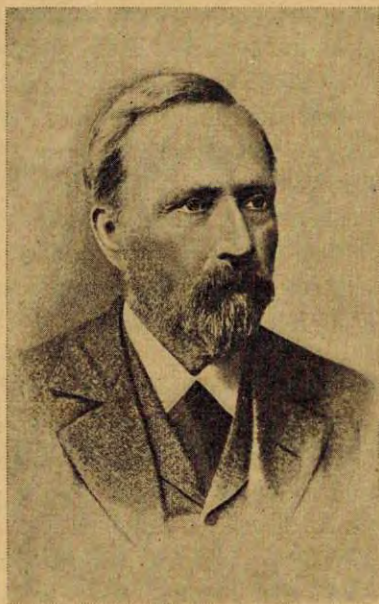
Profesorem zoologii w Szkole Głównej był Benedykt Dybowski (1833—1930). Studiował na uniwersytecie dorpacim na wydziale lekarskim, zajmując się jednocześnie zarówno medycyną jak i zoologią. Za pracę o rybach słodkowodnych z Inflant otrzymał na Uniwersytecie złoty medal. Dalsze studia odbywał we Wrocławiu i Berlinie. Na Śląsku zetknął się z ks. Dzierżonem, którego badania nad determinacją płci u pszczół tak go zainteresowały, że sam zaczął przeprowadzać doświadczenia i obserwacje, którym dał wyraz w pracy doktorskiej na temat partenogenezy u pszczół. Po powrocie do Dorpatu zaczął pracować w systematyce i zoogeografii.¹ Zaproponowano Dybowskiemu katedrę na Uniwersytecie Jagiellońskim, odmówiono mu jednak zatwierdzenia przez rząd austriacki za wzięcie udziału w manifestacji patriotycznej. Również nie pozostawał długo na stanowisku adiunkta zoologii w Szkole Głównej, gdyż za udział w pracy konspiracyjnej zesłano go w głąb Syberii na kilkanaście lat. Nie załamał się jednak Dybowski i nie upadł na duchu. Siły jego podtrzymywały zamiłowania przyrodnicze. Każdą wolną chwilę poświęcał badaniom i obserwacjom przyrodniczym. Przymusowy swój pobyt na niegościnniej ziemi postanowił wykorzystać dla celów naukowych i zbadać faunę wschodniej Syberii.

Początkowo przebywał na wschodnim stoku Gór Jabłonnych, gdzie szczególnie poświęcił się ornitologii. Kolekcjonował ptaki, które następnie wysyłał do Warszawy do opracowania Taczanowskiemu. Sam poczynił wiele cennych obserwacji i notatek i szybko bardzo zaznajomił się z tym działem nauki. Pracował również wiele jako lekarz, oddając się bezinteresownie i z poświęceniem leczeniu chorych. Nic dziwnego, że zjednał sobie sympatię nie tylko

¹ Zoogeografia — geografia zwierząt (nauka o rozmieszczeniu zwierząt na kuli ziemskiej).

u najbiedniejszych, ale także i w sferach wpływowych, czego rezultatem było uzyskanie pozwolenia na osiedlenie się nad brzegami Bajkału.

Dybowski zainteresował się bardzo fauną Jeziora Bajkalskiego i postanowił przeprowadzić badania, które później wślawiły imię jego w całym świecie naukowym. Według zapatrywań uczonych rosyjskich, którzy specjalnie badali wody jeziora, olbrzymi ten zbiornik wodny, zwany też „świętym morzem“, miało cechować wielkie ubóstwo fauny. Poza rybami nie znaleźli żadnych innych organizmów. Dybowski nie godził się z tym zapatrywaniem, ale przypuszczenia swe chciał poprzeć istotnymi dowodami. Wspólnie z towarzyszem swej niedoli Wikto-rem Godlewskim podjął się trudnego zadania, w niezwykle ciężkich warunkach dla pracy naukowej, pozbawiony jakiegokolwiek pomocy ze strony instytucji naukowych. Z całym zaparciem się siebie, przy 40-stopniowym mrozie, przystąpił Dybowski do wykonania swych zamierzeń. Sam skonstruował przyrządy do łowienia zwierząt, sieci, czerpaki, sondy itd., wyrąbywał przeręble na zamarzniętym jeziorze, aby zdobyć materiał. Triumf Dybowskiego był zupełny, gdy udało



Ryc. 4. Benedykt Dybowski
(1833–1930).

mu się w próbkach wody, wziętych z rozmaitych głębokości, znaleźć wielu przedstawicieli świata zwierzęcego, należących do różnych grup systematycznych. Wśród cennego materiału, zdobytego z tak wielkim nakładem wysiłku i woli, znalazły się liczne skorupiaki, robaki, mięczaki, gąbki i ryby. Opierając się na tych zdobyczach napisał Dybowski piękną pracę o kielżach (*Gammaridae*) z dokładnym opracowaniem ich morfologii. Tylko dzięki specjalnym staraniom różnych osób praca ta doczekała się wydania, bowiem Petersburska Akademia Nauk, przez dłuższy czas nie chciała uznać rezultatów osiągniętych przez Dybowskiego, sprzecznych z wynikami badań uczonych rosyjskich. Zajął się również Dybowski rybami, a szczególnie gatunkiem „gołomianki bajkalskiej“ (*Comephorus baicalensis*), przedstawicielem endemicznej¹ rodziny. Dybowski odkrył jej żyworodność oraz wyjaśnił przyczynę jej masowego śnięcia w pewnych okresach roku. Dybowski stwierdził wielkie bogactwo fauny Bajkału oraz jej różnorodność. Jakkolwiek Jezioro Bajkalskie należy do słodkowodnych, jednak fauna jego ma częściowo charakter morski, częściowo słodkowodny. Niektóre formy znalezione w jeziorze należą do bardzo starych, inne są znowu młode. Poglądy na to ciekawe pochodzenie fauny morskiej były bardzo różne. Sam Dybowski był skłonny przyjąć, że Jezioro Bajkalskie miało kiedyś związek z którymś z mórz.

Na wygnaniu napisał Dybowski również pracę o focie bajkalskiej (*Phoca baicalensis*), którą znowu wbrew zapamiętaniu badaczy rosyjskich, wyodrębnił jako specyficzną dla Bajkału. Cennymi bardzo były też jego atlasy ryb bajkalskich i amurskich.

W kilka lat później, Dybowski, jako lekarz, wziął udział

¹ Endemiczny gatunek — gatunek, którego występowanie ograniczone jest do pewnego, określonego obszaru.

w ekspedycji generała Solkowa i zwiedził obszary nad Amurem, zdobywając tam cenne zbiory ryb, ptaków i ssaków.

Zaslugi Dybowskiego dla nauki docenili uczeni niemieccy i rosyjscy i za ich wstawiennictwem uzyskał Dybowski ulaskawienie, po dwunastu latach pobytu na Syberii.

Powrócił do kraju. Wkrótce jednak wyruszył na Kamczatkę dla kontynuowania faunistycznych badań. Pracował tam z zapalem i prawdziwym poświęceniem, niosąc wszędzie, jako lekarz, pomoc nie tylko w cierpieniach fizycznych, ale i moralnych. Starając się polepszyć dolę tamtejszych mieszkańców, założył lecznicę dla trędowatych i rzucił myśl sprowadzenia renów oraz koni, i urzeczywistnił ją, aklimatyzując te zwierzęta. Sprowadził też kozy i króliki, aby tylko ulżyć fatalnym warunkom ekonomicznym mieszkańców i zapobiec stale powtarzającym się klęskom głodu. Stąd przedsięwziął również wyprawy na Wyspy Komandorskie i Berynga, gromadząc bogate zbiory zoologiczne i antropologiczne.

Gdy władze rosyjskie, w uznaniu dużych zasług Dybowskiego, zaproponowały mu objęcie katedry w uniwersytecie w Petersburgu, polski przyrodnik odmówił. Pozostał jeszcze kilka lat na Kamczatce i dopiero, gdy otrzymał zaproszenie do Lwowa, celem objęcia katedry na tamtejszym uniwersytecie, powrócił do kraju, przywożąc z sobą liczne zbiory. Pracował z nieustającym zapalem przez lat 23, wzbogacając naukę polską swymi cennymi pracami. Dybowski interesował się również fauną krajową, zaczął wydawać klucze do oznaczania zwierząt ssących, wydał szereg prac anatomo-porównawczych nad zębami ssaków. Pracował nad ptakami oraz ślimakami wodnymi, wśród których odkrył reliktową formę w jeziorze Świtezi. Dał kilka prac antropologicznych, dużo przyczynków historycznych, m. in. napisał „Pamiętnik“ obejmujący jego dzieje od zaarešto-

wania do powrotu do kraju, oraz „O Syberii i Kamczatce“. Bogate zbiory z Jeziora Bajkalskiego częściowo opracowywał sam, częściowo zaś dał do opracowania różnym polskim przyrodnikom.

Jako uczony odniósł wielki sukces, który w całej pełni uznał świat naukowy. Rosyjskie Towarzystwo Geograficzne przyznało mu złoty medal; a za badania nad Jeziorem Bajkalskim chciano go zaszczyścić przydomkiem Bajkałskim, dodanym do nazwiska, czemu jednak Dybowski odmówił.

Do ostatnich chwil życia pracował Dybowski naukowo i pozostawił po sobie pamięć wielkiego przyrodnika, gorącego patrioty i szlachetnego człowieka.

Po zesłaniu Benedykta Dybowskiego na Sybir, katedrę zoologii objął po nim August Wrześniowski (1836—1892). Ukończył on studia prawnicze i jako urzędnik pracował przez kilka lat. W czasie pobytu w Petersburgu, w chwilach wolnych od zajęć uczęszczał na wykłady uniwersyteckie, gdzie słuchał także pięknych wykładów Cienkowskiego i rozpoczął pracę w jego laboratorium. Jak sam podaje, głównie Cienkowskiemu zawdzięczał on „wpojenie zamiłowania do badania natury oraz cały kierunek naukowy“. Po powrocie do Warszawy zajął się Wrześniowski niższymi organizmami, a zwłaszcza wymoczkami (*Infusoria*), i skoro otrzymał stanowisko prosektora przy katedrze zoologii i anatomii porównawczej w b. Akademii medyko-chirurgicznej, która następnie jako wydział lekarski została wcielona do nowo utworzonej Szkoły Głównej, poświęcił się całkowicie badaniom przyrodniczym, obejmując wreszcie katedrę zoologii.

Prócz wielu prac nad wymoczkami, zajmował się Wrześniowski anatomią porównawczą małżów oraz systematyką i anatomią skorupiaków. Opracował on wiele form,

nadsyłanych z Ameryki Południowej przez Jelskiego i Sztolcmana, oraz skorupiaki bajkalskie, zbierane przez Benedykta Dybowskiego. Prócz prac naukowych pisywał również liczne rozprawy i artykuły popularno-przyrodnicze z dziedziny biologii.

Opracowaniem materiałów nadsyłanych z Syberii przez Benedykta Dybowskiego zajął się również brat jego, Władysław Dybowski (1839—1920). Był on typem rzadkiego u nas uczonego, który poświęcał się umiłowanym badaniom, nie będąc związanym z żadnym zakładem naukowym. Po ukończeniu przyrodniczych studiów w Dorpacie, osiadł w dzierżawionym przez siebie majątku Niańkowie w Nowogródzkim, gdzie wolne chwile poświęcał pracom z zakresu zoologii, a zwłaszcza z zakresu systematyki mięczaków i gąbek, paleontologii i systematyki botanicznej. Prace z zakresu zoologii ogłaszał przeważnie po niemiecku, natomiast spostrzeżenia florystyczne zamieszczał w „Wszec świecie“.

Profesorem botaniki w Szkole Głównej i dyrektorem ogrodu botanicznego był Jerzy Aleksandrowicz (1819—1894). Praca jego, dotycząca morfologii śluzowców, których zestawienie podał z okolic Warszawy, stała się później bodźcem do napisania monografii śluzowców przez jego ucznia Józefa Rostafińskiego. Ten dwa nowe gatunki śluzowców nazwał nazwiskiem swego profesora. Zaslugą Aleksandrowicza było podniesienie ogrodu botanicznego z upadku, w jakim znajdował się po powstaniu listopadowym. Aleksandrowicz interesował się także pszczelnictwem i był jednym z pionierów jedwabnictwa. Zachętę do pracy naukowej zawdzięcza mu również Strasburger, późniejszy docent Szkoły Głównej.

Edward Adolf Strasburger (1844—1912) odbył studia uniwersyteckie w Paryżu i w niemieckich uniwersy-

tetach w Bonn i Jenie. W r. 1867 otrzymał *veniam legendi*¹ w Szkole Głównej w Warszawie, lecz już w następnym roku wyjechał do Jeny, gdzie otrzymał katedrę botaniki. Po kilkunastu latach przeniósł się do uniwersytetu w Bonn, gdzie do końca życia rozwijał swą działalność naukową i pedagogiczną.

Działalność naukowa Strasburgera była wielostronna, największe jednak zasługi położył na polu cytologii¹ botanicznej, za której twórcę był uważany. Ponadto zajmował się pracami z dziedziny morfologii, anatomii i fizjologii. Do pracowni w Bonn zjeżdżali uczniowie z całego świata, by zapoznać się z metodami botaniczno-cytologicznymi, a imię jego było znane i trwale zostało zapisane w świecie nauki.

Rówieśnikiem Strasburgera był Emil Godlewski sen., długoletni profesor w Dublinach, znakomity uczony, zasłużony przede wszystkim głośnymi pracami z zakresu fizjologii.

Emil Godlewski sen. (1847—1930) słusznie może być uważany za pioniera fizjologii roślin. Po ukończeniu studiów w Głównej Szkole Warszawskiej na wydziale matematyczno-fizycznym, wyjechał na studia do Jeny, gdzie pracował u Strasburgera. Studiował także w Würzburgu u prof. Sachsa, znakomitego fizjologa roślin. Tutaj wykonał swą klasyczną pracę nad asymilacją u roślin i wykazał wbrew dowodzeniom Pfeffera, jednego z pierwszych uczniów prof. Sachsa, że asymilacja pozostaje w prostej zależności od koncentracji bezwodnika węgłowego w powietrzu, popierając swe dowodzenia ścisłymi i bardzo starannie przeprowadzonymi doświadczeniami. Wykazał w pracy tej, że intensywność asymilacji można zwiększyć przez podnie-

¹ *Venia legendi* — prawo wykładania w szkołach akademickich.

² Cytologia — nauka o komórce.

sienie zawartości bezwodnika kwasu węglowego (CO_2) w powietrzu lecz tylko do pewnej granicy, niejednakowej dla różnych roślin; wartość ta zwiększa się przy zwiększaniu natężenia światła.

Pobył u Sachsa wywarł znaczny wpływ na dalsze prace Godlewskiego. Zainteresował go problem tworzenia się skrobi w roślinie i zależność tego procesu od światła i dwutlenku węgla. W r. 1873 pisze: „O powstawaniu i znikaniu skrobi w galczkach zieleni“. Sachs popierał na podstawie wielu przesłanek teorię, że pierwszym widowym produktem asymilacji jest skrobia, ponieważ pojawia się ona w ciałkach zieleni na świetle, znika zaś w ciemności. Nie umiał on jednak teorii swej poprzeć istotnymi dowodami. Zupełnie bowiem dobrze powstawanie skrobi mogło być zależne albo od obecności światła, albo też być wynikiem prze-



Ryc. 5. Emil Godlewski sen.
(1847–1930).

mian składników organicznych ciałek zieleni i nie mieć nic wspólnego z asymilacją. Godlewskiemu udało się udowodnić słuszność teorii Sachsa. Myśl jego była prosta i jasna, podobnie jak proste były środki, jakimi doszedł do poznania prawdy. Wyszedł on z założenia, że jeżeli powstawanie skrobi nie pozostaje w żadnej zależności od asymilacji, a tworzy się w ciałkach zieleni jedynie na świetle —

w takim razie, przy wykluczeniu asymilacji a w obecności światła, powinna się skrobia tworzyć w gałeczkach zieleni. Umieszczając roślinę pod kloszem w atmosferze pozbawionej dwutlenku węgla, wykluczył asymilację. Okazało się, że skrobia mimo obecności światła nie tworzyła się, jeśli zaś już była — znikala, podobnie jak to ma miejsce w ciemności. Pod kloszami natomiast, gdzie atmosfera była wzbogacona w bezwodnik węglowy do 10⁰%, skrobia tworzyła się bardzo intensywnie. Metoda zatem usunięcia bezwodnika węglowego z atmosfery otaczającej roślinę, niesłychanie prosta, rozwiązała ostatecznie to podstawowe zagadnienie fizjologii roślinnej. Godlewski udowodnił, że roślina wystawiona na światło, lecz pozbawiona dwutlenku węgla, nie może przyswajać. Nic dziwnego, że Sachs przesłał młodemu Godlewskiemu gratulacje oraz podziękowanie za ugruntowanie jego teorii. Klasyczna ta praca Godlewskiego stała się podstawą do rozwiązania wielu zagadnień, dotyczących życia roślin.

W tym samym roku napisał Godlewski pracę habilitacyjną: „O metodzie oznaczania szybkości przyswajania za pomocą obliczania pęcherzyków gazowych, wydobywających się z roślin pod wodą“, na podstawie której habilitował się i został prywatnym docentem fizjologii roślin Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie następnie wykładał ten przedmiot.

Godlewskiego interesowało również oddychanie u roślin, jako objaw będący źródłem sił życiowych rośliny. Badania swe przeprowadzał nad kiełkującymi nasionami. Stworzył sobie sam metodę badań bardzo prostą, a zarazem dokładną, pozwalającą na obserwowanie procesu oddychania w każdej chwili oraz oznaczenie stosunku ilościowego pobranego tlenu do wydalonego dwutlenku węgla. Do doświadczeń tych zestawił bardzo prosty aparat swego pomysłu, który znany jest pod nazwą aparatu Godlewskiego.

W pracach nad oddychaniem śródrobinowym doszedł do wniosku, że jest ono po największej części identyczne z fermentacją alkoholową, albowiem i tutaj występuje rozkład cukru na alkohol i dwutlenek węgla, i to w stosunkach stechiometrycznych zupełnie identycznych. W dalszych pracach na ten temat wykazał, że przy oddychaniu śródrobinowym, białka ulegają rozszczepieniu, z powrotem jednak nie zostają zsyntezowane. Synteza bowiem białka może zachodzić tylko przy normalnym dopływie tlenu.

Pierwszorzędne znaczenie miały badania Godlewskiego nad nityfikacją¹ (1895). Dowiódł on, że bakterie nityfikacyjne, jakkolwiek bezzieleniowe, czerpią jednak węgiel z bezwodnika węglowego, obywając się przy tym bez światła. Wykazał, że bakterie te są samożywne i jako takie czerpią na drodze chemicznej przez utlenianie amoniaku na azotyny, energię do asymilacji dwutlenku węgla.

Znane są też powszechnie prace tego uczonego nad krążeniem wody w roślinach, poruszające nowy i bardzo interesujący problem, nad którym żywo polemizowali fizjologowie (Sachs, Böhm, Hartig). Godlewski obalił teorię Sachsa oraz innych uczonych, tłumaczące podnoszenie się wody w roślinie na drodze czysto fizycznej (imbibicja, ciśnienie osmotyczne, włoskowatość). Według Sachsa ruch wody w roślinie dokonuje się nie w samych rurkach naczyniowych, ale także i w zdrewniałych ścianach. Woda porusza się według niego przez nasiąkanie w ścianach naczyń, gdy natomiast Godlewski wykazał, że jest to proces fizjologiczny, w którym biorą udział także komórki żywe, towarzyszące drewnu. Teoria ta, nieściśle nazwana „wita-

¹ Nityfikacja — proces chemiczny, jaki zachodzi w glebie pod działaniem bakterij, zwanych nityfikacyjnymi. Polega on na utlenianiu amoniaku przez drobnoustroje na azotyny i azotany. Bakterie z rodzaju *Nitrosomonas* utleniają amoniak na azotyny, zaś bakterie z rodzaju *Nitrobacter* przeprowadzają azotyny w azotany.

listyczna“ stała się bodźcem do dalszych prac w tym kierunku. Zagadnieniem tym interesował się Godlewski do ostatnich lat swego życia i śledził jego rozwój oraz zapatrywania z nim związane.

Po ustąpieniu z Uniwersytetu Jagiellońskiego Godlewski przenosi się do Puław. Mimo sędziwego wieku umysł jego jest młodzieńczo żywy, toteż w dalszym ciągu pracuje z nie ustającym zapałem, wydając studium „O wpływie nawozów potasowych na wysokość i skład plonów różnych roślin uprawnych“ (1922), jako wynik długoletnich badań w Zakładzie Uprawy Roślin Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Godlewski odznaczał się umysłem niezwykle twórczym. Cechowała go samodzielność i oryginalność, wola, energia i wytrzymałość w pracy. Wszystkie zagadnienia, nad którymi pracował, przemyślał najpierw starannie, następnie dopiero układał je i wiązał w całość. Nadzwyczaj umiejętnie umiał wyodrębnić rzeczy ważne od mniej ważnych. Wiedza jego była wielka i gruntowna. Tak jak wielkim był uczonym, tak samo był wielkim pedagogiem, który młodych swych pracowników i uczniów otaczał serdecznością, ceniąc w nich przede wszystkim sumienność i pracowitość oraz dokładność w badaniach.

Nic dziwnego, że pracami swymi zyskał Godlewski szacunek i sławę nie tylko w kraju, ale i za granicą. Od r. 1887 zostaje członkiem Akademii Umiejętności w Krakowie, w r. 1911 Akademia francuska w Paryżu nadała mu godność swego członka zagranicznego.

Z inicjatywy redakcji podręcznika dla samouków pisze Godlewski w sędziwym już wieku „Myśli przewodnie fizjologii roślin“, w których przedstawia w niezwykle jasnym wykładzie, jak nauka stopniowo, krok za krokiem, rozwiązywała i rozwiązuje różne zagadnienia łączące się z przejawami życia rośliny. Podeszły jednak wiek oraz choroba

nie pozwoliły mu na dokończenie tej ciekawej i jedynej w swoim rodzaju pracy. Dnia 11 września 1930 roku zmarł wielki fizjolog polski, jeden z pionierów tej młodej nauki, organizator wiedzy rolniczej w Polsce, który przez swoje liczne, wartościowe prace dał podstawę i podniętę do dalszych badań. Szereg jego uczniów pracujących twórczo na polu fizjologii jest dowodem wpływu Godlewskiego na rozwój tej nauki w Polsce. Ku czci zaś swego organizatora gmach Wydziału Rolniczego U. J. nazwany został *Collegium Godlewskiego*.

Wielkie zasługi na polu bakteriologii a zwłaszcza bakteriologii rolniczej położył Adam Prażmowski (1853—1920). Wykazał on, że poszczególne gatunki bakterij różnią się między sobą istotnymi cechami morfologicznymi. On też pierwszy wyodrębnił bakterie wywołujące fermentację mąsową od bakterii sianowej na podstawie różnic morfologicznych w kiełkowaniu ich zarodników. Z dużym nakładem pracy, energii i wytrwałości, w nader skromnych warunkach, w pracowni średniej szkoły rolniczej w Czernichowie dokonał Prażmowski bardzo ważnego odkrycia, a mianowicie zbadał historię rozwoju bakterij brodawkowych na korzeniach roślin motylkowych. Udowodnił on, że obecność tych bakterij brodawkowych na korzeniach roślin motylkowych pozwala tym roślinom wiązać wolny azot atmosferyczny, przez co stają się one doskonałym nawozem zielonym, wzbogacającym glebę w ten pierwiastek. Niemniejsze znaczenie miały jego badania nad *Azotobacterem*. Prześledził on nietylko cały cykl rozwojowy tej bakterii, ale zbadał także rolę próchnicy w życiu tego drobnoustroju. Prażmowski zajmował się także hodowlą roślin, położył również duże zasługi na polu spółdzielczości rolniczej.

Z warszawskiej szkoły prof. Hoyera wyszedł zoolog Józef Nusbaum-Hilarowicz (1859—1917). Pierwsze

swe badania przeprowadzał także w pracowni Warszawskiego Towarzystwa Lekarskiego i w laboratorium zootomicznym,¹ stworzonym przez siebie przy ówczesnym ogrodzie zoologicznym. Odbýwał też studia za granicą we Francji i w Niemczech.

Główne jego prace dotyczą dziedziny embriologii skorupiaków, ptaków i ssaków. U tych dwóch ostatnich grup systematycznych pracował przede wszystkim nad rozwojem pewnych narządów, jak: przysadki mózgowej, podniebienia i obojczyka. Zajmował się histologią skorupiaków, anatomią pierścienic i ryb. Interesowało go zjawisko regeneracji, czyli odtwarzania przez organizm utraconych części. Przyczynił się też do pogłębienia analizy regeneracji. Badania jego dotyczyły również fauny głębinowych ryb.

Nusbaum-Hilarowicz położył duże zasługi jako niestrudzony popularyzator wiedzy przyrodniczej. Miewał częste wykłady, a liczne rozprawy i artykuły umieszczał w czasopismach i w oddzielnych podręcznikach i dziełach. Jako pionier ewolucjonizmu Nusbaum-Hilarowicz ma duże zasługi przez wydanie dzieł Darwina „O powstawaniu gatunków“ i „Zmienność zwierząt i roślin w stanie kultury“ oraz „Podróż naturalisty“.

Za jego inicjatywą i staraniem powstała stacja biologiczna nad Stawem Drozdowieckim pod Gródkiem Jagiellońskim, która miała posłużyć do badań doświadczalno-biologicznych. Dzisiaj jako placówka Polskiego Towarzystwa im. Kopernika, służy ona badaniom naukowym.

W dziedzinie anatomii roślin zajmuje naczelne miejsce Edward Franciszek Janczewski (1846—1918). Studia uniwersyteckie odbywał za granicą, przebywając przez dłuższy czas we Francji, gdzie pracował nad glonami. W r.

¹ Laboratorium zootomiczne — pracownia naukowa, w której przeprowadza się anatomiczne badania zwierząt.

1874 powrócił do Krakowa, gdzie habilitował się jako docent anatomii i fizjologii, a niedługo potem został mianowany profesorem Uniwersytetu Jagiellońskiego, na którym to stanowisku pozostawał aż do śmierci. Klasycznymi są jego prace nad rozwojem płciowym workowców (1870), nad sinicami, brunatnicami, rozwojem płodnicy u krasnorostów, rodni u mszaków i paprotników. Dał on studia anatomiczne nad różnymi typami rozwoju i wzrostem korzenia u roślin kwiatowych, pączków u skrzypów, rurek sitkowych u rodniowców naczyniowych i roślin kwiatowych.

Z domu wyniósł zamiłowanie do ogrodnictwa. Był też pionierem ściśle naukowego ogrodnictwa. W dziedzinie tej opracował zawilce (*Anemone*) i porzeczki. Dał on podstawy anatomicznej klasyfikacji zawilców i przez badanie mie-



Ryc. 6. Edward Janczewski
(1846–1918).

szańców w drugim i trzecim pokoleniu, przed odkryciem praw Mendla,¹ wykazał identyczne stosunki liczbowe przy rozszczepianiu cech potomstwa zawilców. Stwierdził on, że drogą krzyżowania można otrzymać nowe gatunki. Jemu też zawdzięcza się pierwsze polskie prace dotyczące dziedziczności.

¹ Ks. Grzegorz Mendel, Augustinianin z Berna morawskiego (1822–1884), odkrył prawa dziedziczenia u roślin.

Systematykę i życie agrestów oraz porzeczek badał Janczewski od r. 1900—1916. Stwierdził on, że porzeczeki ogrodowe nie są gatunkowo jednolite, ale należą przynajmniej do trzech botanicznych gatunków. W Krakowie zgromadził zupełny zbiór agrestów i porzeczek z całej kuli ziemskiej, między innymi z Tybetu i Chin. W r. 1907 wydał monografię tych roślin, która dała mu wysokie odznaczenie naukowe Prix de Candolle w Genewie i złoty medal imienia G. St. Hilaire od Towarzystwa Aklimatyzacyjnego w Paryżu. Prócz tej monografii wyszło jeszcze 5 dodatków w biuletynie Polskiej Akademii Umiejętności.

Poza pracami naukowymi, czysto botanicznymi, oraz monografią porzeczek, twórczość Janczewskiego obejmowała działalność naukowo-ogrodniczą. Był on doskonałym pomologiem,¹ podał też szereg opisów nowych odmian. W piśmiennictwie ogrodniczym bogato zaznaczyła się jego twórczość.

Liczne i bogate zbiory pochodzące ze Żmudzi, przede wszystkim z rodzinnych jego Blinstrubiszek, rozdał uczniom swym do opracowania. Pod kierunkiem świetnego profesora pracowało wielu uczniów, którzy przyczynili się do poznania flory, szczególnie skrytopłciowych.

Janczewski zajmował się też glonami i opisał nowy rodzaj sinic *Godlewskia*. Prócz tego podał bardzo dokładny opis głównej zbożowych ze Żmudzi, pozwalający na rozpoznanie makroskopowe poszczególnych gatunków. Do wydawnictwa *Flory Polskiej* opracował rodzaj *Ribes* (porzeczeki), tak doskonale przez niego poznany.

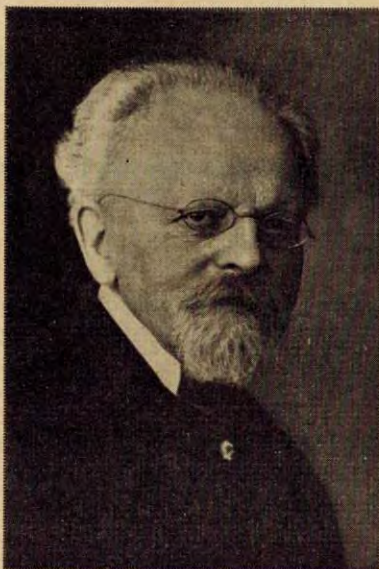
Po objęciu katedry anatomii i fizjologii na Uniwersytecie Jagiellońskim, założył Janczewski pierwszą pracownię botaniczną, która przez długie lata była jedynym ośrodkiem badań anatomicznych w Polsce.

¹ Znamca hodowli owoców.

Dla uznania jego zasług, zakład, którego był długoletnim kierownikiem został nazwany Zakładem Botanicznym im. Janczewskiego.

Katedrę botaniki na Uniwersytecie Jagiellońskim po prof. Czerwiakowskim objął Józef Rostafiński (1850—1928), uczeń Szkoły Głównej w Warszawie. Po habilitacji w r. 1875 w Strassburgu przeniósł się do Krakowa, gdzie w dwa lata później został mianowany profesorem botaniki i dyrektorem ogrodu botanicznego.

Działalność naukowa Rostafińskiego jest bogata i wielostronna. Duży rozgłos w świecie naukowym zyskał swą monografią¹ śluzowców i monografią listownic, za którą otrzymał złoty medal Akademii w Brukseli. Pracował nad historią rozwoju różnych glonów. W Tatrach odkrył glony wywołujące czerwony i żółty śnieg, który dopiero później znaleziony został w obszarze podbiegunowym. Rostafiński pierwszy stwierdził, że oddzielne części jaj zdolne są do zapłodnienia i dalszego rozwoju. Stwierdził też, że odciążenie wody może spowodować rozwój nie zapłodnionych jaj.



Ryc. 7. Józef Rostafiński
(1850—1928).

¹ Monografia — rozprawa naukowa, przedstawiająca szczegółowo i wyczerpująco jakiś temat.

Rostafiński zajmował się również florystyką, a jego „*Florae Polonicae Prodrromus*“, zawierający krytyczne zestawienie wszystkich danych o florze Królestwa Polskiego, posiada podstawowe znaczenie dla florystyki polskiej.

Osobny dział, w którym Rostafiński położył bardzo duże zasługi dla nauki polskiej, to historia nauk przyrodniczych w Polsce. Rostafiński pierwszy opracował krytycznie naszą literaturę botaniczną XVI wieku, „Zielniki“ Falmirza, Spiczynskiego i Siennika. Prócz licznych innych prac z tej dziedziny, a zwłaszcza z historii hodowli roślin w Polsce, Rostafiński napisał duże dzieło „Średniowieczna historia naturalna w Polsce“. Nie można wreszcie pominąć dużych zasług Rostafińskiego na polu polskiego słownictwa botanicznego, które w znacznej mierze samodzielnie stworzył, jak i na polu dydaktycznym. Był on bowiem autorem oryginalnie napisanego podręcznika botaniki, opartego na biologicznych podstawach, i popularnego „klucza do oznaczania roślin“.

Uczniem Janczewskiego był Kazimierz Miczyński (1868—1918). Początkowo objął wykłady rolnictwa na Politechnice we Lwowie, następnie został powołany na katedrę rolnictwa do Dublan, gdzie rozwinął wybitną działalność naukową na polu genetyki, w zastosowaniu jej do praktycznych potrzeb rolnictwa. Miczyński był jednym z najznakomitszych przedstawicieli nauki o hodowli roślin. W specjalnie stworzonym zakładzie dla hodowli zbóż, którego został kierownikiem, przeprowadzał badania nad krzyżowaniem pszenic i nad innymi zbożami.

Franciszek Tondera (1859—1926) początkowo asystent Rostafińskiego, pracował następnie jako profesor przyrody w gimnazjach. Poświęcił się on głównie badaniom flor kopalnych, pracował jednak także nad fizjologią wzrostu roślin, badając wpływ prądów powietrza na pędy i za-

gadnienia geotropizmu. Ponadto był Tondera autorem szeregu prac z anatomii roślin, a mianowicie z tzw. anatomii systematycznej, tj. anatomii stosowanej dla celów systematyki i z anatomii fizjologicznej. Prace Tondery stanowiące cenne przyczynki naukowe są dowodem i wskazówką, że przy zamięłowaniu i wytrwałości można pracować naukowo, nie mając do dyspozycji większych środków i kosztownych urządzeń laboratoryjnych.

Ignacy Szyszyłowicz (1857—1916), początkowo asystent Janczewskiego następnie profesor botaniki w Dublinach, wreszcie profesor morfologii roślin na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie, zajmował się głównie systematyką i florystyką, był również autorem dużej pracy o zbiornikach olejków lotnych w królestwie roślinnym.

Aleksander Zalewski (1854—1906) profesor uniwersytetu lwowskiego zajmował się badaniami nad komórką i historią rozwoju grzybów, w okresie późniejszym pracował prawie wyłącznie nad florystyką przede wszystkim ziemi płockiej i dobrzyńskiej.

Badaniem roślinności naszego kraju zajmowali się nauczyciele gimnazjalni Roman Gutwiński (1860—1932), zasłużony badacz glonów, i Józef Krupa (1850—1889).

Profesorami uniwersytetów rosyjskich byli botanicy Franciszek Kamiński i Władysław Rothert.

Franciszek Kamiński (1851—1912), docent botaniki na uniwersytecie lwowskim, został profesorem morfologii i systematyki roślin na uniwersytecie odeskim w r. 1888. Poza pracami z zakresu anatomii, opracowując anatomie porównawczą pierwiosnkowatych, historję rozwoju i budowę owadożernych pływaczów, budowę i rozwój organów odżywczych korzeniówki. Szczególnie rozprawa o korzeniówce (*Monotropą hypopitis*) zyskała mu rozgłos w świecie nauki.

Wykazał on pierwszy, że wyższa niezielona roślina nie musi żyć życiem pasożytnym, lecz że wystarczy jej współzycie z grzybami. To odkryte przez Kamińskiego współzycie grzybów z korzeniami wyższych roślin znane jest w literaturze naukowej pod nazwą „mykorrhiza“. W celach naukowych wyjeżdżał Kamiński do Indii, na Jawę i do Egiptu.

Władysław Rothert (1863—1916) kształcił się w Wilnie, Rydze, Dorpacie, a następnie w Strassburgu, Paryżu i Petersburgu. W r. 1889 został docentem, a następnie nadzwyczajnym profesorem botaniki na uniwersytecie w Kazaniu, w latach 1897—1902 był profesorem w Charkowie, wreszcie aż do r. 1908 był profesorem uniwersytetu w Odesie, który musiał porzucić ze względów politycznych.

Po naukowej podróży na Jawę i Cejlon osiadł w Krakowie. Głównym polem działalności Rotherta była anatomia i fizjologia. Klasyczną była jego rozprawa o heliotropizmie,¹ w której wykazał, że heliotropowe zgięcie² pochewek kielków owsa i innych traw odbywa się jako wynik działania bodźca świetlnego na pewne, szczególnie wrażliwe części na światło, a mianowicie na wierzchołek pochewki kielka. Gdy światło pada na wrażliwy wierzchołek, następuje zgięcie w oddalonej części rośliny, która może być zaciemniona. Rothert wykazał, że wrażliwość na bodźce i zdolność do ruchu są zupełnie różnymi i niezależnymi od siebie właściwościami fizjologicznymi i jedną z nich można usunąć bez usuwania drugiej. Powyższe badania i inne prace Rotherta stały się podstawowymi dla fizjologii wrażliwości a nowe prace nad heliotropizmem zostały zapoczątkowane przez naszego uczonego. W innych pracach Rothert zajmował się budową błony komórkowej, występowaniem kryształków szczawianu wa-

¹ Heliotropizm, czyli światłozwrotność jest to zjawisko zwracania się części roślinnych w kierunku padającego światła.

² Zgięcie heliotropowe — zgięcie w kierunku padającego światła.

pnia w komórkach roślinnych i lianami, które zebrał w czasie pobytu pod równikiem.

Jednym z największych polskich przyrodników jest Marian Raciborski (1863—1917). Niezwykle płodny i twórczy jego umysł był również bardzo wszechstronny. Raciborskiego interesowały bowiem zagadnienia dotyczące różnych gałęzi wiedzy botanicznej.

Od najwcześniejszych swych lat zdradzał Raciborski wielkie zamiłowanie do nauk przyrodniczych. W stałym kontakcie pozostawał z Komisją Fizjograficzną Akademii Umiejętności, podejmując się z jej polecenia prac fizjograficznych. Dostarczał też do jej zielnika rozmaitych roślin i opracowywał również materiały znajdujące się w zbiorach Akademii.



Ryc. 8. Marian Raciborski
(1863—1917).

Anatomem¹ w ścisłym tego słowa znaczeniu Raciborski nigdy nie był, jednak prace morfologiczne i z nimi związane zagadnienia ogólniejszej natury rozstrzygał na drodze anatomicznych badań. Metody anatomiczne stosował, np. w paleobotanice, czego przykładem mogło być opracowanie kopalnej *Cycadoidea Niedzwiedzkiej*. Metodę anatomiczną uwzględniał również przy systematyce.

¹ Anatom — uczyony zajmujący się anatomią, tj. nauką o budowie organizmu ludzkiego, zwierzęcego lub roślinnego.

W anatomii nierzadko stosował badania mikrochemiczne,¹ podał też wiele nowych reakcji oraz odczynników.

W zakresie anatomii doświadczalnej pracował Raciborski nad wpływem warunków zewnętrznych na wzrost i postać rośliny, a w szczególności niektórych grzybów. Był również odkrywcą tzw. *wzrostu krokowego komórki*, prowadzącego do wzrostu błony komórkowej, mimo że komórka jest pozbawiona *turgoru*, czyli ciśnienia wewnętrznego.

Interesowały go również zagadnienia cytologiczne. Napisał też kilka cennych prac z tego zakresu m. in. o elajoplastach.² Badając ich rozwój oraz naturę mikrochemiczną rzucił światło na pochodzenie i rolę ich w życiu komórki. Kilka prac cytologicznych odnosi się do rdzy; dały one szczegóły dotyczące budowy i zachowania się jądra grzybni w zarodnikach rdzy różnego typu. Cenny przyczynek cytologiczny dał Raciborski w pracy nad grzybem *Basidiobolus ranarum*, dotyczył on bowiem zmiany pokoleń u grzybów, opartej na zachowaniu się jąder.

Sławę zagraniczną zjednały Raciborskiemu prace paleobotaniczne. Dotyczyły one skamieniałych drzew w okolicach Krakowa oraz flory kopalnej ogniotrwałych glinek krakowskich. Pisał również prace o florze retyckiej³ Tatr, Gór Świętokrzyskich, o florze dyluwialnej w Staruni, dał również zarys paleobotaniki polskiej.

Dużo szczegółów cennych dla nauki dały badania Raciborskiego na Jawie, dokąd wyjechał zaangażowany przez rząd holenderski. Badaniom bujnej, egzotycznej flory oddał się z zapalem osiągając tu doskonale wyniki. Opracował

¹ Mikrochemiczne badania — chemiczne badania przedmiotów mikroskopijnej wielkości z pomocą bardzo drobnych ilości odczynników chemicznych.

² Elajoplasty — plazmatyczne ziarenka wypełnione tłuszczem występujące w komórkach niektórych roślin.

³ Flora retycka — roślinność kopalna pochodząca z najwyższego piętra formacji triasowej.

monograficznie paprocie i grzyby, którym z sentymentu dla rodzinnego kraju nadawał nazwy zaczerpnięte z polskich utworów poetyckich jak: *Balladyna*, *Lelum*, *Goplana* itd.; badaniami swymi objął również ich rozmieszczenie pionowe.

Wielkie były jego zasługi dla gospodarki państwowej rządu holenderskiego, ponieważ odkrył przyczynę choroby tytoniu i podał sposób zwalczania pasożytów na tytoniu oraz trzcinie cukrowej, powodujących znaczne obniżenie plonów.

W czasie pobytu na Jawie Raciborski odkrył w tkankach roślinnych enzym¹ utleniający, zwany obecnie peroksydazą, przez niego zaś wówczas nazwany leptominą. Z tego okresu pochodzą m. in. prace o wylistkach² i myrmekofilii³.

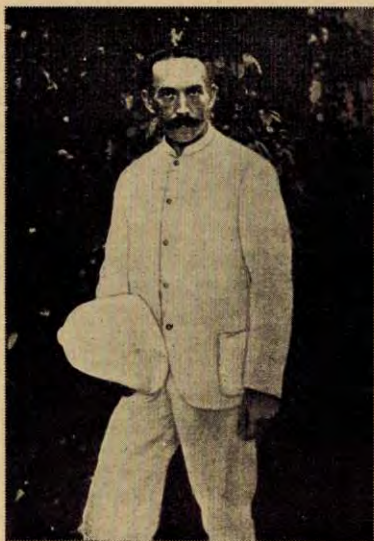
Kiedy otrzymał propozycję objęcia katedry w Dublinach, porzucił egzotyczny kraj, który dostarczył mu mnóstwo tematów do pracy badawczej i zrezygnował z doskonałego stanowiska oraz dochodów. W Dublinach założył ogród botaniczny w swoim rodzaju. Po raz pierwszy bowiem zastosował hodowlę roślin tropikalnych na wolnym powietrzu. W ogrodzie tym pozostawiał również rośliny w naturalne zbiorowiska i badał zachowanie się ich w kulturze. Jako profesor botaniki na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie w wielkiej pracowni instytutu biologiczno-botanicznego skupiał koło siebie licznych przyrodników, stwarzając swoją szkołę. Słynne były jego „wieczory czwartkowe“, które z czasem dały początek organizacji przyrodniczej, egzystującej pod nazwą Polskiego Towarzystwa Botanicznego.

¹ Enzym — substancja chemiczna wytworzona w organizmach żywych zwierzęcych lub roślinnych. Niewielka jej ilość może wywoływać w organizmach ważne przemiany chemiczne. Do enzymów należy np. pepsyna zawarta w soku żołądkowym, rozkładająca białka lub diastaza w kielkach jęczmienia, powodująca zmianę skrobi na cukier itp.

² Wylistki czyli przodowniki — asymilujące zielone czubki nierozwiniętych jeszcze blaszek liściowych, dzięki którym roślina może przyswajać; występują one często u roślin tropikalnych.

³ *Myrmekofilia* — mrówkolubność.

Wraz ze swymi uczniami opracowywał bogate zbiory, które przywiózł z Jawy. Równocześnie zajął się bardzo gorliwie florą polską i jako florysta zajął w nauce wybitne miejsce. Jego prace florystyczne odnosiły się do poznania krajowych roślin: glonów, grzybów, śluzowców, porostów, wątrobowców i paprotników. Gromadził notatki, zbiory i gorliwie pracował z całym zastępem młodych współpracowników.



Ryc. 9. Marian Raciborski na Jawie.

On też rzucił myśl przygotowania Flory polskiej, która stałaby się podstawą polskiej florystyki. Zajmował się również zagadnieniami natury geograficzno-botanicznej. Ogłosił w Akademii swoje zapatrywania na geografię botaniczną roślinności polskiej i narysował pierwszą kartę geobotaniczną Polski. Dał też pracę o zasięgach roślin, w której oznaczył rozmieszczenie przeszło 400 gatunków, wydanie jednak pierwszych tomów Flory polskiej doszło do skutku już po śmierci Raciborskiego.

Po ustąpieniu Rostafińskiego wyjechał Raciborski do Krakowa, gdzie objął katedrę botaniki na Uniwersytecie Jagiellońskim, na której pozostał aż do końca życia. W pierwszym w Polsce Instytucie Botanicznym zawrzała w całej pełni naukowa praca, której motorem i ożywym duchem był Raciborski. Rozwiniął tutaj swą żywotną działalność już nie tylko jako

naukowiec, ale także jako doskonały pedagog, czuwający nad badaniami swych uczniów, którzy pracowali w najrozmaitszych dziedzinach botaniki. Zajął się również Raciborski ogrodem botanicznym, który odrodził i podźwignął z jego upadku.

Raciborski nie był specjalistą, pracującym w jakimś jednym tylko dziale botaniki, jego bowiem wszechstronny umysł interesował się najróżnorodniejszymi zagadnieniami. O zainteresowaniach jego świadczą liczne prace w liczbie około 200. Myśl jego była nadzwyczaj śmiała, odznaczał się też Raciborski zadziwiająco trafną intuicją naukową, która oparta była na głębokiej wiedzy. Dla uczniów swych był niezmiernie serdeczny, wspierał ich zawsze radami i chętnie udzielał pomocy.

Na osobną uwagę zasługuje działalność Raciborskiego na polu krzewienia idei ochrony przyrody. Po powrocie z Jawy rozpoczął on żywe propagowanie tej idei wśród polskich przyrodników i szerokich kół społeczeństwa. Z jego inicjatywy Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika przystąpiło do inwentaryzowania zabytków przyrody występujących na ziemiach polskich, które miały być chronione. Jedną z pierwszych prac odnoszących się do ochrony przyrody w Polsce, była praca Raciborskiego z r. 1910 „Ochrony godne drzewa i zbiorowiska roślin“ oraz „Zabytki przyrody“ z r. 1914.¹

Imię Mariana Raciborskiego dzięki genialnej twórczości zapisało się w historii botaniki polskiej złotymi głoskami.

Ostatnie lata swej ożywionej działalności naukowej poświęcił Raciborski pracom nad wydaniem, zbiorowymi siłami, ilustrowanej Flory polskiej. Florystyką zajmowano

¹ Działalność Raciborskiego na polu ochrony przyrody omówiona jest obszerniej w 9. tomiku „Biblioteczki Biologicznej“: „Przymierze z przyrodą“, Dr J. Dyakowskiej.

się już dawniej i wiele prac ogłoszono. Prócz wspomnianych już badaczy florystyką i zagadnieniami z nią związanymi, zajmowali się: Rehman, Ślendrański, Blocki, Wołoszczak, Zapalowiec, Kotula, Berdau, Błoński, Łapczyński i inni.

Asystentem Czerwiakowskiego, a następnie pierwszym profesorem geografii na uniwersytecie we Lwowie był Antoni Rehman (1840—1917). Jak sam nieraz mówił, klócił się w nim botanik z profesorem geografii. Od lat najmłodszych był zamilowanym botanikiem-florystą, a przeważna ilość jego prac, odnosi się do geobotaniki. Podróżował wiele po kraju, a w szczególności po całym pasmie Karpat, odbywał również podróże nad Morze Czarne, na Krym i Kaukaz. Wspólnie z E. Wołoszczakiem wydawał *Zielnik flory polskiej*. Dwukrotnie urządzał wyprawy do Południowej Ameryki, a jego prace geobotaniczne z tych obszarów mają podstawowe znaczenie do czasów dzisiejszych. W pomnikowym dziele Rehmana „Ziemie dawnej Polski“ oraz w dziele „Tatry pod względem fizyczno-geograficznym“ jest szereg rozdziałów dotyczących geografii roślin.

Przedwcześnie zmarły Aleksander Ślendrański (1849—1881) był długoletnim asystentem przy katedrze botaniki w Krakowie. Był to pracowity badacz flory Podola i Pokucia. O systematycznej jego pracy świadczą także bardzo bogate materiały, które zebrał.

Bronisław Blocki (1875—1919) profesor Wyższej Szkoły Lasowej we Lwowie zasłużył się głównie badaniem flory Podola i okolic Lwowa i Karpat Wschodnich, skąd zebrał wielkie materiały zielnikowe. Odkrył on i opisał bardzo wiele nowych form roślinnych.

Gorliwym współpracownikiem Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności był długoletni profesor politechniki lwowskiej Eustachy Wołoszczak (1835—1918), który

prowadził badania nad florą Karpat od Czeremoszu na wschodzie aż po Beskid Śląski na zachodzie.

Jednym z najwybitniejszych florystów był Hugo Zapalowicz (1852—1917), prawnik z zawodu. Zajmował się on badaniami florystycznymi, a przede wszystkim Babiej Góry i Karpat Wschodnich, którym poświęcił dwie znakomite monografie. Jego prace „Roślinność Babiej Góry“ i „Roślinna szata gór pokucko-marmaroskich“ są przykładem sumiennego opracowania i obfitości obserwacji i pomiarów. Rozpoczął wielkie dzieło systematyczne o roślinności b. Galicji, którego ukończeniu stanął na przeszkodzie wybuch wojny.

Przedo wszystkim florystą był również Bolesław Kotula (1849—1898), który po ukończeniu studiów przyrodniczych na uniwersytecie wileńskim i w Krakowie był przez pewien czas asystentem zoologii u Nowickiego. Pierwsze prace Kotuli odnoszą się do fauny chrząszczy b. Galicji, których odkrył wiele nowych gatunków. Później pracował jako nauczyciel gimnazjalny w Przemyślu, gdzie zainteresowania swe skierował na badania florystyczne tamtejszych okolic oraz z dorzecza górnego Strwiąża i Sanu.

Wielkie znaczenie dla florystyki polskiej, jak i dla geobotaniki miała jego praca o rozmieszczeniu roślin naczyniowych w Tatrach, będąca wynikiem paroletnich żmudnych obserwacji. Niewiele obszarów Europy posiada dotychczas podobnie ścisły i szczegółowy wykaz flory wraz z jej pionowym rozmieszczeniem. Dla przeprowadzenia badań porównawczych wyjechał do Tyrolu, gdzie mimo złego stanu zdrowia pracował niezmiernie wytrwale, zbierając około 250 000 zapisków. Zginął tragicznie podczas wycieczki w Alpy Ortlerskie wpadłszy w głęboką szczelinę lodową, wskutek przecięcia liny asekuracyjnej przez niedoświadczono-

nego towarzysza. Bolesław Kotula odznaczał się wysokimi zaletami osobistymi, wielkim zapalem do badań naukowych, wytrwałością, uczynnością i skromnością.

Do grupy zasłużonych florystów polskich należy i Feliks Berdau (1826—1895), adiunkt przy katedrze botaniki w Krakowie, przez szereg lat nauczyciel gimnazjalny, wreszcie powołany do Puław, gdzie początkowo wykładał botanikę i zoologię, następnie tylko botanikę. Od wczesnych lat odbywał liczne wycieczki w okolice Krakowa, w Tatry i Karpaty, skąd zbierał nadzwyczaj obfite zielniki. Prócz drobniejszych prac i artykułów napisał Berdau podstawowe dzieło o florze Krakowa wraz z obszernym wstępem topograficzno-geognostycznym i klimatyczno-botanicznym. Drugą ważną pracą Berdaua była Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego, przygotowana do druku przez młodego botanika Błońskiego.

Franciszek Błoński (1867—1910) był lekarzem z zawodu, lecz już od lat szkolnych interesował się florystyką i już na I roku medycyny, którą studiował w uniwersytecie warszawskim, otrzymał srebrny medal za konkursową pracę o grzybach okolic Warszawy, ogłoszoną na wydziale przyrodniczym. Cały czas wolny od praktyki lekarskiej poświęcał ulubionym badaniom florystycznym urządzając wycieczki w różne strony kraju i badając florę Puszczy Białowieskiej, Mazowsza i Gór Świętokrzyskich. Ponadto opracował monograficznie wątrobowce i mchy Królestwa Polskiego i odmiany klonów ukraińskich.

Autorem kilkunastu cennych przyczynków florystycznych i artykułów był Kazimierz Łapczyński (1823—1892) z zawodu inżynier, który dopiero w późniejszym wieku, po wycofaniu się z zajęć technicznych, własną pracą i poparciem przyjaciół-przyrodników zapoznał się gruntownie z florą krajową, a następnie z florą niemal całej Europy.

W pracy o zasięgach roślin, opartej w pierwszym rzędzie na własnych obserwacjach, jakie przeprowadzał w licznych wycieczkach po całym kraju, oznaczył rozmieszczenie kilkuset gatunków.

Duże zasługi dla poznania przyrody kraju położyli również zasłużenie floryści Feliks Kwieciński (1850—1932) i Karol Drymmer (1851—1936).

Uczniem Emila Godlewskiego sen. był Stefan Jentys (1860—1919). Po studiach w Niemczech i odbyciu licznych wycieczek naukowych po Niemczech, Belgii i Anglii otrzymał stanowisko adiunkta, następnie profesora Akademii Rolniczej w Dublinach, a wreszcie objął katedrę rolnictwa wydziału rolniczego uniwersytetu w Krakowie i kierownictwo Zakładu rolniczo-doświadczalnego. Przeważna część jego prac związana jest z chemią rolną i zagadnieniami rolniczymi. Zajmował się on także badaniem wpływu ciśnienia tlenu i bezwodnika węglowego na rozwój roślin, tematem jego badań była również skrobia, jej budowa i własności.

Asystentem Emila Godlewskiego był przez pewien czas Władysław Mieczysław Kozłowski (1858—1935), znany filozof, docent uniw. w Genewie, następnie profesor w Brukseli, wreszcie w wolnej Polsce profesor uniwersytetu poznańskiego, autor licznych prac z zakresu filozofii, psychologii, socjologii i historii. Rozpoczęte studia wyższe na wydziale lekarskim w Kijowie musiał przerwać, został bowiem uwięziony i zesłany na Syberię, gdzie spędził 8 lat. Jak wielu Polaków na wygnaniu zajął się badaniem przyrody Syberii, a w szczególności opracowaniem glonów, wśród których znalazł i nowe dla nauki gatunki. Po powrocie z Syberii podjął przerwane studia w Dorpacie, lecz w zakresie botaniki, po czym przystąpił do opracowania glonów krajowych. Prócz licznych artykułów z dziedziny botaniki, a zwłaszcza fizjologii roślin napisał trzy podręczniki, a mia-

nowicie „Życie rośliny“ i jej „Budowę“, wreszcie podręcznik botaniki dla szkół wyższych i dla samouków „Budowa i życie rośliny“, pierwszy polski oryginalnie napisany podręcznik botaniki. W r. 1899 uzyskał w Krakowie stopień doktora filozofii i odtąd wydaje rozprawy filozoficzne związane jednak z przyrodoznawstwem, jak „Psychologiczne źródła niektórych praw przyrody“, „Zasady przyrodoznawstwa w świetle teorii poznania“, „Przyczynowość jako podstawowe pojęcie przyrodoznawstwa“, „Przyrodoznawstwo i filozofia“.

Uczniem Janczewskiego i Raciborskiego był przedwcześnie zmarły Antoni Żmuda (1889—1916), którego wszystkie prace dotyczą fizjografii ziem polskich. Klasyczną była jego praca o florze dyluwialnej z Ludwinowa pod Krakowem, w której opisał bardzo wiele roślin, zwłaszcza mchów. Z pracy tej okazało się, że obok tundry w okolicach Krakowa w okresie dyluwialnym rosły rośliny kserofityczne z limbą. Interesującymi były również badania Żmudy nad roślinnością wapiennych jaskiń tatrzańskich. Opracował on wreszcie dużą ilość rodzin dwuliściennych dla wydawnictwa „Flory Polskiej“, redagowanego przez Raciborskiego.

Współcześnie z Wrześniowskim, profesorem Szkoły Głównej pracowali w dziedzinie zoologii Walecki i Taczanowski.

Antoni Walecki (1815—1897) pracował przede wszystkim na polu fizjografii polskiej. Długoletnie doświadczenie zdobyte na Syberii zużytkował po powrocie do kraju, zajmując się zbieraniem gadów, płazów i ryb. Rezultatem jego badań było ogłoszenie monografii płazów i skrzeków oraz materiałów do fauny ichtiologicznej Polski.

Wybitnym polskim ornitologiem światowej sławy był Władysław Taczanowski (1819—1898), zamiłowany myśliwy i przyrodnik podpatrujący życie ptaków na wolności. Od wczesnych lat swego życia był on doskonałym

znawcą nie tylko fauny polskiej, lecz także ornitologii innych krajów, co w znacznej mierze ułatwiało mu zajmowane stanowisko kustosa przy gabinecie zoologicznym uniwersytetu warszawskiego oraz podróże naukowe do obcych krajów. Brał on udział w wyprawach w Afryce w górę Nilu i po Algerze, urządzanych przez znanych protektorów badań przyrodniczych hr. Aleksandra i Konstantego Branickich.

Z licznych jego prac za najważniejszą należy uważać duże dzieło „Ptaki krajowe“ wydane przez Akademię Umiejętności w Krakowie. Z prac faunistycznych krajowych napisał m. in. „Oologię ptaków polskich“ i „Ptaki drapieżne“.

Liczne prace Taczanowskiego pisane po francusku, niemiecku i angielsku odnoszą się do fauny, a zwłaszcza ornitologii obcych dalekich krajów. Prócz prac odnoszących się do Afryki północnej, w których opisał okazy przez siebie przywiezione napisał Taczanowski około 20 prac z dziedziny faunistyki wschodniej Syberii, Mandżurii, Turkiestanu, Kamczatki i Wysp Komandorskich. W znacznej mierze korzystał on z materiałów zebranych przez Benedykta Dybowskiego, na którego cześć nazwał m. in. jeden z nowo opisanych gatunków jelenia z Syberii (*Cervus Dybowskii*). Światową sławę zyskała monografia Taczanowskiego o ornitologii Peru, w której opisał 1400 gatunków ptaków, z których większość zdobyli polscy przyrodnicy-podróżnicy Konstanty Jelski i Jan Sztolcman. Opracował również ornitologię Gujany francuskiej, ponadto w osobnych pracach opisał pająki z Peru i Gujany, w tym ponad 200 nowych nieznanymi poprzednio gatunków.

Duże zasługi położył również Taczanowski na stanowisku kustosa warszawskiego gabinetu zoologicznego, które zajmował przez 36 lat. Jego zabiegami i wytrwałą pracą stan poszczególnych działów muzeum zwiększył się wielokrotnie.

Liczne okazy fauny obcych krajów zdobył dla warszawskiego muzeum drogą wymiany z innymi zagranicznymi muzeami, co ułatwiały mu szerokie stosunki z uczonymi całej Europy.

Głębokie zrozumienie dla polskich prac zoologicznych i wypraw urządzanych do odległych krajów mało zbadanych pod względem naukowym, miał hr. Konstanty Branicki (1824—1884). Pierwszą wyprawą przez niego urządzoną była wyprawa do północnej Afryki, w której brał udział Antoni Waga, następne wyprawy podejmował do Afryki, Azji i po Europie. Przywożone zbiory z tych wypraw wzbogacały warszawski gabinet zoologiczny. Z inicjatywy i za poparciem Branickiego kolekcjonowaniem zbiorów przyrodniczych w Ameryce Południowej zajął się Konstanty Jelski (1837—1896). Z Peru i Ekwadoru zebrał on liczne, bardzo cenne kolekcje fauny, które przesłał dla muzeum warszawskiego. Miejsce Jelskiego zajął później Jan Sztolcman (1854—1928), który szczególne zainteresował się ornitologią Peru i Ekwadoru. Prócz kolekcjonowania zbiorów obaj podróżnicy czynili na miejscu ważne spostrzeżenia nad biologią fauny, a zwłaszcza ptaków, z których m. in. wiele korzystał w swych opracowaniach Taczanowski.

Protektorem nauk przyrodniczych i zamiłowanym przyrodnikiem był ks. Władysław Lubomirski (1824—1882), doskonały znawca konchylologii¹ i autor kilku cennych prac z tej dziedziny. Zgromadził on również bardzo poważny zbiór konchylologiczny, liczący blisko 8000 gatunków i bogatą bibliotekę z tego zakresu. Wśród przyrodników polskich i zagranicznych cieszył się ks. Lubomirski, dla zalet swego charakteru, zasłużonym szacunkiem, czego

¹ Konchylologia — nauka o mięczakach, a w szczególności o ich muszlach.

dowodem nazwanie wielu nowoodkrytych zwierząt jego nazwiskiem.

Profesorem Szkoły Głównej był Tytus Chałubiński (1820—1889), znakomity lekarz i „odkrywca“ Tatr i Zakopanego. Zasłużył się on dla botaniki przez przetłumaczenie doskonałego na ówczesne czasy podręcznika botaniki A. de Jussieu'go i przez oryginalne prace nad mchami, którym poświęcał do końca życia czas wolny od zajęć lekarskich.

Do powiększenia znajomości przyrody kraju przysłużył się Bogumił Eichler (1843—1905), przebywający przez długie lata w małej miejscinie na Podlasiu, przez swe przyczynki florystyczne, odnoszące się zwłaszcza do niższych grzybów.

Mykologii, tj. badaniom grzybów, poświęcił się Stanisław Chełchowski (1866—1907), który ukończył uniwersytet w Warszawie ze złotym medalem za rozprawę o grzybach. Napisał on szereg prac odnoszących się do flory grzybów Królestwa Polskiego, położył również duże zasługi na polu rolnictwa.

Badania fizjograficzne Waleckiego i Taczanowskiego w kraju uzupełniły badania Antoniego Ślósarskiego (1843—1897), który główną część pracy poświęcił działalności nauczycielskiej i popularyzatorskiej.

Wrześniowski, Walecki i Ślósarski byli najbardziej czynnymi współpracownikami „Pamiętnika Fizjograficznego“, wychodzącego od r. 1881, dokoła którego gromadzili się ówczesnie polscy przyrodnicy, rozumiejący potrzebę opracowania przyrody ziem polskich. Wychodzący równocześnie „Wszechświat“, poświęcony naukom przyrodniczym, omawiał w przystępny sposób wyniki badań w kraju i za granicą. Doskonale redagowany ten tygodnik przetrwał aż do czasów wojny światowej.

Na terenie b. Galicji również myślano o badaniach fizjo-

graficznych. Z inicjatywy Krakowskiego Towarzystwa Naukowego została zawiązana w r. 1866 komisja fizjograficzna, podzielona na 5 sekcji, m. in. botaniczną i zoologiczną. Wyniki tych badań ogłaszane były w „Sprawozdaniach Komisji Fizjograficznej“, które wychodzą do chwili obecnej, stanowiąc ważne źródło prac florystycznych i faunistycznych. Od roku 1873 wydaje Akademia Umiejętności „Sprawozdania“, w rok później podejmuje wydawnictwo „Pamiętnik“ wydziału matematyczno-przyrodniczego i „Rozprawy i Sprawozdania“ z posiedzeń tego wydziału. W tym celu zawiązało się również Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika z siedzibą we Lwowie, skupiające przez długie dziesiątki lat wszystkich niemal przyrodników polskich. Organem towarzystwa jest „Kosmos“, zawierający rokrocznie wiele rozpraw botanicznych i zoologicznych.

Jednym z najbardziej zasłużonych badaczy fauny Małopolski był Maksymilian Nowicki (1824—1890), który początkowo musiał pracować jako nauczyciel ludowy, nie mając środków na ukończenie studiów uniwersyteckich. Przez swą wytrwałą pracę nad naukami przyrodniczymi i gromadzenie zbiorów przyrodniczych, które składał w darze gimnazjom, zwrócił na siebie uwagę władz i uzyskał przeniesienie do gimnazjum niezmiernie korzystne dla swych prac i pogłębienia studiów. Uzyskawszy następnie stypendium wyjechał do Wiednia, gdzie uzupełniał swe wiadomości zwłaszcza w dziedzinie entomologii, nawiązując stosunki z uczonymi wiedeńskimi.

Prócz monografii o świstaku i o kozicy wszystkie niemal prace Nowickiego odnoszą się do świata owadów i ryb. Wzorem dokładnych badań faunistycznych była jego monografia o motylach „*Enumeratio lepidopterorum Haliciae*“. Jako profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego przystąpił do uporządkowania gabinetu zoologicznego, utworzył pracownię

naukową i podręczną bibliotekę oraz wzbogacił znacznie zbiory. Ciekawą była praca o „pleniu kopalimskim“. Dotyczyła ona gąsienic muchówki *Sciara militaris*, które tworzą jak gdyby węża, złożonego z setek tysięcy osobników wędrujących w zwartym skupieniu. Pojawiają się one w okolicach górskich. Nowicki poczynił wiele spostrzeżeń biologicznych oraz zbadał cykl rozwojowy plenia. Napisał również monografię o niezmiarce-muchówce, która niszczy pszenicę. Praca ta miała duże znaczenie praktyczne, zwłaszcza że autor podawał sposoby zwalczania tego szkodnika. Nowicki był również autorem podręczników zoologii, na których przez długie lata kształciła się młodzież szkół średnich i wydziałowych.

Duże zasługi położył Nowicki w dziedzinie rybactwa małopolskiego. W szeregu cennych prac zajął się fauną ryb, ich biologią i podstawami rybactwa. Na szczególną uwagę zasługuje szczegółowo opracowana mapa rozszedlenia ryb, atlas ryb galicyjskich i słownik nazw ludowych ryb. Biorąc żywy udział w pracach Towarzystwa Rybackiego, przyczynił się znacznie do podniesienia podupadłego stanu gospodarstwa rybnego, które w ubiegłych wiekach przodowało innym krajom europejskim.

Maksymilian Nowicki był właściwie ojcem i twórcą idei ochrony przyrody na ziemiach polskich. Jako inicjator ustawy o ochronie ginących już w Tatrach zwierząt — świstaka i kozicy, dał on początek pracom nad ochroną zagrożonych przedstawicieli świata roślin i zwierząt. Współdziałali z nim również Marian Łomnicki, Władysław Kulczyński, Bolesław Kotula, ks. Eugeniusz Janota i inni.

Uczniem Maksymiliana Nowickiego był Marian Łomnicki (1845—1915), profesor gimnazjalny, a następnie kustosz Muzeum im. Dzieduszyckich, którego współpracownikiem był od lat najmłodszych. Zamiłowany miłośnik przy-

rody już w pracy wydanej w ciągu swych studiów uniwersyteckich o faunie chrząszczy galicyjskich, do znanych poprzednio dodał nowych 700 gatunków. Pracował nie tylko w zoologii, lecz także zajmował się geologią, biorąc żywy udział w opracowywaniu „Atlasu Geologicznego Galicji“. Zaslugi naukowe jak i wysokie osobiste zalety sprawiły, że wiele gatunków roślin i zwierząt zostało nazwanych jego nazwiskiem przez polskich i obcych przyrodników, zostały mu również nadane członkostwo honorowe Tow. Przyrodników im. Kopernika i doktorat filozofii honoris causa uniwersytetu lwowskiego.

Przez 40 przeszło lat ogłaszał wiele „Przyczynków“ i „Wykazów“, odnoszących się do fauny polskich chrząszczy z różnych okolic Polski, które uwieńczyła praca „Wykaz chrząszczy ziem polskich“. Praca Łomnickiego na terenie entomologii nie ograniczała się do chrząszczy, opracowywał i inne grupy owadów, zwłaszcza szarańczaki i pluskwiaki. Przeprowadza również badania nad fauną mięczaków krajowych, nad fauną ryb, ptaków, wydał również szereg zapisków zoologicznych o jaszczurce zwince, o żółwiu, mrówkolwie, o symbiozie raka rzeczego z mszywiołem i o innych krajowych zwierzętach. Prócz pracy ściśle naukowej zajmował się Łomnicki i pracą popularno-naukową, wydając wspólnie z Wajgłem czasopismo popularno-naukowe „Przyrodnik“, którego I tom ukazał się w r. 1871.

Badaniem fauny a częściowo i flory Małopolski, a zwłaszcza wschodniej, zajmował się Józef Bąkowski (1848—1887), nauczyciel seminarium w Rzeszowie, a następnie we Lwowie. W szczególności zajmował się mięczakami, a przez dziesięć lat swej pracy naukowej zgromadził bogate zbiory, które przeszły później do Muzeum im. Dzieduszyckich.

Kierownictwo Muzeum Dzieduszyckich objął po Marianie

Łomnickim jego syn, Jarosław Łomnicki (1873—1931), który wzorem ojca zajmował się geologią i zoologią. W zoologii poświęcił się głównie studiom nad chrząszczami, ponadto zajmował się również badaniem mrówek.

Niestrudzonym badaczem na polu fizjograficznym był Władysław Kulczyński (1854—1919), długoletni profesor gimnazjalny i docent zoologii, wreszcie, w ostatnim roku swego życia profesor zoologii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Od lat młodości aż do końca życia oddał się badaniom arachnologicznym (arachnologia — nauka o pająkach) i napisał ponad 50 prac z tej dziedziny, zyskując sobie światową sławę uczonego specjalisty.

Kulczyński całe swe życie związany był z Komisją Fizjograficzną Pol. Akad. Umiejętności, pracując gorliwie i z zamiłowaniem nad porządkowaniem jej zbiorów. W uznaniu zasług został mianowany przez Uniwersytet Jagielloński doktorem honoris causa i członkiem Akademii Umiejętności oraz członkiem honorowym wielu krajowych i zagranicznych towarzystw naukowych.

Zasłużonym ornitologiem był hr. Kazimierz Wodzicki (1816—1889), który badał życie i występowanie ptaków w Ziemi Krakowskiej i w Tatrach. Prawdziwymi arcydziełami literatury popularno-przyrodniczej są jego monografie ornitologiczne o bocianach, jaskółkach, jastrzębiu gołębiarzu, kuropatwie, wróblu domowym, kruku, czeczotce, słońce i orłach. Posiadają one niemałą wartość naukową, ponieważ zawierają bardzo wiele własnych spostrzeżeń. W majątku swym Olejowie, na Podolu, zgromadził wielki zbiór ptaków krajowych, który później przekazał Akademii Umiejętności w Krakowie, gdzie się obecnie znajdują.

Zamiłowanym ornitologiem był również hr. Włodzimierz Dzieduszycki (1828—1899), założyciel Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie, które nie tylko zgromadziło

liczne zbiory przyrodnicze, lecz stało się również ważną placówką naukową dla badań fizjograficznych kraju.

Mieczysław Edward Grochowski (1870—1912), uczeń Benedykta Dybowskiego, oddał się działowi skorupiaków, badał wody wielu jezior na ziemiach polskich, także na Węgrzech i na wyspie Cherso.

Uczniem Nowickiego i jego późniejszym następcą na katedrze był Antoni Wierzejski (1843—1916), którego ulubionym działem prac była fauna zwierząt wód słodkich. Był on w tej specjalności jednym z pierwszych badaczy w Polsce. Prócz tego zajmował się entomologią, pracując nad sieciarkami, błonkówkami i muchówkami. Z fauny wodnej Małopolski opracowywał w szczególności gąbki, robaki, skorupiaki, wrotki i mszywioly. Opracował też faunę jezior tatrzańskich, gdzie odkrył nowe gatunki lub formy dotąd nieznanne z Polski. Przez niego został odkryty skorupiak *Branchinecta paludosa*, oczlik, *Diaptomus denticornis*, wrotek *Atrichus* i inne. Prawie wszystkie te nowe gatunki opracował Wierzejski monograficznie w większych pracach. Szczególnie zajmował się gąbkami, przygotowując materiały do obszernej monografii, która została wydana dopiero po jego śmierci. Pracował wreszcie i nad pierwotniakami; interesowały go także zagadnienia związane z rybactwem, zwłaszcza choroby ryb.

Katedrę zoologii na uniwersytecie lwowskim, pierwszą katedrę z językiem wykładowym polskim po ustąpieniu ostatniego z profesorów epoki germanizacji, zajmował od r. 1875 Szymon Syrski (1829—1882). Po studiach medycznych i przyrodniczych w Uniwersytecie Jagiellońskim i w Wiedniu otrzymał w r. 1866 stanowisko dyrektora Muzeum Historii Naturalnej w Trieście. W dwa lata później wziął udział w wyprawie rządu austriackiego dla nawiązania stosunków handlowych z dalekim Wschodem i zwiedził

Alger, Gibraltar, Wyspy Kanaryjskie, Przylądek Dobrej Nadziei, Jawę, Malakkę, Syjam, Kochinchinę, Chiny, Japonię, a ponadto i Amerykę Północną. Cenne zbiory z tej wyprawy, zwłaszcza zbiór koralu, ofiarował uniwersytetowi we Lwowie. Zwłaszcza w pierwszych latach profesury we Lwowie rozwijał ożywioną działalność, organizując pracę w instytucie i starając się o wzbogacenie jego zbiorów. Z prac jego należy wymienić prace nad rybami a zwłaszcza nad węgorzami. W czasopiśmie polskich, niemieckich i włoskich umieszczał liczne artykuły z dziedziny nauk przyrodniczych, medycyny i gospodarstwa.

Katedrę zoologii po Syrskim, a przed przyjazdem do Lwowa Benedykta Dybowskiemu, objął na pewien czas Henryk Kady (1851—1912), późniejszy profesor anatomii i inicjator wydawnictwa „Polskie archiwum nauk biologicznych i lekarskich“.

Długoletnim profesorem na uniwersytecie lwowskim był Teofil Ciesielski (1846—1916), który w pierwszej swej pracy wykazał, że wrażliwość korzenia na działanie siły ciężkości nie zanika przez odcięcie wierzchołka korzenia. Później niemal wyłącznie oddał się zadaniom praktycznym, jak ogrodnictwu i pszczelnictwu. W r. 1875 założył on czasopismo poświęcone pszczelnictwu „Bartnik Postępowy“. Brał również żywy udział w pracach Galicyjskiego Towarzystwa Ochrony Zwierząt.

Poza granicami kraju przebywał Jan Danysz (1863—1928), związany swą działalnością naukową z Paryżem, gdzie otrzymał stanowisko kierownika i profesora oddziału mikrobiologii w paryskim Instytucie Pasteura. W pracach swych poruszał różnorodne zagadnienia z dziedziny serologii, bakteriologii, chemio- i bakterioterapii. Danysz pierwszy, jeszcze z końcem ubiegłego stulecia, stosował rad dla zwalczania nowotworów u myszy, on również odkrył zarazki

zabójcze dla drobnych gryzoni jak myszy, szczurów i królików a nieszkodliwe dla innych zwierząt i człowieka, co miało duże znaczenie gospodarcze.

Zasłużonymi entomologami i zbieraczami byli: Dziedzielewicz, Hildt, Lgocki, Klemensiewicz i inni.

Józef Dziedzielewicz (1844—1918), prawnik z zawodu, cały wolny czas od zajęć poświęcał studiom siatkoskrzydłych, napisał obszerną pracę o ważkach polskich i szereg przyczynków. Ludwik Fryderyk Hildt (1847—1919) był zapalonym zbieraczem i badaczem chrząszczy krajowych, których bardzo obfity zbiór ofiarował Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. Henryk Lgocki (1862—1917) prawnik z zawodu, zgromadził olbrzymi zbiór chrząszczy palearktycznych z całej Europy, pn. i środk. Azji i Pn. Afryki. Stanisław Klemensiewicz (†1920) poświęcił się badaniom motyli, w szczególności motyli drobnych, wśród których odkrył kilkanaście nowych gatunków.

Botaniką interesował się arcybiskup ks. Michał Władysław Zaleski (1852—1925), który w r. 1886 udał się jako sekretarz delegacji apostolskiej do Indyj Wschodnich, gdzie pozostał do r. 1912. W latach 1887—1898 podróżował po Indiach, Jawie, Chinach, Cejlonie i Japonii, a interesując się botaniką zbierał rośliny i stworzył „Iconothecam botanicam“, największy w swoim rodzaju zbiór rysunków, przeważnie storczyków, obejmujący ponad 30.000 rycin; zbiór ten znajduje się w Zakładzie Systematyki Roślin Uniwersytetu Warszawskiego.

Wśród przyrodników polskich ostatniej doby część zajmuje się badaniami związanymi z systematyką i fizjografią kraju, które stanowiły główny temat i przedmiot badań przyrodników z ub. wieku, część podejmuje prace nad zagadnieniami z anatomii i histologii, cytologii, morfologii, fizjologii, genetyki i innych działów badań roślin i zwierząt.

Uczniem Janczewskiego i jego asystentem był Bolesław Namysłowski (1882—1929), później profesor w uniwersytecie poznańskim. W pierwszych latach swej twórczości poświęcił się głównie studiom mykologicznym¹ i pracom o występowaniu grzybów w Polsce. Odkrył nieznanne

¹ Studia mykologiczne — studia grzyboznawcze.

gatunki grzybów, z których jeden pasożytujący na rodzaju trawy *Poa*-wyklina, nazwał dla uczczenia swego profesora *Colletotrichum Janczewskii*. Ważnymi były wyniki, uzyskane przez Namysłowskiego w dziedzinie rozmnażania się pleśniaków. Przedmiotem oddzielnych badań było zagadnienie występowania organizmów roślinnych w słonych wodach kopalni wielickiej. W wodach tych nasyconych solą kamienną znalazł Namysłowski florę, niezmiernie ciekawą i odznaczającą się dużą odpornością na ciśnienie osmotyczne. Praca ta zapoczątkowała badania algologiczne i hydrobiologiczne, którymi zajmował się w późniejszym okresie swej działalności naukowej. W tym celu odbywał liczne wycieczki w Karpaty i badał mikroflorę wód mineralnych w Karpatach i na Podkarpaciu.

Asystentem Nusbauma-Hilarowicza był Włodzimierz Wietrzykowski (1885—1916), który zajmował się embriologią morskich jamochłonów i fauną naszych stawów i jezior.

Uczniem Wrześniowskiego był Mieczysław Kowalewski (1857—1919) prof. zoologii w Akademii Rolniczej w Dublanach, badacz robaków pasożytnych i słodkowodnych skąposzczetów krajowych. Pracował także nad morfologią i anatomią wymoczków oraz nad początkowymi stadiami ryb kostnoszkieletowych. Prócz prac embriologicznych i anatomicznych pisał rozprawy i z dziedziny faunistyki, przeważnie z zakresu pasożytnych robaków: przywr, tasiemców, obleńców i kolecogłówów.

Eugeniusz Kiernik (1877—1921), długoletni asystent w Zakładzie Anatomii Porównawczej w Uniwersytecie Jagiellońskim, a następnie profesor anatomii zwierząt na oddziale weterynaryjnym Wydziału Lekarskiego w Warszawie, którego większość prac odnosiła się do badań ssaków kopalnych, zajmował się również biologią morza.

Był on gorliwym propagatorem myśli założenia polskiej stacji morskiej, która zajmowałaby się badaniem fauny Bałtyku.

Władysław Poliński (1885—1930) prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, poświęcił się badaniom fauny polskiej, a w szczególności mięczaków. Zajmował się również wirkami, szarańczakami i rozsiadleniem gadów i płazów w Polsce. Przeważna część prac faunistycznych Polińskiego miała stać się podstawą dla syntezy zoogeograficznej Karpat, czemu na przeszkodzie stanęła śmierć zasłużonego faunisty.

Konstanty Janicki (1876—1932) zdobył uznanie w świecie naukowym przez prace swe nad pasożytnymi wiciowcami oraz rozwojem tasiemców. Studiował najpierw w uniwersytecie w Lipsku, gdzie duży wpływ wywarł na niego wybitny uczony Leuckart, następnie we Fryburgu i Bazylei, gdzie później został asystentem i prywatnym docentem. Jego praca doktorska dotyczyła tasiemców i zwierząt ssących. W Rzymie pod kierunkiem słynnego profesora Grassiego pracował nad pasożytnymi wiciowcami. Stąd też wyszły jego najważniejsze prace. Ważnym odkryciem dla helmintologii¹ było zbadanie przez Janickiego cyklu rozwojowego tasiemca bruzdogłowego. W r. 1919 objął w Warszawie katedrę zoologii, pracując w dalszym ciągu wraz ze swymi uczniami nad cyklami rozwojowymi robaków pasożytnych.

Uczniem Janickiego był Jerzy Ruszkowski (1887—1934), który poświęcił się parazytologii,² przy czym ulubionym tematem jego prac były badania nad cyklami rozwojowymi morskich robaków pasożytnych.

¹ Helmintologia — nauka o robakach.

² Parazytologia — nauka o pasożytach.

Hydrobiologią zajmował się również Kazimierz Gajl (1896—1934) asystent zoologii na uniwersytecie warszawskim. Prace jego dotyczyły głównie ekologii¹ niższych skorupiaków słodkowodnych oraz fauny skorupiaków jezior tatrzańskich.

Julia Sokólska-Szczyrkowa (1893—1933) asystentka zakładu zoologicznego wydziału rolniczo-lasowego politechniki lwowskiej poświęciła się cytologii bezkręgowych, a zwłaszcza zagadnieniom struktury komórkowej u pajaków, kosarzy i osłonicy.

Zygmunt Kołodziejski (1893—1935) długoletni asystent i docent Uniwersytetu Jagiellońskiego zajmował się badaniem nad regeneracją i transplantacją u płazów. Prace jego wywołały żywy oddźwięk w kołach zagranicznych uczonych.

Wybitną pracowniczką na polu mykologii i fitopatologii była Wanda Konopacka (1886—1932), hodowlą roślin uprawnych i genetyką zajmował się Feliks Kotowski (1895—1935), badaniom limnologicznym² poświęcił się Stanisław Marian Krzysik.

Ryszard Błędowski (1886—1932) wykładał w Wolnej Wszechnicy w Warszawie i zorganizował w niej zakład zoologiczny na poziomie uniwersyteckim. Interesował się szczególnie zoologią eksperymentalną. Pracował również nad cyklem rozwojowym mszyc i nad gąsienicznikami. Zajmował się także entomologią stosowaną. Jako doradca w walce ze szkodnikami w departamencie leśnictwa Ministerstwa Rolnictwa opracowywał metody zwalczania szkodników leśnych.

Jan Gabriel Grochmalicki (1883—1936) profesor na wydziale matem.-przyrodn. w Poznaniu i twórca tamtejszego instytutu zoologii, był specjalistą hydrobiologiem, który zajmował się głównie fauną słodkowodną i drobnymi skorupiakami. Wspólnie z Benedyktem Dybowskim opracowywał mięczaki Jeziora Bajkalskiego. Przez Grochmalickiego oraz jego uczniów została zbadana fauna skorupiaków jezior wielkopolskich.

¹ Ekologia — nauka o wpływie naturalnego środowiska na rośliny i zwierzęta i stosunku tych organizmów do otoczenia.

² Badania limnologiczne — badania jezior, dotyczące ich powstawania, warunków fizycznych, chemicznych i biologicznych.

Daleko poza granicami kraju, na drugiej półkuli znalazł śmierć Tadeusz Chrostowski (1878—1923), pracownik Muzeum Zoologicznego w Warszawie. Przy pomocy bardzo szczupłych środków zorganizował on naukową wyprawę do Brazylii i w r. 1921 wyruszył wraz z Janczewskim do mało zbadanych puszczy Parany, gdzie pracowali w ciężkich warunkach i nieraz byli narażeni na różne niebezpieczeństwa. W drodze powrotnej zapadli obaj na ciężką malarię,; zbyt późno przybyła pomoc lekarska nie potrafiła uratować życia inicjatorowi wyprawy.

* * *

Zadaniem niniejszego tomiku było zapoznanie czytelnika z najbardziej zasłużonymi biologami polskimi i ich pracami. Niemal do ostatnich czasów te badania przyrodnicze na ziemiach polskich odbywały się w warunkach niekorzystnych i trudnych dla pracy naukowej. Brak zakładów naukowych przez długie dziesiątki lat i ich niedostateczne wyposażenie nie sprzyjały rozwojowi nauk przyrodniczych w Polsce. Mimo tych niepomyślnych warunków polscy przyrodnicy stanęli do pracy i dążąc przede wszystkim w swych badaniach do poznania przyrody naszego kraju, wzięli tym samym udział w światowym wysiłku badań przyrodniczych. Niejedno z nazwisk polskich badaczy zapisało się trwale w historii nauk biologicznych, a dokonane odkrycia stały się zaczątkiem dalszych badań i poszukiwań.

Z odzyskaniem niepodległości nastąpiła nowa era dla badań naukowych w Polsce. Uniwersyteckie zakłady i instytuty oraz inne placówki naukowo-badawcze są ośrodkami ożywionych badań przyrodniczych, obejmujących coraz szerszy krąg powstających zagadnień i problemów naukowych.

=====

NAJWAŻNIEJSZĄ BIBLIOGRAFIA

- Aleksander Brückner, Dzieje kultury polskiej. I—III, Kraków 1931.
- Polska w kulturze powszechnej — Dzieło zbiorowe pod red. F. Konecznego I—II, Kraków 1918. (Zawiera m. in. artykuły J. Rostańskiego, E. Godlewskiego, M. Siedleckiego, K. Roupperta).
- Kazimierz Morawski, Historia Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 1900.
- Henryk Barycz, Historia Uniwersytetu Jagiellońskiego w epoce humanizmu. Kraków 1935.
- Zakłady uniwersyteckie w Krakowie. (Praca zbiorowa). Kraków 1864.
- Józef Bieliński, Królewski Uniwersytet Warszawski (1816—1831), I—III. Warszawa 1907—1911—12.
- Szkoła Główna Warszawska (1862—1869). Praca zbiorowa I—II. Kraków 1900—1901.
- Józef Bieliński, Uniwersytet wileński I—III. Kraków 1899—1900.
- Ludwik Finkel i Stanisław Starzyński, Historia Uniwersytetu Lwowskiego, Lwów 1894.
- Szkoły Wyższe Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa 1930.
- Historia nauk przyrodniczych podług J. Cuviera. (Przekład i dodatki odnoszące się do piśmiennictwa polskiego G. Belkego i A. Kremera), I—V, Wilno 1853—55.
- Gustaw Belke, Pisarze nowocześni w przedmiotach mineralogii, botaniki i zoologii, czyli w ogóle Historii naturalnej krain dawnej Polski (Przyroda i Przemysł III. 1858).
- Marian Raciborski, Rozwój botaniki w XIX stuleciu za granicą i u nas. Kosmos XXVI. 1901.
- Edmund Malinowski, Rozwój botaniki w ostatnich kilkudziesięciu latach za granicą i u nas. Wszechświat XXXI, 1912.
- Ryszard Błędowski, Szkice dziejów zoologii w Polsce od początku wieku XIX. Wszechświat XXXI, 1912.
- Henryk Hoyer, Historia anatomii porównawczej w Polsce. Poradnik dla samouków. T. IX. (Tom I), Warszawa 1931.
- Bolesław Hryniewiecki, Historia botaniki w Polsce. Poradnik dla samouków T. VII. (Tom II), Warszawa 1927.
- Bolesław Hryniewiecki, Tentamen Florae Lithuaniae — Zarys Flory Litwy. Warszawa 1933.

- Seweryn Krzemieniowski, Kartka z dziejów botaniki w Polsce. Warszawa 1934.
- Historia nauk przyrodniczych w ostatnich 50 latach. (Praca zbiorowa). Kosmos I—II. Tom jubileuszowy 1875—1925. Kraków 1928—1931.
- Józef Nusbaum-Hilarowicz, Szlakami nauki ojczyściej. Warszawa 1916.
- Józef Rostafiński, Średniowieczna historia naturalna. Systematyczne zestawienie roślin, zwierząt, minerałów oraz wszystkich innego rodzaju leków prostych, używanych w Polsce od XII do XVI w. I—II. Kraków 1900.
- Stanisław Zieliński, Mały słownik pionierów polskich kolonialnych i morskich. Warszawa 1933.
- January Kołodziejczyk, Nauki przyrodnicze w działalności Komisji Edukacji Narodowej. Warszawa 1936.
- January Kołodziejczyk, Ks. Kluk. Kraków 1932.
- January Kołodziejczyk, Ogród botaniczny Uniw. Warsz. 1818—1918. Warszawa 1918.
- Adam Wrzosek, Jędrzej Śniadecki, życiorys i rozbiór pism I—II. Kraków 1910.
- Polski Słownik Biograficzny. Wyd. Pol. Akad. Umiejętności. Kraków od r. 1935 (dotąd A—C).
- Kazimierz Maślankiewicz, Słownik przyrodników polskich (w rękopisie).
- Jan Bogumił Sokołowski, Ptaki ziem polskich. T. I. Historia ornitologii w Polsce. Str. 1—15. Liga Ochrony Przyrody w Polsce 1936.
- Dezydery Szymkiewicz, Bibliografia flory polskiej. Kraków 1925.
- Antoni Jakubski, Bibliografia fauny polskiej. Kraków 1927.
- Ponadto rozprawy J. Rostafińskiego i B. Hryniewieckiego, odnoszące się do historii botaniki w Polsce, oraz artykuły innych autorów i życiorysy polskich przyrodników, umieszczane w czasopismach: Kosmos, Pamiętnik Fizjograficzny, Wszechświat, Sprawozdania Komisji Fizjograficznej Akad. Um., Archiwum Nauk Biologicznych Tow. Nauk. Warsz., Acta Societatis Botanicorum Poloniae, Tygodnik Ilustrowany, Biblioteka Warszawska, Ziemia, Ogrodnictwo, Roczniki Nauk Ogrodniczych, Ochrona Przyrody, Przyroda i Technika, Rozprawy Przyjaciół Nauk, Archiwum Historii, Filozofii, Medycyny oraz Historii Nauk Przyrodniczych, Prace i Materiały Komisji Historii Medycyny i Nauk Matematyczno-Przyrodniczych, Folia Morphologica, Nauka Polska i in.
-

INDEKS NAZWISK

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Adamski Wojciech 22 | Dybowski Władysław 33 | Jarocki Feliks 19 |
| Aleksandrowicz Jerzy 33 | Dzieduszycki Włodzimierz 63—64 | Jastrzębowski Wojciech 20 |
| Andrzejowski Antoni 21 | Dziędzielewicz Józef 66 | Jelski Konstanty 58 |
| Bąkowski Józef 62 | Dzierżon Jan 22—24 | Jentys Stefan 55 |
| Belke Gustaw 17 | Eichler Bogumił 59 | Jonston Jan 6 |
| Berdau Feliks 54 | Eichwald Karol 16 | Jundziłł Józef 12 |
| Besser Suibert 21 | Estreicher Alojzy 20 | Jundziłł Stanisław 12 |
| Błędowski Ryszard 69 | Falimirz Stefan 6 | Kadyi Henryk 65 |
| Błocki Bronisław 52 | Frank Józef 17 | Kamieński Franciszek 45—46 |
| Błoński Franciszek 54 | Gajl Kazimierz 69 | Kiernik Eugeniusz 67—68 |
| Bojanus Ludwik 16 | Gilibert Jan 11 | Klemensiewicz Stanisław 66 |
| Boym Michał 7 | Godlewski Emil sen. 34—39 | Kluk Krzysztof 9—11 |
| Branicki Aleksander 57 | Godlewski Emil jun. 27 | Kołodziejowski Zygmunt 69 |
| Branicki Konstanty 58 | Gorski Stanisław 12 | Konopacka Wanda 69 |
| Brożek Jan (Broscius) 5 | Grochmalicki Jan 69 | Kopernik Mikołaj 5 |
| Bylica Marcin 4 | Grochowski Mieczysław 64 | Kotowski Feliks 69 |
| Chałubiński Tytus 59 | Gutwiński Roman 45 | Kotula Bolesław 53 |
| Chełchowski Stanisław 59 | Hildt Ludwik 66 | Kowalewski Mieczysław 67 |
| Chrostowski Tadeusz 70 | Hoyer Henryk sen. 27 | Kozłowski Władysław 55—56 |
| Cienkowski Leon 24—26 | Jabłonowska Anna 8—9 | Król Marcin 4 |
| Ciesielski Teofil 65 | Janczewski Edward 40—43 | Krupa Józef 45 |
| Czenpiński Paweł 10 | Janicki Konstanty 68 | Krzysik Stan. Marian 69 |
| Czerwiakowski Ignacy 20 | Janota Eugeniusz 61 | Kulczyński Władysław 63 |
| Cygański Mateusz 5 | | |
| Danysz Jan 65—66 | | |
| Drymmer Karol 55 | | |
| Dybowski Benedykt 28—32 | | |

- | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------|
| Kumelski Norbert 13 | Poniatowski Stanisław 8 | Syreński Szymon (Syrenius) 7 |
| Kwieciński Feliks 55 | Prażmowski Adam 39 | Syrski Szymon 64—65 |
| Leszczyc - Sumiński Michał Hieronim 22 | Raciborski Marian 47—51 | Taczanowski Władysław 56—58 |
| Lgocki Henryk 66 | Radziwiłł Michał Kazimierz 8 | Tondera Franciszek 44—45 |
| Lubomirski Władysław 58—59 | Rehman Antoni 52 | Tyzenhaus Antoni 8 |
| Łapczyński Kazimierz 54—55 | Rostafiński Józef 43—44 | Tyzenhaus Konstanty 17 |
| Łobarzewski Hiacynt 22 | Rothert Władysław 46—47 | Waga Antoni 19 |
| Łomnicki Jarosław 63 | Ruszkowski Jerzy 68 | Waga Jakub 20 |
| Łomnicki Marian 61—62 | Rzączyński Gabriel 8 | Wałęcki Antoni 56 |
| Marcin z Urzędowa 4 | Siennik Marcin 6 | Warszewicz Józef 20—21 |
| Mayzel Waław 27 | Ślendrański Aleksander 52 | Wierzejski Antoni 64 |
| Miczyński Kazimierz 44 | Ślósarski Antoni 59 | Wietrzykowski Włodzimierz 67 |
| Namysłowski Bolesław 66 | Śniadecki Jan 13 | Wincenty z Beauvais 3 |
| Nowicki Maksymilian 60—61 | Śniadecki Jędrzej 13—16 | Witelo 4 |
| Nusbaum-Hilarowicz Józef 39—40 | Sokólska-Szczyrkowa Julia 69 | Wodzicki Kazimierz 63 |
| Ogiński Michał 8 | Spiczyński Hieronim 6 | Wojciech z Brudzewa 4 |
| Pabreż Jerzy 12 | Stanko Jan 4 | Wolfgang Jan 12 |
| Pietruski Stanisław 17—18 | Strasburger Edward 33—34 | Wołoszczak Eustachy 52—53 |
| Pol Wincenty 22 | Struś Józef 5 | Wrześniowski August 32—33 |
| Poliński Władysław 68 | Sumiński-Leszczyc Michał Hieronim 22 | Zaleski Michał Władysław 66 |
| | Szafarkiewicz Bruno 22 | Zalewski Aleksander 45 |
| | Szubert Michał 18 | Zapałowicz Hugo 53 |
| | Sztolcman Jan 58 | Zawadzki Aleksander 17 |
| | Szyszyłowicz Ignacy 45 | Żmuda Antoni 56 |

SPIS TREŚCI

	Str.
Wieki średnie oraz wiek XVI i XVII	3
Czasy saskie i odrodzenie nauk przyrodniczych za Stanisława Augusta	8
Koniec wieku XVIII i pierwsza połowa wieku XIX	11
Druga połowa wieku XIX i początek wieku XX	26
Najważniejsza bibliografia	71
Indeks nazwisk	73
Spis treści	75
Spis rycin	76



SPIS RYCIN

	Str.
1. Ks. Krzysztof Kluk	9
2. Jędrzej Śniadecki	14
3. Leon Cienkowski	25
4. Benedykt Dybowski	29
5. Emil Godlewski sen.	35
6. Edward Janczewski	41
7. Józef Rostafiński	43
8. Marian Raciborski	47
9. Marian Raciborski na Jawie	50

F № 001677 A

ZNA
BIO



DIUM
ISMO

C e n a
zł = gr 90

A
A

DK wzór 217 „Prasa“ Bydż. 2336 51

KOM

PRZYRODNICZYM I ICH ZASTOSOWANIU
Ilustrowane

RED. DR A. KOCZWAROWA

PRENUMERATA ROCZNA:
Z dodatkiem „Metodyka Biologii“ zł 13,50
Bez dodatku „ „ „ 10,—

Zaznajamia w sposób naukowy i popularny za-
razem z najnowszymi zdobyczami na polu wie-
dzy przyrodniczej. Przynosi bogate informacje
z zakresu nowych gałęzi nauk biologicznych.

„Artykuły są pisane przystępnie i interesu-
jąco tak, że mogą być czytane przez ogół
inteligencji i przyczynić się do pogłębienia
i uzupełnienia wykształcenia przyrodniczo-
technicznego. Dział notatek jest redagowany
doskonale... Sam znajduję tam informacje
nieznane mi skądinąd z zakresu nowych od-
kryć przedhistorycznych“.

Dr Józef Kostrzewski, prof. Uniw. Poznańskiego.

*

ADMINISTRACJA PRZYRODY I TECHNIKI
KSIĄŻNICA-ATLAS, LWÓW, CZARNIECKIEGO 12

BOGATY WYBÓR ARTYKUŁÓW
FIZJOLOGICZNYCH Z ZAKRESU BIOLOGII

ŚWIAT i ŻYCIE

ZARYS ENCYKLOPEDYCZNY
WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY i KULTURY

REDAKTOR PROF. DR ZYGMUNT ŁEMPICKI

W tomach I–IV tej encyklopedii znajdujemy m. i. następujące artykuły z zakresu biologii: Akwarium, Antropologia, Bakterie, Botanika, Człowiek, Darwinizm, Dziedziczność, Dzieworództwo, Ewolucja, Fizjologia, Gady, Gady kopalne, Gatunek w naukach biologicznych, Gąbki, Gniazda ptaków, Hormony, Instynkt, Komórka, Koń, Kościec, Krew, Len, Małpy, Mięśnie, Morfologia, Mózg i rdzeń, Mrówki, Nerwy, Ochrona przyrody i wiele innych

Tom V podaje krótkie informacje z zakresu wszelkich nauk, m. i. także przyrody żywej w najszerszym tego słowa znaczeniu

*

PROSPEKTY NA ŻĄDANIE WYSYŁA BEZPŁATNIE
ADMINISTRACJA ŚWIATA i ŻYCIA
KSIĄŻNICA-ATLAS, LWÓW, CZARNIECKIEGO 12