

Izabela Krzeptowska-Moszkowicz

Emil Godlewski senior (1847-1930) pionier polskiej fizjologii roślin

Prace Komisji Historii Nauki Polskiej Akademii Umiejętności 10, 153-170

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Izabela KRZEPTOWSKA-MOSZKOWICZ

EMIL GODLEWSKI SENIOR (1847–1930) PIONIER POLSKIEJ FIZJOLOGII ROŚLIN

Emil Godlewski sen. (ryc. 1) był pierwszym uczonym na ziemiach polskich, który poświęcił swoje życie naukowe nowoczesnej fizjologii roślin. Był to główny obszar jego zainteresowań badawczych i dydaktycznych. Pierwszą pracę z tej dziedziny młody uczyony opublikował w 1873 r., a więc zaledwie osiem lat od momentu, kiedy fizjologia roślin wyodrębniła się jako w pełni nowoczesna i samodzielna nauka. Przyjmuje się, że nastąpiło to w 1865 r., w którym niemiecki uczyony Julius Sachs (1832–1897) wydał podręcznik zbierający całość istniejącej wiedzy w tej dziedzinie oraz wytaczający kierunek jej dalszego rozwoju. Od tego momentu datuje się intensywny rozwój tej nauki na całym świecie, a szczególnie w Niemczech. Uważa się, że ten właśnie znakomity niemiecki fizjolog roślin – J. Sachs, obok drugiego uczonego – Edwarda Strasburgera (1844–1912), miał największy wpływ na wybór drogi życiowej Godlewskiego i jego decyzję poświęcenia się nauce. Godlewski, jako młody badacz, w pracowniach tych dwóch czołowych botaników drugiej połowy XIX w. zgłębiał tajniki pracy naukowej. Po powrocie na ziemię polskie, tylko dzięki własnym wytrwałym i systematycznym studiom nad literaturą fizjologiczną, oraz włączając się w nurt aktualnych badań mógł kontynuować



Ryc. 1. E. Godlewski sen. Zdjęcie ze zbiorów Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

zainteresowania naukowe. Budował jednocześnie podstawy dla rozwoju tej nauki w naszym kraju. Nie było to łatwe zadanie, gdyż nie istniała żadna polska pracownia fizjologii roślin, a uczoney prowadził eksperymenty na parapecie okna w swoim mieszkaniu lub goszcząc w laboratorium profesora chemii. Pierwszą polską specjalistyczną pracownię fizjologiczną stworzył dopiero później sam Godlewski. Został on również pierwszym docentem fizjologii roślin na ziemiach polskich.

Przez całe swoje długie życie E. Godlewski sen. prowadził intensywną działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Mimo braku obecności Polski na mapach świata, uczoney pracował wyłącznie w polskich placówkach, a artykuły naukowe wydawał w dwóch językach: zarówno w języku ówczesnej fizjologii roślin – niemieckim, jak i w języku ojczystym (większość z tych ostatnich w wydawnictwach Akademii Umiejętności). Jego prace drukowano w czołowych niemieckojęzycznych czasopiśmie naukowych, dzięki czemu prawie wszystkie weszły w obieg informacji naukowej. Publikacje Godlewskiego były znane i cytowane przez uczonych z całego świata. Do czasopism, w których się ukazywały, należą między innymi: „Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg“, „Flora“ (Regensburg), „Botanische Zeitung“, „Pringsheim's Jahrbücher für Wissenschaftliche Botanik“, „Biologisches Centralblatt“, „Botanisches Centralblatt“, „Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau“¹.

Godlewski pozostawił znaczny dorobek publikacyjny. Jest autorem co najmniej 223 wydanych pozycji. Należą do nich: prace naukowe, artykuły popularnonaukowe, recenzje, publikacje polemiczne, odezwy, sprawozdania, opracowania konferencyjne, wspomnienia o uczonych, książki. W jego twórczości znajdują się 62 oryginalne publikacje naukowe, wśród nich 43 to prace z zakresu fizjologii roślin – w przeważającej części eksperymentalne, a pozostałe są związane z naukami rolniczymi. Wiele z nich zalicza się do klasycznych, ponieważ dały podstawy naszej dzisiejszej wiedzy. Zostały one zebrane i wydane w trzech tomach przez Polską Akademię Umiejętności w latach 1930–1937 [18, 19, 20]. Pod koniec życia uczoney przygotował także dwuczęściowy podręcznik fizjologii roślin [6, 7]. Druga część została ponownie opublikowana po osiemnastu latach, w 1951 r. [5].

Nie bez ogromnego znaczenia dla rozwoju fizjologii roślin w naszym kraju jest także to, że Godlewski stworzył własną szkołę naukową, w której kształcił młodych uczonych (ryc. 2). Jego uczniowie kontynuowali dzieło profesora w znaczących ośrodkach naukowych w Krakowie, Lwowie, Warszawie i Wrocławiu. Uczoney prowadził także aktywność popularyzującą wiedzę fizjologiczną. Poprzez wykłady dla rolników i publikacje w czasopiśmie rolniczych wskazywał na praktyczne wykorzystanie odkryć tej gałęzi nauki.

¹ W tytułach czasopism zachowano oryginalną pisownię.



Ryc. 2. E. Godlewski sen. ze swoimi najbliższymi uczniami. Obok profesora siedzą Helena i Seweryn Krzemieniewscy, a w drugim rzędzie od lewej: Michał Korczewski, Władysław Vorbrodt, NN. Zdjęcie ze zbiorów Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

Koleje życia

Emil Godlewski sen. urodził się w Krasocinie (województwo świętokrzyskie) 30 czerwca (9 lutego)² 1847 r. Wywodził się ze starej rodziny szlacheckiej. Dzieciństwo spędził w majątku ziemiańskim ojca w Marchocicach (województwo małopolskie, powiat miechowski). Do dnia dzisiejszego zachował się dworek, w którym wzrastał przyszły uczoney (ryc. 3). Pierwsze nauki szkolne Emil pobierał w gimnazjum w Kielcach, a kontynuował w gimnazjum IV w Warszawie³. W 1864 r. rozpoczął studia w polskiej Szkole Głównej w Warszawie. W tym właśnie czasie wybuchło powstanie styczniowe. Młode pokolenie, do którego należał, było świadkiem jego upadku i odwetu zaborcy na narodzie polskim. Nadzieją ich życia stało się doprowadzenie do wyzwolenia ojczyzny już nie poprzez walkę zbrojną, ale własną wytrwałą pracę. Całe długie życie uczonego

² We wszystkich biografiach uczonego (także autobiografii) jako dzień jego urodzin podawany jest 30 czerwca, ale w zachowanym świadectwie chrztu widnieje inny dzień – 9 lutego.

³ Arch. UJ – S II 619: oryginał świadectwa ukończenia gimnazjum, Warszawa 3/15 lipca 1864.



Ryc. 3. Dworek w Marchocicach, w którym wychowywał się Godlewski.
Fot. Izabela Krzeptowska-Moszkowicz (2002 r.), zbiory prywatne autorki



Ryc. 4. Dyplom magisterski E. Godlewskiego sen. Dyplom ze zbiorów Archiwum UJ,
fotokopia w zbiorach Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ



Ryc. 5. Pawilon dydaktyczny przy Ogrodzie Botanicznym UJ. Na pierwszym piętrze znajduje się pomieszczenie, które służyło za mieszkanie asystenckie. Na parapecie jednego z okien Godlewski prowadził doświadczenia nad procesem fotosyntezy. Fot. Izabela Krzeptowska-Moszkowicz (2004 r.), zbiory prywatne autorki

wypełniała taka intensywna praca na polu naukowym. W 1869 r. uzyskał tytuł magistra nauk przyrodniczych na podstawie rozprawy z zakresu chemii rolnej (ryc. 4)⁴. W tym samym roku, w wyniku zaostżenia represji w stosunku do Polaków, Szkoła Główna została przekształcona w rosyjski Cesarski Uniwersytet Warszawski. Godlewski wyjechał do Niemiec. Przez dwa semestry zgłębiał tajniki pracy naukowej w Jenie, w laboratorium E. Strasburgera (cytologa, anatoma i embriologa roślin), utalentowanego młodego profesora urodzonego w Warszawie, z którym zetknął się już w Szkole Główniej. Pierwsze samodzielne eksperymenty fizjologiczne Godlewski rozpoczął w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, gdzie w 1871 r. został asystentem profesora botaniki i dyrektora Ogródu Botanicznego Ignacego Rafała Czerwiakowskiego (1808–1882) (ryc. 5). Dzięki pomocy tego uczonego uzyskał stypendium i przez pół roku prowadził badania

⁴ Arch. UJ – D IV 2: dyplom wydany 28 kwietnia/10 maja 1869.



Ryc. 6. Pracownia botaniczna w Szkole w Dublanach zorganizowana przez Godlewskiego. Zdjęcie ze zbiorów Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

w wiodącej w świecie pracowni fizjologicznej Juliusa Sachsa w Würzburgu⁵. Na podstawie uzyskanych wyników Godlewski obronił doktorat w Jenie w 1872 r.⁶ Habilitował się w 1873 r. w Uniwersytecie Jagiellońskim i następnie prowadził w tej uczelni wykłady monograficzne oraz ćwiczenia z zakresu nowoczesnej fizjologii roślin⁷ [21, 22]. Młody uczyony po roku pracy dydaktycznej w Krakowie, prawdopodobnie z powodów finansowych, ale i licząc na lepsze warunki do

⁵ List E. Godlewskiego sen. do E. Strasburgera, Würzburg, 10 czerwca 1872 r. (kopia K. Rostański oraz Muzeum Botaniczne i Pracownia Historii Botaniki im. J. Dyakowskiej Ogrodu Botanicznego UJ).

⁶ Arch. UJ – D IV 2: dyplom doktorski, Jena 29 lipca 1872.

⁷ Arch. UJ – WF II 121:teczka habilitacyjna.



Ryc. 7. Collegium Agronomicum Studium Rolniczego UJ, obecnie Collegium Godlewskiego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Zdjęcie z książki: Fierich J. jun., 1934, *I Studium rolnicze (1890–1923)*. Wydział Rolniczy UJ, Kraków, Nakładem Wydziału Rolniczego UJ, ss. 242

pracy naukowej, przeniósł się do Lwowa. Otrzymał tam zajęcia w Politechnice Lwowskiej i Uniwersytecie Lwowskim (z botaniki, zoologii, a później także i z chemii rolnej). Po kilku latach został mianowany profesorem na katedrze botaniki w Krajowej Wyższej Szkole Rolniczej w Dublanach (pod Lwowem), gdzie założył dobrze wyposażoną pracownię botaniczną (ryc. 6) i laboratorium do badań fizjologicznych, a także kierował ogrodem botanicznym [1]. W 1891 r. powrócił do Krakowa na katedrę chemii rolnej w Studium Rolniczym Uniwersytetu Jagiellońskiego⁸, które dopiero rozpoczynało swoją działalność (spadkobiercą tej jednostki jest dzisiejszy Uniwersytet Rolniczy w Krakowie). Wraz z Edwardem Janczewskim (1846–1918) najintensywniej zaangażował się w organizację Studium i został także jego pierwszym dyrektorem, a stanowisko to piastował przez szesnaście lat. Godlewski utworzył tam dwa laboratoria: chemii rolnej i fizjologii roślin, w których wdrażał w pracę naukową kolejne pokolenia młodych ludzi. Z obu dziedzin prowadził również wykłady i ćwiczenia dla studentów. Dzięki długoletnim zabiegom, w których znaczący udział przypisuje się uczonemu, wybudowano dla Studium własny gmach (ryc. 7). Budynek został później nazwany

⁸ Arch UJ – SR 22: nominacja, Lwów 23 lutego 1891.



Ryc. 8. Profesor Godlewski wraz z żoną Stefanią w otoczeniu pracowników Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Zdjęcie ze zbiorów prywatnych rodziny uczonego, fotokopia w zbiorach Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

na cześć profesora „Collegium Godlewskiego” i do dnia dzisiejszego nosi jego imię [2].

Na początku I wojny światowej Kraków został przemieniony w twierdzę, a nauczanie w Uniwersytecie Jagiellońskim zawieszono. Godlewski został zmuszony do pozostania w Zakopanem, gdzie spędzał letni urlop i przedłużenia swojego pobytu o kolejne jesienne i zimowe miesiące. Zmienne warunki pogodowe, troska o najbliższych i niepokój o losy ojczyzny wpływały negatywnie na zdrowie profesora⁹. Wykłady wznowiono dopiero w maju 1915 r. [14]. Godlewski stracił jednak wszystkich swoich trzech asystentów: jeden został internowany w Rosji, drugi stracił asystenturę będąc rosyjskim poddanym, a trzeci został powołany do wojska austriackiego¹⁰.

⁹ Arch. UJ – D IV 70: listy E. Godlewskiego sen. z Zakopanego do syna Emila, od 16 września 1914 do 8 lutego 1915.

¹⁰ Arch. UJ – SR 22: pismo wystosowane przez Dziekana Wydziału Filozoficznego z dnia 9 sierpnia 1917.



Ryc. 9. E. Godlewski sen. na tle poletka doświadczalnego PINGW w Końskowoli. Zdjęcie ze zbiorów prywatnych M. Spóza z Puław, fotokopia w zbiorach Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

Po długoletniej pracy w Krakowie Godlewski, mając siedemdziesiąt lat, zgodnie z austriackimi przepisami, musiał przejść na emeryturę, ale nie zaprzestał aktywności w placówkach naukowych. Jeszcze kilka lat prowadził zajęcia w Studium Rolniczym, a w 1920 r. został kierownikiem Działu Rolnego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach (ryc. 8). W jego dorobku w końcowym okresie życia powstawały głównie prace z zakresu chemii rolnej (ryc. 9). Ostatnie dwa lata uczony spędził w Krakowie, gdzie zmarł 11 września 1930 r.¹¹ Spoczął w grobowcu rodzinnym na Cmentarzu Rakowickim.

Życie Godlewskiego jako uczonego charakteryzowała znacząca działalność w Akademii Umiejętności. Był aktywny w ramach Wydziału III Matematyczno-Przyrodniczego. Członkiem korespondentem został wybrany dnia (21.05.1886) 12.11.1887. Wyboru na członka czynnego dokonano (29.05.1891) 31.10.1891, gdy Godlewski powrócił do Krakowa na katedrę w Studium Rolniczym. Natomiast dyrektorem całego Wydziału był powoływany na okresy: 1902–1904 i 1914–1920. W latach 1918–1920 pełnił także zaszczytną funkcję Wiceprezesa Akademii [9].

W obrębie Wydziału III Matematyczno-Przyrodniczego istniała Komisja Fizjograficzna, której współpracownikiem uczony został już na początku jej istnienia

¹¹ Arch. UJ – S II 619: pismo Senatu Akademickiego do pracowników UJ.



Ryc. 10. E. Godlewski sen. wraz z żoną Zofią oraz trzema synami – stoją kolejno od lewej: Marian, Emil i Tadeusz. Zdjęcie ze zbiorów prywatnych rodziny uczonego, fotokopia w zbiorach Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ

w 1873 r.¹² Natomiast później był jej przewodniczącym w latach: 1913–1915, 1917, 1918–1919. Uczniowie Godlewskiego również uczestniczyli w pracach tej Komisji. W 1895 r. w ramach Komisji Fizjograficznej Godlewski wraz z innymi profesorami Studium Rolniczego doprowadził do powstania Sekcji Rolniczej i przez długi czas był jej przewodniczącym (lata 1898–1911)¹³. W następnym roku został wydany *Program Sekcji Rolniczej*, który opracowało grono specjalistów z poszczególnych działów. Redakcję objęli E. Godlewski i E. Janczewski jako inicjatorzy opracowania tego programu [13].

E. Godlewski sen. był żonaty z Zofią Roszkowską (1848–1911), z którą miał trzech synów (ryc. 10). Marian Godlewski (1874–1958) był doktorem medycyny, prowadził własną praktykę lekarską, a także pracował w krakowskich szpita-

¹² Arch. PAN i PAU – PAU W III-1: Księga protokołów Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności, Posiedzenie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego 27 maja 1873 r., s. 9–10.

¹³ Arch. PAU i PAN – PAU W III 45: Księga protokołów Komisji Fizjograficznej

Tabela 1. Najważniejsze dokonania naukowe E. Godlewskiego sen.

Tematy badawcze	Najważniejsze dokonania
Fotosynteza	– Udowodnienie, że intensywność procesu fotosyntezy zależy dodatnio od stężenia CO ₂ w powietrzu – udowodnienie, że skrobia znajdująca w liściach jest produktem fotosyntezy
Etiolacja	– Udowodnienie, że etiolacja jest wynikiem braku dostępu światła, a nie zahamowania procesu fotosyntezy, czyli, że światło może wpływać na morfogenezę roślin
Oddychanie tlenowe	– Określenie współczynnika oddechowego dla nasion oleistych i skrobiowych
Przewodzenie wody	– Wprowadzenie nowej teorii (teoria Godlewskiego), która przyczyniła się do dalszych badań nad tym procesem
Nitryfikacja	– Udowodnienie, że bakterie nitryfikacyjne czerpią węgiel do budowy związków organicznych z dwutlenku węgla; udział w odkryciu procesu chemosyntezy
Przemiany metaboliczne związków białkowych	– Udowodnienie bezpośredniego wpływu światła na powstawanie związków białkowych

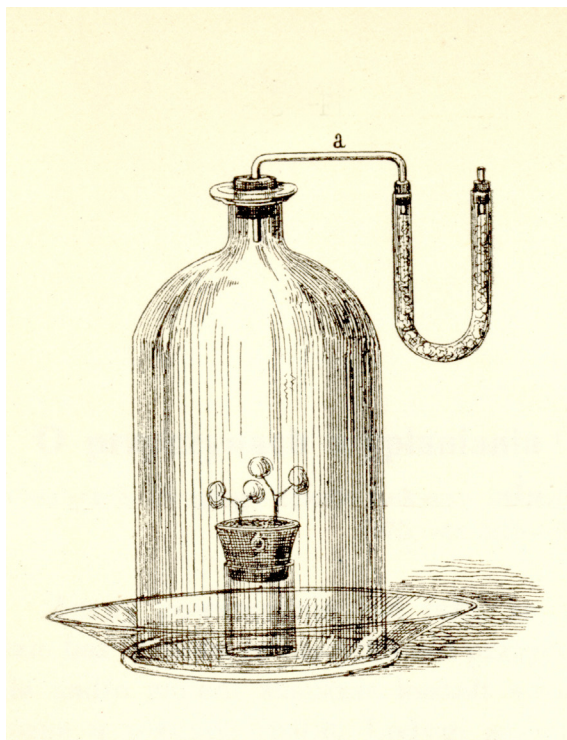
lach. Emil Godlewski jun. (1875–1944) był profesorem embriologii i biologii na Wydziale Lekarskim UJ, komisarzem do walki z epidemiami, senatorem. Tadeusz Godlewski (1878–1921) był profesorem fizyki, rektorem Politechniki Lwowskiej. Po śmierci pierwszej żony uczony ożenił się powtórnie, a jego drugą żoną była Stefania Godlewska.

Działalność naukowa

Działalność naukową E. Godlewskiego sen. cechował szeroki obszar zainteresowań badawczych z zakresu fizjologii roślin. Uczony prowadził badania nad aktualnymi problemami naukowymi. Interesował się wieloma procesami fizjologicznymi, takimi jak: fotosynteza, oddychanie, wzrost, etiolacja¹⁴, przemiany metaboliczne związków białkowych, nitryfikacja, transport wody i ruchy tropiczne¹⁵ (tab. 1). Niejednokrotnie prowadził pionierskie badania (np. eksperymenty dotyczące oddychania roślin i porostów). Jego odkrycia wpisały się w dorobek

¹⁴ Procesy fizjologiczne determinujące powstawanie charakterystycznych cech roślin rosnących w ciemności.

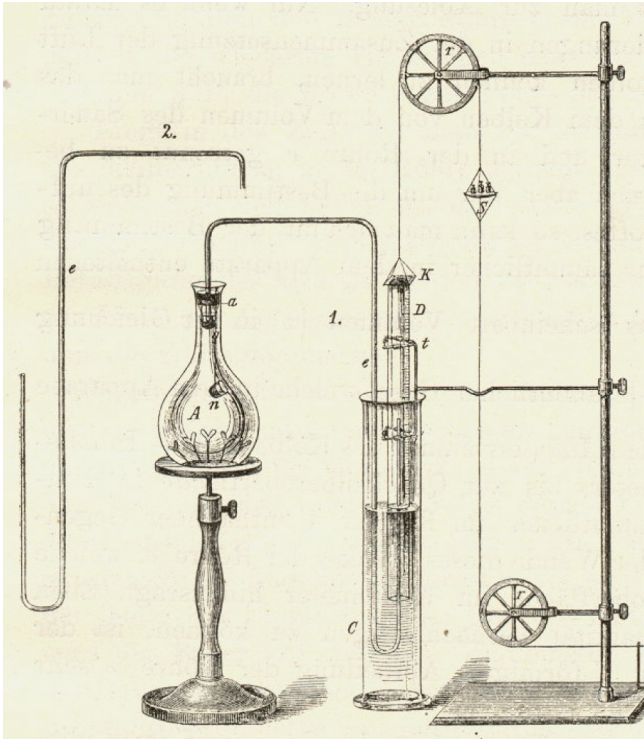
¹⁵ Rośnięcie lub wyginanie się rośliny w kierunku działającego bodźca (tropizmy dodatnie) lub w stronę przeciwną (tropizmy ujemne). Wyróżnia się różne rodzaje tropizmów w zależności od wpływającego czynnika.



Ryc. 11. Aparat zaprojektowany przez Godlewskiego do badań nad fotosyntezą. Rycina pochodzi z artykułu: Godlewski E. sen., 1875, *O powstawaniu i znikaniu skrobi w gałeczkach zieleni*, Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzeń Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności, t. 2, s. 64–117

nauki światowej. Profesor był cytowany w pracach naukowych i podręcznikach fizjologicznych [15, 16, 17], a także opracowaniach z historii botaniki [8].

W fizjologii roślin duże znaczenie ma metodyka prac eksperymentalnych. Godlewski niejednokrotnie sam obmyślał własne, nowe sposoby przeprowadzania eksperymentów. Metody jego badań charakteryzowały się niezwykłą prostotą, ale jednocześnie bardzo dużą pomysłowością. Uczony zapisał się w nauce jako autor oryginalnych metod, a także twórca specjalnej aparatury badawczej. Zastosowany przez niego nieskomplikowany, a zarazem genialny sposób oddzielenia bezpośredniego wpływu światła na roślinę od jego udziału w fotosyntezie (polegający na zahamowaniu tego procesu bez wyłączenia działania światła) (ryc. 11), później zaowocował rozwiązaniem jeszcze wielu problemów naukowych. Godlewski był autorem oryginalnego przyrządu do badań oddychania roślin, który był znany w nauce jako „aparat Godlewskiego” (ryc. 12). Wprowadzał on nową jakość – pozwalał na jednoczesne określenie ilości pochłanianego tlenu i wydzielanego dwutlenku węgla.

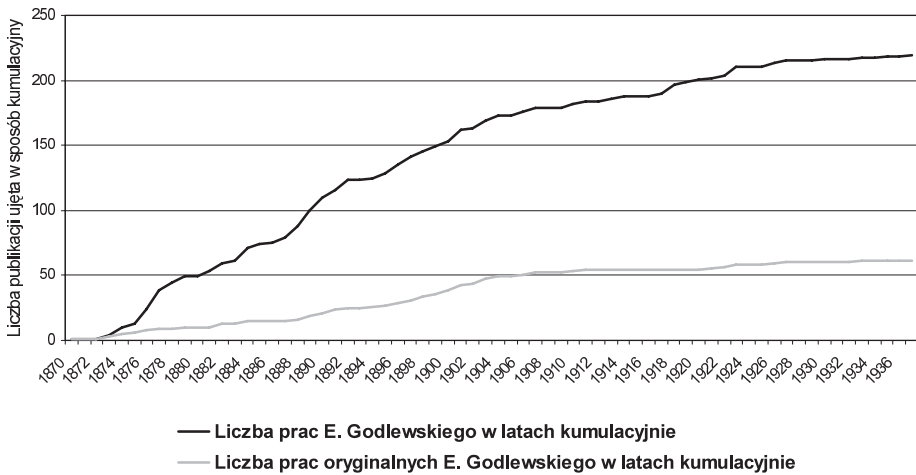


Ryc. 12. „Aparat Godlewskiego” skonstruowany do badań nad oddychaniem roślin. Rycina pochodzi z artykułu: Godlewski E. sen., 1882, *Studia nad oddychaniem roślin*. Pamiętnik Akademii Umiejętności w Krakowie, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, t. 7, s. 101–140

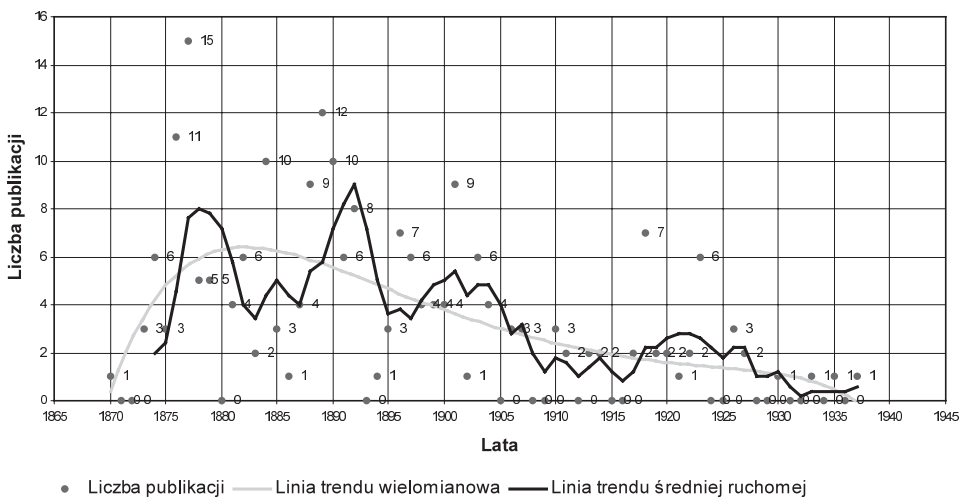
Cała działalność naukowa Emila Godlewskiego sen. zawiera się w okresie od 1870 r., kiedy wyszła jego pierwsza publikacja [3], aż do 1933 r., kiedy ukazała się druga część jego podręcznika *Myśli przewodnie fizjologii roślin* [7].

Wykres kumulacyjny (wykres 1) jest obrazem intensywności pracy naukowej Godlewskiego w ciągu całego życia, przekładającej się na dorobek publikacyjny. Wyższa krzywa dotyczy wszystkich jego publikacji, natomiast niższa odnosi się do publikacji oryginalnych.

Wykres 2 przedstawia precyzyjnie, za pomocą „linii trendu”, tempo pracy uczonego w poszczególnych okresach. Linia trendu wielomianowa (linia czerwona), dzięki wygładzeniu fluktuacji danych, obrazuje ogólną tendencję. Uwidacznia się tutaj maksimum aktywności publikacyjnej Godlewskiego przypadające na lata jego pracy w Dublinach, a także powolne zmniejszanie się jej wraz z upływem czasu. Natomiast linia trendu średniej ruchomej (linia niebieska) obrazuje szczegółowo tendencje wzrostowe lub spadkowe, które łatwo można odnieść do konkretnych wydarzeń w życiu uczonego. Obniżenie dostrzegalne



Wykres 1. Analiza ilościowa prac Emila Godlewskiego sen. Liczba publikacji w poszczególnych latach (wykres kumulacyjny)



Wykres 2. Analiza ilościowa publikacji Emila Godlewskiego sen. Zmienność liczby publikacji wydanych w różnych latach obrazowana przez linie trendu

w latach osiemdziesiątych XIX w. było najprawdopodobniej związane z kilkuletnim pogorszeniem się stanu zdrowia profesora, o którym wspomina w jednej ze swoich publikacji. Kolejny spadek około 1892 r. może dotyczyć zaangażowania uczonego w sprawy organizacyjne Studium Rolniczego UJ. Na początku XX w. następuje kolejne, znaczniejsze obniżenie się linii trendu, co mogło być spowodowane wieloma różnymi czynnikami (dużą aktywnością w Akademii Umiejęt-

Tabela 2. Wybrane terminy biologiczne używane przez Godlewskiego (polskie i niemieckie) i odpowiadające im nazwy współczesne

Terminy polskie	Terminy niemieckie (zachowano starą pisownię, używaną przez uczonego)	Odpowiadające terminy współczesne
– oddychanie śródcząsteczkowe – oddychanie wewnętrzne	die intramolekulare Athmung	oddychanie beztlenowe
– wyciekanie, wyciskanie – wypłanianie	die Etiolirungserscheinung	etiologia, wypłanianie
– asymilacja bezwodnika węglowego (kwasu węglowego) – przyswajanie	der Assimilationsprozess	fotosynteza
– gałeczki zieleni – ciała zieleni, chloroplasty	die Chlorophyllkörnern	chloroplasty, ciała zieleni
– ferment nitryfikacyjny – mikroby nitryfikacyjne	die Mikroben	bakterie nitryfikacyjne
– mączka, skrobia	die Stärke	skrobia
– materie białkowate	die Eiweissstoffe, die Proteinstoffe	związki białkowe
– zaródź – protoplazma	das Protoplasma, das Plasma	protoplast, protoplazma

ności, staraniami o budowę budynku dla Studium, wybuchem pierwszej wojny światowej, ubywaniem sił związanym z wiekiem).

Godlewski poprzez znaczną i długoletnią aktywność publikacyjną miał także ważny udział w tworzeniu i utrwalaniu polskiego naukowego nazewnictwa fizjologicznego (tab. 2). Był jednak bardzo ostrożny w tworzeniu nowych terminów, zapewne ze względu na chęć uniknięcia zamieszania w terminologii. Najczęściej używał już istniejących nazw lub wprowadzał bezpośrednie tłumaczenia z niemieckojęzycznej literatury.

Materiały

W swojej pracy korzystałam z archiwalnych materiałów źródłowych, głównie z archiwów w Krakowie: Archiwum UJ, Archiwum PAN i PAU, Archiwum AR, a także Jędrzejowskiego Oddziału Archiwum Państwowego w Kielcach. Wzięłam pod uwagę również pozycje drukowane znajdujące się w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej, Biblioteki UR w Krakowie i Biblioteki Instytutu Botaniki PAN i UJ w Krakowie (wspomnienia [4, 10, 11], sprawozdania, publikacje oparte na dokumentacji administracyjnej [12]). W celu przestudiowania dorobku uczone-

go z zakresu fizjologii roślin dokonałam analizy oryginalnych publikacji naukowych Godlewskiego przy wykorzystaniu prac z historii biologii, historii botaniki, podręczników i opracowań dotyczących fizjologii roślin. Zebrałam materiał ikonograficzny i pamiątki po uczonym, prowadząc poszukiwania w archiwach, instytucjach, u prywatnych kolekcjonerów, w zbiorach rodzinnych potomków uczonego.

Literatura

- [1] Au J., 1888, *Pogląd na stan obecny Krajowych Zakładów Naukowych Rolniczych w Dublinach*. Roczniki Krajowej Wyższej Szkoły Rolniczej w Dublinach, t. 1, s. 153–232.
- [2] Fierich J. jun., 1934, *I Studium rolnicze (1890–1923)*. *Wydział Rolniczy UJ*, Kraków, Nakładem Wydziału Rolniczego UJ, ss. 242.
- [3] Godlewski E., Dobrski M., 1970, *Opis własnych doświadczeń nad własnością absorpcyjną ziemi ornej i przegląd prac dotyczących w tym przedmiocie dokonanych*. „Biblioteka Rolnicza” R. 1870, z. 3, Nakładem Redakcji „Gazety Rolniczej”, s. 257–325.
- [4] Godlewski E. sen., 1927, *Prof. Dr. Emil Godlewski, Senior. (Autobiografia)*. *Gazeta Rolnicza*, R. 67, nr 24–25, s. 745–753.
- [5] Godlewski E. sen., 1951, *Myśli przewodnie fizjologii roślin. Badania mechanizmu procesów życiowych*. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, ss. 207.
- [6] Godlewski E. sen., 1923, *Myśli przewodnie fizjologii roślin*, t. I, Warszawa, Wydawnictwo Kasy Pomocy dla Osób Pracujących na Polu Naukowym im. J. Mianowskiego, ss. 366.
- [7] Godlewski E. sen., 1933, *Myśli przewodnie fizjologii roślin*, t. II, Warszawa, Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego – Instytutu Popierania Nauki, ss. 227.
- [8] Green J. R., 1909. *A history of botany 1860–1900*, Oxford, Clarendon Press, ss. 544.
- [9] Köhler P., 2002, *Botanika w Towarzystwie Naukowym Krakowskim, Akademii Umiejętności i Polskiej Akademii Umiejętności (1815–1952)*, Kraków, *Studia i Materiały do Dziejów Polskiej Akademii Umiejętności*, t. 2, Polska Akademia Umiejętności, ss. 373.
- [10] Korczewski M., 1936, *Emil Godlewski (senior) jako człowiek i badacz*, „*Nauka Polska*”, t. 21, str. 99–120.
- [11] Krzemieniewski S., 1931, *Prof. Dr. Emil Godlewski (sen.), jako organizator i pedagog*. *Kosmos*, t. 56, z. 2–4, s. 125–137.
- [12] Krzeptowska I., 2003, *Materiały do biografii Emila Godlewskiego sen. (1847–1930)*, „*Wiadomości Botaniczne*”, Vol. 47, nr 3/4, s. 86–92.
- [13] Lutosławski J., 1949, *Program badań rolniczo-fizjograficznych*, Kraków, *Prace Rolniczo-Leśne PAU*, Nakładem PAU, nr 43, ss. 128.
- [14] Perkowska U., 1990, *Uniwersytet Jagielloński w latach I wojny światowej*, Kraków, *Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych „Universitas”*, ss. 163.
- [15] Pfeffer W., 1897, *Pflanzenphysiologie*, Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, t. 1, ss. 620.
- [16] Pfeffer W., 1904, *Pflanzenphysiologie*, Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, t. 2, ss. 986.

- [17] Sachs J., 1874, *Lehrbuch der Botanik*, Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, wyd. 4, ss. 928.
- [18] Vorbrodt W. (red.), 1930, *Pisma Emila Godlewskiego starszego*, Kraków, Nakładem Akademii Umiejętności, Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, t. 1, ss. 599.
- [19] Vorbrodt W. (red.), 1935, *Pisma Emila Godlewskiego starszego*, Kraków, Nakładem Akademii Umiejętności, Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, t. 2, ss. 775.
- [20] Vorbrodt W. (red.), 1937, *Pisma Emila Godlewskiego starszego*, Kraków, Nakładem Polskiej Akademii Umiejętności, Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, t. 3, ss. 521.
- [21] Zemanek A., 1989, *Historia botaniki w Uniwersytecie Jagiellońskim (1780–1917)*, Kraków, Nakładem Uniwersytetu Jagiellońskiego, Rozprawy Habilitacyjne nr 164, ss. 167.
- [22] Zemanek A., 1991, *Dzieje nauczania botaniki w Uniwersytecie Jagiellońskim (1783–1917)*, Kraków, Nakładem Uniwersytetu Jagiellońskiego, ss. 88.

Abstract

EMIL GODLEWSKI SENIOR (1847–1930) PIONEER OF POLISH PLANT PHYSIOLOGY

Emil Godlewski sen. was born in 1847 in Krasocin (near Kielce), and he died in 1930 in Kraków. He devoted his scientific activity mainly to plant physiology, which in that time started the development on the world as a modern science. Julius Sachs (plant physiologist) and Edward Strasburger (cytologist and embryologist) – splendid scientists who worked in Germany were regarded as his masters. All his long life Godlewski led intensive scientific, organizational and teaching activities.

E. Godlewski is an author over 220 publications. This creativity contain 62 original scientific publications, among which 43 are physiology of plants works mostly experimental, others connected with agricultural sciences. Godlewski's publications were known in science and bring him international recognition. His works were published in periodic such as: „Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg“, „Flora“ (Regensburg), „Botanische Zeitung“, „Pringsheim's Jahrbücher für Wissenschaftliche Botanik“, „Biologisches Centralblatt“, „Botanisches Centralblatt“, „Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau“.

Godlewski's research current scientific problems of plant physiology. He interested in many physiological processes: photosynthesis, respiration, growth, etiolation, metabolic transformations of proteins, nitrification, water transport and tropisms. Some of his works were pioneering (e.g. experiments on plants and lichens respiration). Godlewski is remembered in science as an author original research methods, and as a creator of the physiological instruments (e.g. apparatus for plants respiration).

Godlewski was active member of Academy of Arts and Sciences, he worked in Class III Mathematics and Nature. He created own scientific school which had large significance for plant physiology development in Poland. In this school he educated many young scientists. His scholars continued professors scientific work in significant research institutions.

Godlewski led didactic activities for many students generations in Chair of Botany of Jagiellonian University (1873–1974), Lwov Polytechnic (1874–1879), Lwov University (1876–1877), National High Agriculture School in Dublany (near Lwov) (1878–1891) and in Agriculture Studies of Jagiellonian University (1891–1920). At the end of his life, Godlewski continued his scientific work in the agricultural research institute in Puławy. In 1920 he became director of Department of Agriculture this institute. In this time he published works in the field of agrochemistry and he prepared handbook of plant physiology published in two volumes.

E. Godlewski sen. was married with Zofia Roszkowska (1848–1911), and he have three sons. Marian Godlewski (1874–1958) was a Ph.D. of medical sciences and he led private medical practice, and he worked in Kraków hospitals, too. Emil Godlewski jun. (1875–1944) was professor of embryology and biology in Faculty of Medicine Jagiellonian University, commissioner for fight with epidemics and senator. Tadeusz Godlewski (1878–1921) was professor of physics, rector of Lwov Polytechnic. After first wife death Godlewski was married again with Stefania Godlewska.