



Anita Magowska

Badania leków roślinnych w II Rzeczpospolitej

Geneza, determinanty, problematyka
i praktyka eksperymentalna



ANITA MAGOWSKA

Badania leków roślinnych
w II Rzeczypospolitej

Geneza, determinanty,
problematyka i praktyka
eksperymentalna

Pracę dedykuję

pamięci mojego Ojca

Leonarda Łada-Czarnowskiego

Anita Magowska

Badania
leków roślinnych
w II Rzeczypospolitej

Geneza, determinanty, problematyka
i praktyka eksperymentalna

POZNAŃ 2001

Okładka na pierwszej stronie – Jarmark Świętojański w Wilnie – 1927 r. (fot. Jan Bułhak)
 na ostatniej stronie – fragment sali obrad zjazdu Polskiego Towarzystwa Chemicznego w 1929 r.

Zdjęcia i ilustracje pochodzą z międzywojennych roczników czasopism:
„Kronika Farmaceutyczna”, „Wiadomości Farmaceutyczne”, „Pharmaceutica Acta Helvetiae”,
„Pharmazeutische Zeitung”, „Pharmazeutische Zentralhalle” oraz ze zbiorów autorki.

Rozprawa habilitacyjna powstała w Zakładzie Historii Nauk Medycznych
Wydziału Lekarskiego I Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Druk rozprawy został dotowany z funduszy KBN
przyznanych na realizację tematu 501-1-03-07

© Copyright by Anita Magowska, Poznań 2001

ISBN 83-88572-35-0

Wydawnictwo Kontekst
kontekst2@o2.pl

Spis treści

BADANIA LEKÓW ROŚLINNYCH W II RZECZPOSPOLITEJ
Geneza, determinanty, problematyka i praktyka eksperymentalna

Wstęp	9
1. Rys historyczny problematyki i praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych w latach 1795-1918	17
1.1. Farmakognozja	17
1.2. Farmacja stosowana	19
1.3. Chemia roślin leczniczych	19
1.4. Farmakologia	25
1.5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych	28
2. Udział Polaków w rozwoju badań leków roślinnych w latach 1795-1918 ..	31
2.1. Farmakognozja	32
2.2. Farmacja stosowana	33
2.3. Chemia roślin leczniczych	33
2.4. Farmakologia	40
2.5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych	42

3. Determinanty funkcjonalne badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej	47
3.1. Wybrane podstawy prawne	47
3.2. Finansowanie	48
3.2.1. Źródła budżetowe	49
3.2.2. Źródła pozarządowe	54
3.3. Mistrzowie i uczniowie – charakterystyka środowiska naukowego	61
3.3.1. Prace botaniczno-farmakognostyczne i rolnicze	62
3.3.2. Prace chemiczno-analityczne i chemiczno-strukturalne	66
3.3.3. Prace biologiczno-funkcjonalne	68
3.4. Organizacja i stan warsztatów naukowych	73
3.4.1. Farmakognozja i botanika farmaceutyczna	73
3.4.2. Farmacja stosowana	75
3.4.3. Chemia roślin leczniczych	77
3.4.4. Farmakologia	79
3.4.5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych	80
3.5. Obieg informacji naukowej	87
3.5.1. Krajowy	87
3.5.2. Międzynarodowy	92
4. Charakterystyka problematyki badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej	99
4.1. Rodowód problematyki badawczej	99
4.1.1. Eksploatacja naturalnych zasobów roślin leczniczych	99
4.1.2. Ochrona przyrody	104
4.1.3. Poszukiwanie nowych leków i gatunków roślin leczniczych	107
4.1.4. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego	111
4.1.5. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków	112
4.1.6. Pozostała współpraca międzynarodowa	119
4.1.7. Wpływ nauk podstawowych	121
4.2. Wpływy naukowe poszczególnych państw	122
4.2.1. Niemcy, Austria, Szwajcaria	122
4.2.2. Francja	127
4.2.3. Anglia	128
4.2.4. USA	129
4.2.5. Rosja i ZSRR	131

4.2.6. Polska	132
4.2.7. Inne	133
5. Charakterystyka praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej	137
5.1. Podejście botaniczno-farmakognostyczne	138
5.2. Podejście chemiczno-analityczne	141
5.3. Podejście chemiczno-strukturalne	144
5.4. Podejście biologiczno-funkcjonalne	145
5.5. Podejście rolnicze	149
6. Innowacyjność i znaczenie praktyczne badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej	153
6.1. Podejście botaniczno-farmakognostyczne	153
6.1.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych	153
6.1.2. Ochrona przyrody	155
6.1.3. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków	155
6.1.4. Wpływ nauk podstawowych	159
6.2. Podejście chemiczno-analityczne	159
6.2.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych	160
6.2.2. Wyjaśnianie mechanizmu działania i poszukiwanie nowych leków	163
6.2.3. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego	163
6.2.4. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków	164
6.2.5. Wpływ nauk podstawowych	169
6.3. Podejście chemiczno-strukturalne	171
6.3.1. Wyjaśnianie mechanizmu działania i poszukiwanie nowych leków	171
6.3.2. Wpływ nauk podstawowych	172
6.4. Podejście biologiczno-funkcjonalne	176
6.4.1. Eksploatacja naturalnych zasobów i uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych	176
6.4.2. Wyjaśnianie mechanizmu działania leków roślinnych i poszukiwanie nowych gatunków roślin leczniczych	180
6.4.3. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego	181

6.4.4. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leku	182
6.4.5. Wpływ nauk podstawowych	186
6.5. Podejście rolnicze	187
6.5.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych	187
6.5.2. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego i rolnictwa	201
Zakończenie	207
Summary	215
Wykaz ważniejszych skrótów bibliograficznych i językowych	217
Źródła i piśmiennictwo	219
Spis ilustracji	239
Spis tabel	240
Indeks nazwisk	241
Indeks nazw roślin	251

Wstęp

»Nowsze czasy cenią się nader wysoko z powodu mnóstwa materiału, jaki zdołały objąć. Główna wartość człowieka polega wszakże na sposobie traktowania i opanowywania materiału.« Słowa niemieckiego poety, przyrodnika i filozofa (w swoim czasie także aptekarza), Johanna Wolfganga Goethe'go (1749-1832) trafnie wprowadzają w niniejszą rozprawę, przedstawiającą badania leków roślinnych w II Rzeczypospolitej.

Mimo opublikowania szeregu prac dotyczących dziejów nauk farmaceutycznych w Polsce, te usytuowane na pograniczu różnych dyscyplin nauki i ciekawie powiązane z realiami społecznymi i kulturowymi badania nie doczekały się dotąd gruntownych studiów, ani globalnego, uwzględniającego ich związki z rzeczywistością pozanaukową, ujęcia¹. Obejmująca przede wszystkim ich determinanty, klasyfikację i związki z nauką światową, luka w stanie wiedzy nie została wypełniona przez wydaną w 1986 r. pracę zbiorową „Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce 1918-1978” pod redakcją Zofii Jerzmanowskiej i Barbary Kuźnickiej². Uzasadnione więc wydaje się podjęcie pogłębionych studiów nad uwarunkowaniami, kontekstem społecznym i naukowym oraz nad przemianami badań surowców roślinnych i ich przetworów w II Rzeczypospolitej.

Wyznaczające zakres tematyczny niniejszej pracy pojęcie „badań leków roślinnych” pozwala ogarnąć i uporządkować w jeden obszar poznawczy naukowe prace doświadczalne, których przedmiotem były lecznicze surowce roślinne i ich przetwory, realizowane pod kątem potrzeb ochrony ludzkiego zdrowia i życia w uniwersyteckich zakładach

¹ Por.: Henryk Bukowiecki: *Historia Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie*. „Farm. Pol.” 1966 s. 902-920; Witold Włodzimierz Głowacki: *Wydział Farmaceutyczny Akademii Medycznej w Poznaniu w okresie sześćdziesięciolecia*. Tamże 1980 s. 131-141.

² *Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce 1918-1978*. Pod red. Zofii Jerzmanowskiej i Barbary Kuźnickiej. Wrocław 1986. — Ta cenna praca ma charakter ogólnego omówienia, w którym pojawiają się pewne pominięcia i nieścisłości, np.: w rozdziale „Lek naturalny” pojęcie leku naturalnego jest utożsamiane z lekami roślinnymi, a nie jak powinno być także z mineralnymi i pochodzenia zwierzęcego; pominięto ważne okoliczności, w których Osman Achmatowicz rozpoczął prace nad strukturą alkaloidów, a mianowicie współpracę z prestiżowym ośrodkiem naukowym Anglii; z kolei w rozdziale „Farmacja stosowana” Marek Gatty-Kostyal przedstawiony został jako inspirator badań naukowych nad stabilizacją roślin leczniczych. Nieścisłości wzięły się stąd, iż autorzy poszczególnych rozdziałów w niewielkim stopniu opierali się na źródłach archiwalnych.

farmakognozji, botaniki farmaceutycznej, farmacji stosowanej, chemii, farmakologii i uprawy roślin leczniczych oraz w innych placówkach naukowych w międzywojennej Polsce. Ponadto uwzględniono udział Polaków w badaniach leków roślinnych w innych krajach w okresie zaborów.

Od stuleci w historii nauki polskiej podstawowe znaczenie miały wydarzenia polityczne, dlatego one stanowią główne cezurę niniejszej pracy: ostatni rozbiór Polski w 1795 r., powstanie niepodległej Rzeczypospolitej w 1918 r. i wybuch II wojny światowej w 1939 r. Dopiero po odzyskaniu niepodległości, a więc po dniu 11 listopada 1918 r., na ziemiach polskich był możliwy swobodny rozwój nauki.

Punktem wyjścia niniejszej rozprawy jest uznanie obszaru badań leków roślinnych nie tylko za pewien wycinek organizowanych w międzywojniu od podstaw nauk farmaceutycznych, ale jednocześnie za dogodny model wyjaśniania prawidłowości rządzących rozwojem dyscyplin przyrodniczych mających znaczenie praktyczne w II Rzeczypospolitej. Jest to model atrakcyjny, bo specyficzny dla międzywojennej Polski, w której nauki stosowane po raz pierwszy i ze znacznym opóźnieniem w stosunku do innych państw zyskały organizacyjne podstawy rozwoju. W dwudziestoleciu międzywojennym dyscypliny przyrodnicze zaliczane do nauk stosowanych dostarczyły historii ogromu materiału, którego uporządkowanie wymaga nie tylko specjalistycznej wiedzy, ale i budowania systemów wręcz logistycznych. Przedstawienie omawianego modelu w proponowanym przez współczesną filozofię nauki ujęciu, akcentującym znaczenie praktyki eksperymentalnej dla postępu, umożliwi jego weryfikację³.

Obszar badań leków roślinnych zostanie więc rozpatrzony pod kątem przemian praktyki eksperymentalnej, ale w sposób właściwy dyscyplinom historyczno-hermeneutycznym, do których zalicza się historia nauki, a także za pomocą ich metod badawczych. Zgodnie z opracowaną przez Barbarę Tuchańską w ramach epistemologii historycznej, koncepcją rozwoju poznania jako procesu społecznego, w niniejszej rozprawie uwzględnione zostaną trzy pola zainteresowań⁴. Pierwszym są uwarunkowania badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej; drugim – charakterystyka środowiska uczonych (sprowadzonego do grona realizatorów najważniejszych badań leków roślinnych) oraz trzecim – charakterystyka problematyki i praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych.

Wśród uwarunkowań pierwszorzędą rolę odegrały determinanty genetyczne, tożsame z zastanym dorobkiem intelektualnym. Doniosła rola tych determinant skłoniła do uwzględnienia w niniejszej pracy rozdziału propedeutycznego, przedstawiającego rys historyczny problematyki i praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych w latach 1795-1918. W tym okresie z farmacji i materii medycznej, dotąd stanowiących wiedzę opisową i praktyczną, wyodrębniały się dyscypliny nauki stopniowo wyposażane we własną problematykę i metodologię: farmakognozja, farmacja stosowana, chemia

³ Por.: *Nowy eksperymentalizm. Teoretycyzm. Reprezentacja*. Pod red. Danuty Sobczyńskiej i Pawła Zeidler. Poznań 1994.

⁴ Barbara Tuchańska: *Rozwój poznania jako proces społeczny*. Warszawa 1982 s. 256-343.

farmaceutyczna, farmakologia i uprawa roślin leczniczych. Zainteresowania badawcze tych dyscyplin koncentrowały się nie tylko wokół roślin leczniczych i ich przetworów, ale i surowców pochodzenia zwierzęcego i mineralnego. Zgodnie z przyjętym zakresem tematycznym w niniejszej rozprawie zostaną uwzględnione tylko badania leków roślinnych, ponieważ miały one własny kontekst społeczny, właściwe sobie powiązania z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, odrębny obieg informacji naukowej, inne znaczenie praktyczne etc.

Osiągnięcia naukowe w międzywojennej Polsce nie powstały w próżni, nawet jeżeli nie były – a nie mogły być – prostą kontynuacją prac podejmowanych w okresie zaborów. Celem wyjaśnienia determinant genetycznych omówiono zatem w następnym rozdziale udział Polaków w rozwoju badań leków roślinnych w latach 1795-1918. Realia okresu zaborów sprawiły, że w rozdziale tym nie można było przedstawić rozwoju praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych na ziemiach polskich.

Doniosłą rolę odgrywały, usytuowane w pozanaukowej rzeczywistości społecznej, determinanty funkcjonalne. Ich poznanie umożliwia zrozumienie sensu badań leków roślinnych, roli instytucji naukowych i społecznych oraz znaczenia obiegu informacji naukowej i przekazu kulturowego. Dla poznania determinant funkcjonalnych konieczne było odtworzenie w kolejnych rozdziałach: finansowania, organizacji i wyposażenia w aparaturę badawczą placówek naukowych prowadzących badania leków roślinnych, a także krajowego i międzynarodowego obiegu informacji naukowej w omawianym zakresie. Wnikliwa analiza artykułów i sprawozdań z działalności naukowej pozwoliła uzyskać wiele informacji na temat inspiracji problematyki badawczej, osób i wydawnictw odgrywających rolę autorytetów naukowych oraz na temat praktyki eksperymentalnej, używanej aparatury fizycznej i zakresu współpracy naukowej z placówkami krajowymi i zagranicznymi. W oparciu o analizę statystyczną cytowań literatury zagranicznej w publikacjach zawierających wyniki badań eksperymentalnych dotyczących leków roślinnych w wybranych polskich periodykach określono wpływy intelektualne różnych krajów świata. Wyjaśnianie funkcjonalno-genetyczne nie byłoby pełne, gdyby zostało pozbawione uwzględniającej czynnik subiektywny refleksji humanistycznej budowanej wokół rozwoju badań leków roślinnych w międzywojennej Polsce ⁵.

Charakterystyka środowiska uczonych została dokonana poprzez przedstawienie uproszczonych powiązań między mistrzami a uczniami.

Odtwarzany z perspektywy nauk historyczno-hermeneutycznych obszar badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej zawiera bogactwo – kolejny raz trzeba to podkreślić – trudnego do przedstawienia w logicznym porządku materiału. W placówkach naukowych prowadzących badania leków roślinnych podejmowano bowiem różnorodną problematykę i posługiwano się metodyką różnych dyscyplin nauki. I tak, np. w zakładach farmakognozji przeprowadzano próby działania leków roślinnych na zwierzętach i wykonywano badania biochemiczne, a w zakładach farmacji stosowanej przeprowadzano

⁵ Por.: *Kulturowe uwarunkowania wiedzy*. Pod red. Jana Sucha i Janusza Wiśniewskiego. Poznań 1996; J a n S u c h : *Rodzaje determinacji a rozwój nauki*. Poznań 1992 s. 38-39.

eksperymenty pod mikroskopem właściwe ówczesnej botanice. Uporządkowanie prac naukowych według nazw i profili realizujących je zakładów byłoby więc nieuzasadnione, czy wręcz mylące. Podobnie, porządkowanie badań według uniwersytetów i innych instytucji naukowych, w których powstawały byłby również niewłaściwy, bo uczeni przemieszczali się między poszczególnymi ośrodkami akademickimi, szukając optymalnych warunków rozwoju naukowego, co niektórym osobom zdarzało się nawet dwu- (np. Osman Achmatowicz, Jan M. Dobrowolski, Witold Rawita-Witanowski, Henryk Ruebenbauer, Waław Strażewicz, Janusz Supniewski) lub trzykrotnie (Stanisław Biernacki, Aleksander Kocwa) w ciągu międzywojnia. Zdarzało się, że przypadek (np. przeniesienie do innego uniwersytetu głównego realizatora danego tematu) burzył ład i konsekwencję prowadzonych od dłuższego czasu badań naukowych. Niektóre problemy badawcze były kompleksowo i równocześnie realizowane w kilku ośrodkach, inne podejmowano i z różnych powodów zarzucano.

Jako optymalny dla uporządkowania obszaru badań leków roślinnych w międzywojniu uznano zatem podział uwzględniający historyczny rozwój celów postępowania naukowego i praktyki eksperymentalnej. Podstawą klasyfikacji uczyniono różnice – jak powiedział J. W. Goethe – „sposobu traktowania i opanowywania materiału”, czyli podejścia badawczego, na które zawsze składa się cel postępowania i metoda. Wyróżniono więc: podejście botaniczne (oparte o metodykę botaniki i skierowane przede wszystkim na identyfikację surowców roślinnych i rozpoznanie ich składu metodami histochemicznymi, ale także na opracowanie fizjologii i systematyki roślin), podejście chemiczno-analityczne (oparte o metodykę chemii i zmierzające do identyfikacji, izolacji oraz określenia zawartości związku chemicznego w surowcach roślinnych lub ich przetworach), podejście chemiczno-strukturalne (oparte o metodykę chemii i zmierzające do określenia wzoru sumarycznego i budowy cząsteczkowej związków chemicznych występujących w surowcach roślinnych), podejście biologiczno-funkcjonalne (oparte o metodykę farmakologii i zmierzające do rozpoznania kierunku działania oraz właściwych dawek leków roślinnych) i podejście rolnicze (oparte o metodykę nauk rolniczych i zmierzające do poznania optymalnych warunków uprawy, hodowli, a także aklimatyzacji roślin leczniczych). W takim, eksponującym znaczenie metodologii dla postępu poznawczego, ujęciu rozwój badań leków roślinnych w ciągu zaledwie dwudziestu międzywojennych lat stanowił wysiłek zbiorowy i wieloetapowy ⁶.

Podstawowe znaczenie dla niniejszej pracy miały źródła archiwalne znajdujące się w: Archiwum Akt Nowych w Warszawie, Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Archiwum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Archiwum Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i Archiwum Akademii Medycznej w Warszawie. Spośród nich największą wartość poznawczą miały akta osobowe samodzielnych pracowników naukowych, a w nich charakterystyki dorobku naukowego sporządzane w związku z nadaniem tytułu profesora, znajdujące się w zespole Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego oraz zespół Ambasady RP

⁶ Por.: *Nauki pogranicza*. Pod red. Ewy Zielenackiej-Lis, Poznań 1998.

w Londynie (z okresu II Rzeczypospolitej) w Archiwum Akt Nowych. Istotne znaczenie miały dokumenty znajdujące się w Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego, w tym akta osobowe i zespół akt Oddziału Farmaceutycznego UJ, zawierający m.in. sprawozdania z działalności Oddziałów Farmaceutycznych we Lwowie i w Warszawie, a także zespół akt Wydziału Filozoficznego UJ. Pomocne były akta osobowe przechowywane w Archiwum Akademii Medycznej w Poznaniu oraz znajdujące się tutaj, a pochodzące z lat 1931-1937, dokumenty dotyczące obsadzenia Katedry Farmakognozji, które stanowią cenne materiały o działalności naukowej pracowników Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. Pewną wartość poznawczą miały akta osobowe i dokumenty Wydziału Farmaceutycznego zawarte w Archiwum Akademii Medycznej w Warszawie oraz zawierający korespondencje zakładów naukowych – przede wszystkim Katedry Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich – Uniwersytetu Poznańskiego zespół akt Rektoratu znajdujący się w Archiwum UAM w Poznaniu.

Należy zaznaczyć, że wszystkie wymienione zasoby archiwalne dotyczące szkolnictwa wyższego w okresie międzywojennym zostały w dużym stopniu zdekompletowane podczas II wojny światowej. Z kolei w aktach osobowych profesorów kontynuujących pracę po jej zakończeniu – prawdopodobnie z uwagi na ówczesne realia polityczne – nie umieszczono żadnych cennych poznawczo dokumentów dotyczących międzywojnia. Wykorzystane w rozprawie zasoby archiwalne przechowywane w szkołach wyższych są nie paginowane i niekiedy nie uporządkowane. To dlatego w Archiwum UJ znajdują się sprawozdania Oddziału Farmaceutycznego we Lwowie, a w Archiwum poznańskiej AM – życiorysy profesorów Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie i Uniwersytetu Warszawskiego.

Wykorzystanymi w rozprawie źródłami drukowanymi były sprawozdania różnych placówek i instytucji naukowych, z których najbardziej przydatne były: „Sprawozdania Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie”, „Sprawozdania Polskiej Akademii Umiejętności”, książki pamiątkowe i kroniki uniwersytetów w Krakowie, Lwowie, Poznaniu, Warszawie i Wilnie.

Wiele cennych informacji uzyskano dzięki wnikliwej analizie artykułów i sprawozdań zakładów naukowych znajdujących się w pochodzących z okresu międzywojennego rocznikach czasopism: „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Archiwum Chemii i Farmacji”, „Bulletin International de l'Académie Polonaise Sciences et des Lettres”, „Czasopismo Towarzystwa Aptekarskiego”, „Farmacja”, „Farmacja Współczesna”, „Kosmos”, „Kronika Farmaceutyczna”, „Polskie Zioła”, „Roczniki Chemii”, „Roczniki Farmacji”, „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe”, „Wiadomości Farmaceutyczne”, „Wiadomości Zielarskie” i „Wszechświat”.

Przeprowadzono też kwerendy w międzywojennych rocznikach wybranych czasopism zagranicznych: „The Chemist and Druggist” (Wielka Brytania), „Pharmaceutica Acta Helvetiae” (Szwajcaria), „Pharmazeutische Zeitung” (Niemcy), „Pharmazeutische Zentralhalle” (Niemcy) i „Protoplasma” (periodyk międzynarodowy wydawany w Niemczech). Dla pozyskania dodatkowych informacji o determinantach genetycznych badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej przeprowadzono kwerendy w wydawanych

w XIX w. rocznikach „Biblioteki Warszawskiej” i „Przyrody i Przemysłu” oraz w wydanych po II wojnie światowej rocznikach „Farmacji Polskiej”, „Nowin Lekarskich” i „Kosmosu”⁷.

Pomocniczą rolę odegrały opublikowane po 1945 r., m.in. na łamach „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki” oraz „Farmacji Polskiej” opracowania dziejów studiów farmaceutycznych w międzywojennej Polsce, wspomnienia i opublikowane w wydawnictwach zwartych i ciągłych życiorysy⁸, a także syntezy dziejów nauki polskiej⁹. Trzeba zaznaczyć, że wistniejących pracach pochodzący z lat 1795-1918 dorobek naukowy Polaków w zakresie badań leków roślinnych rzadko jest omawiany z autopsji, ale na ogół „z drugiej ręki”, np. z zestawień bibliograficznych. Ponadto w literaturze omawiającej badania leków roślinnych w międzywojennej Polsce zdarzają się liczne omyłki i uproszczenia. Przykładem nieścisłości zawartych w pracy Ireny Turowskiej „Zarys zielarstwa” mogą być: błędnie podane lata życia Alexandra Tschircha (powinno być nie 1857-1945, lecz 1856-1939), czy umiejscowienie Mikołaja Mentthiena, rosyjskiego farmakognosty wykładającego w Warszawie w drugiej połowie XIX w., w ZSRR¹⁰. Innym przykładem kontrowersyjnych poglądów i nieścisłości może być praca Edmunda Szyszko o Bronisławie Koskowskim, gdzie w pierwszych zdaniach zawarty jest pogląd o relatywnie wysokim poziomie studiów farmaceutycznych na ziemiach polskich do 1869 r. (sam B. Koskowski miał na ten temat inne zdanie). Obok podana jest błędna nazwa Muzeum Przemysłu i Rolnictwa założonego w Warszawie w drugiej połowie XIX w.¹¹.

W „Historii farmakologii w Polsce” pod redakcją Andrzeja Danysza rozwój farmakologii na wydziałach lekarskich w okresie międzywojennym został ujęty w zaledwie kilku liniijkach tekstu, dlatego monografia ta nie ma wartości poznawczej dla omawianej tematyki¹². Także obszerna praca Mariana Nowińskiego „Dzieje upraw i roślin uprawnych” nie wnosi nic nowego do omawianej problematyki, ponieważ przedstawia historię

⁷ Wymienione czasopisma niemieckie i szwajcarskie znajdują się w zbiorach Biblioteki UAM i Zakładu Historii Nauk Medycznych AM w Poznaniu.

⁸ Por.: *Dzieje warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego 1926-2001*. Pod red. Jana Pachecka, Józefa Kowalskiego, Piotra Tomaszewskiego. Warszawa 2001; Barbara Kuźnicka: *Ewolucja nauczania farmacji w Polsce w latach 1783-1930*. Warszawa 1968; *Ogrody botaniczne i arboreta w Polsce*. Pod red. A. Łukasiewicza. Warszawa 1987; Jadwiga Suchmiejel: *Działalność naukowa kobiet w Uniwersytecie we Lwowie do roku 1939*. Częstochowa 2000; Janusz Supniewski: *Historia Katedry Farmakologii w Krakowie*. [W:] *Sześćdziesięciolecie medycyny krakowskiej*. T. 2: *Historia katedr*. Kraków 1964 s. 379-389; Irena Turowska: *Działalność naukowa i dydaktyczna Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej w Krakowie*. Kraków 1980. — Zależy należy zauważyć, że praca podsumowująca siedemdziesięciopięcioletnią historię warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego została wydana na prawach rękopisu, a więc bez numeru międzynarodowej bibliografii wydawnictw zwartych (ISBN).

⁹ Np.: *Historia nauki polskiej*. Pod red. Bogdana Suchodolskiego. T. V: 1918-1951, cz. I, red. tomu: Zofia Skubała-Tokarska. Wrocław 1992.

¹⁰ Irena Turowska: *Zarys zielarstwa*. Warszawa 1957, s. 65-66.

¹¹ Edmund Szyszko: *Bronisław Koskowski 1863-1946*. Warszawa 1960, s. 3.

¹² *Historia farmakologii w Polsce*. Pod red. Andrzeja Danysza. Warszawa 1997; Marian Nowiński: *Dzieje upraw i roślin uprawnych*. Warszawa 1983. — „Historia farmakologii w Polsce” zawiera też szereg błędów rzeczowych, np. mord oficerów polskich w Katyniu i Starobielsku został datowany na rok 1941 (s. 391).

upraw rolniczych na kuli ziemskiej, a jej konstrukcja wyraźnie nawiązuje do – odległych od problematyki roślin leczniczych – prac Nikołaja I. Wawilowa¹³.

Próby usytuowania polskich badań leków roślinnych wśród osiągnięć naukowych innych państw było możliwe przede wszystkim dzięki nacechowanej erudycją pracy Williama H. Brock'a „Historia chemii”, a w mniejszym stopniu także dzięki pracom: Wróciślawy Bergandy „Od alchemii do chemii kwantowej”, Bronisława Koskowskiego „Zarys historii leków”, Jana Muszyńskiego „Krótki zarys historii nauk użytecznych w Polsce” oraz Williama Paton'a „Człowiek i myśl. Badania medyczne na zwierzętach”. Niedostępnych w polskiej literaturze danych biograficznych o wybitnych przedstawicielach nauki europejskiej dostarczyły encyklopedie i leksykony, m.in.: „Der Grosse Brockhaus”, „Encyclopaedia Britannica” i „Meyers Enzyklopaedisches Lexikon”¹⁴.

Chciałabym podziękować Pani Dr Juanicie Burnby z Wielkiej Brytanii, która umożliwiła mi kwerendy w rocznikach „The Chemist and Druggist” i „Pharmaceutical Historian”; a także Panu Dr. Adamowi Wołkowi z PINGW w Puławach, Pani Mgr Iwonie Dymarczyk z krakowskiego Muzeum Farmacji, Pani Mgr Grażynie Kubiak-Tomaszewskiej oraz Panu Mgr. Piotrowi Tomaszewskiemu z Zakładu Biochemii Farmaceutycznej warszawskiej Akademii Medycznej za pomoc w zdobywaniu informacji naukowych. Na moją głęboką wdzięczność zasługują, zwykle anonimowi, pracownicy wszystkich wyżej wymienionych archiwów oraz – zawierających wiele ostatnich zachowanych egzemplarzy źródeł drukowanych z lat 1795-1939 – Biblioteki Jagiellońskiej, Biblioteki Narodowej w Warszawie i Biblioteki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Bez ich utajonego trudu praca ta nie mogłaby powstać.

¹³ N. I. Wawilow, od 1920 r. dyrektor Instytutu Roślin Uprawnych w ZSRR, głosił pogląd o konieczności poznania mnogości i różnorodności form i odmian roślin uprawnych w rozmaitych warunkach klimatycznych i poszukiwania tą drogą gatunków najbardziej użytecznych dla człowieka.

¹⁴ Np.: Wróciśława Bergandy: *Od alchemii do chemii kwantowej*. Poznań 1997; William H. Brock: *Historia chemii*. Warszawa 1999; *Der Grosse Brockhaus*. Wiesbaden 1954; *Encyclopaedia Britannica*. Londyn 1963; Bronisław Koskowski: *Zarys historii leków*. Warszawa 1935; *Meyers Enzyklopaedisches Lexikon*. Band 9 Mannheim 1973; Jan Muszyński: *Krótki zarys historii uprawy roślin użytecznych w Polsce*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 11 s. 372-379; William Paton: *Człowiek i myśl. Badania medyczne na zwierzętach*. Warszawa 1997.

1. Rys historyczny problematyki i praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych w latach 1795-1918

W omawianym okresie dokonały się znaczące przemiany wiedzy o lekach roślinnych, związane z wprowadzeniem nowej aparatury badawczej.

1.1. Farmakognozja

Chociaż na przełomie XVIII i XIX w. zapoczątkowana została przemiana farmakognozji z wiedzy praktycznej w dyscyplinę naukową o własnej problematyce i metodyce, jeszcze przez kilkadziesiąt lat na jej dorobek składały się tylko dokonywane w oparciu o ocenę organoleptyczną i obserwację makroskopową opisy surowców leczniczych. Spełniająca elementarne rygory naukowości, a więc sprawdzalność i intersubiektywizm, metodyka farmakognozji została opracowana dopiero po wprowadzeniu – na wzór botaniki – do jej praktyki badawczej najprostszej aparatury fizycznej – mikroskopu¹⁵. Stało się to za sprawą niemieckiego botanika, odkrywcy komórki roślinnej, Matthiasa Schleidena (1804-1881), który w 1844 r. wskazał na przydatność mikroskopu dla badania anatomicznego roślin leczniczych, a trzy lata później opublikował swą klasyczną już pracę o budowie komórkowej korzeni *Sarsaparylla*. Mikroskop pozwalał lepiej obserwować cechy diagnostyczne surowców zielarskich i dokładniej różnicować je, przyczyniając się do stawiania wielu nowych pytań badawczych, dotyczących np. miejsca powstawania związków czynnych. Tak zaczął się wielki przewrót w praktyce eksperymentalnej farmakognozji, którego pierwszym świadectwem był wydany w 1857 r. w Niemczech podręcznik z tej dziedziny zawierający wiele rysunków anatomicznych roślin leczniczych.

Odtąd mikroskop stał się podstawowym narzędziem badawczym farmakognostów, zwłaszcza po zastosowaniu go w 1874 r. przez Wiganda do określania tożsamości i czystości

¹⁵ Danuta Sobczyńska: *Ile rewolucji naukowych? Casus chemii analitycznej*. [W:] *Nauki pogranicza...* s. 71-86. — Po raz pierwszy mikroskop do badań anatomicznych roślin zastosowali m.in. Marcello Malpighi („*Anatomia plantarum*”, 1675) i Nehemias Grew („*Anatomy of plants*”, 1683), jednak tak wybitny autorytet naukowy jak Linneusz był krytyczny wobec badań mikroskopowych roślin, czym wpłynął na ich zahamowanie. Prace Malphigiego i Grew nie miały wpływu na farmakognozę, natomiast badania opisywane w niniejszym rozdziale trwale ukształtowały jej metodykę.

utartych w móżdżerzu sproszkowanych surowców zielarskich. Metoda analizy mikroskopowej przez wiele lat odgrywała ważną rolę w badaniach postaci leku określanych jako proszki subtelne – *pulvis subtilissimus*. Pozostałe proszki nadal badano gołym okiem (proszki grube – *pulvis grossus*) lub za pomocą lupy (proszki mialkie – *pulvis subtilis*)¹⁶. Odtąd na wiele lat botanika, jako źródło podstawowych metod badawczych dla farmakognozji, stała się wobec niej nauką pomocniczą.

W drugiej połowie XIX w. praktyka eksperymentalna farmakognozji znów została poszerzona, tym razem dzięki nowym osiągnięciom chemii i fizyki. Za pomocą barwnych reakcji identyfikacyjnych i analizy właściwości fizycznych (oznaczano temperaturę topnienia, współczynnik skręcania płaszczyzny światła etc.) związków wyizolowanych z roślin, odkrywano jedną z najważniejszych dla ludzi tajemnic przyrody: skład chemiczny leczniczych surowców zielarskich. Duże znaczenie metod chemicznych sprawiało, że w drugiej połowie XIX w. w niektórych krajach, np. w Austrii i Rosji, farmakognozja bywała łączona z chemią farmaceutyczną i przyporządkowywana tym samym zakładom uniwersyteckim¹⁷.

Dla dalszych przeobrażeń metodyki i problematyki badawczej duże zasługi miał szwajcarski aptekarz, Friedrich Flueckiger (1828-1894), późniejszy profesor farmacji i farmakognozji uniwersytetów w Bernie i Strassburgu, który w 1867 r. w dziele „Grundriss der Pharmakognosie des Pflanzenreiches” uporządkował lawinę dotychczasowych faktów naukowych tworząc encyklopedyczny zbiór opisów roślin leczniczych i ugruntowując znaczenie mikroskopu dla praktyki farmakognozji, którą odtąd zaczęto uznawać za nową dyscyplinę naukową. Wraz z aptekarzem angielskim, Danielem Hanbury’em, wydał on w 1874 r. dzieło pt. „Pharmacographia”. Kontynuatorem ich poglądów byli m.in.: we Francji – Planchon, w Rosji – Tichomirow, w Niemczech – A. Meyer i L. Koch, a w samej Szwajcarii – następca Flueckigera na Katedrze Farmakognozji Uniwersytetu w Bernie, Aleksander Tschirch (1856-1939)¹⁸.

Na całym świecie głośnym echem odbiła się wypowiedź A. Tschircha, który w 1909 r. na posiedzeniu Brytyjskiego Towarzystwa Farmaceutycznego w Londynie wskazał, że niebawem medycyna powróci do surowców zielarskich (hasło „Return to drugs”). Równocześnie A. Tschirch podkreślił znaczenie coraz rozleglejszych podstaw metodologicznych dla farmakognozji i na tej podstawie wyodrębnił z niej następujące dyscypliny

¹⁶ Ian Hacking: Czy widzimy przez mikroskop? [W:] Nowy eksperymentalizm... s. 31-33; Wacław Grochowski: Analiza mikroskopowa sproszkowanych leków roślinnych i ich zafalszowań a farmakognozja. „Wiad. Farm.” 1923 nr 22 s. 5-7; Bronisław Koskowski: Szkoła Farmaceutyczna w Warszawie (1840-1857). Warszawa 1937 s. 28-29, 64. — M. Schleiden nazywał farmakognozę „macierzą nauk biologicznych”, podkreślając, że przedmiotem najwcześniejszych zainteresowań przyrodniczych ludzi były właśnie rośliny lecznicze. Żyjących na przełomie I i II w. n.e. Teofrasta i Dioskurydesa, podobnie jak żyjącego w średniowieczu Alberta Magnusa, uważał nie tylko za pierwszych botaników, ale i za pierwszych farmakognostów.

¹⁷ Al.[eksander] Tschirch: Uwagi w sprawie opracowania nowej farmakopei. „Wiad. Farm.” 1923 nr 19 s. 6-8.

¹⁸ Meyers Enzyklopaedisches Lexikon, Band 9, Mannheim 1973 s. 80; Jan Muszyński: Farmacja przed stu laty i dziś. „Wiad. Farm.” 1922 nr 11 s. 7.

(o nazwach na ogół już historycznych): nowoczesną farmakognozę systematyzującą pokrewne surowce zielarskie według ich najważniejszych składników chemicznych; farmakochemię czyli analizę składu chemicznego surowców roślinnych; farmakofizjologię czyli naukę o wpływie hodowli (krzyżowanie, dobór naturalny, szczepienie) na ilość składników czynnych w danej roślinie; farmakobotanikę czyli naukę rozpoznającą rośliny macierzyste dla danych surowców leczniczych, w tym egzotycznych; farmakologię czyli naukę o zależnościach między budową chemiczną a działaniem biologicznym; farmakopatologię czyli naukę o szkodnikach niszczących hodowlę roślin leczniczych; farmakoemporię czyli naukę o drogach handlu surowcami leczniczymi oraz – bliską towaroznawstwu – farmakodiaskomię czyli naukę o gatunkach i opakowaniach surowców leczniczych znajdujących się w handlu ¹⁹.

A. Tschirch do końca swego życia pozostawał liczącym się autorytetem w dziedzinie farmakognozji, a prace jego i współpracowników stanowiły ważny punkt odniesienia dla wielu prac badawczych, także powstających w międzywojniu ²⁰.

1.2. Farmacja stosowana

Stan farmacji stosowanej w omawianym przedziale czasu trafnie zdefiniował Jan Muszyński (1884-1957): „to nauka o racjonalnym przyrządzaniu leków, która powstała dopiero w drugiej połowie XIX w., wcześniej stanowiąc wiedzę praktyczną” ²¹. Na przełomie XIX i XX w. ekspansja chemii pozwoliła wprowadzić na rozszerzenie dotychczasowych zadań poznawczych farmacji stosowanej na poszukiwanie leków o optymalnej zawartości składników czynnych, jednak nie dostarczyła jej własnej metodyki ²².

1.3. Chemia roślin leczniczych

Od ewolucyjnego rozwoju farmakognozji i farmacji stosowanej w omawianym okresie różnił się gwałtowny postęp w zakresie badań chemicznych roślin leczniczych. Postęp ten cechowała znamienna dla XIX i początków XX w. dychotomia między chemią czystą a stosowaną, ponieważ z jednej strony badania roślin leczniczych przyczyniały się do powstawania teoretycznych podstaw chemii i do wyjaśnienia mechanizmu reakcji organicznych, a z drugiej ich rezultaty znajdowały praktyczne zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym i aptekarstwie. Prowadzono je równolegle i wielokrotnie dostarczały

¹⁹ Aleksander Tschirch: *Przyszłość farmakognozji*. „Wiad. Farm.” 1910 nr 4 s. 77-80; nr 5 s. 90-93; nr 6 s. 109-111; J. Wł.: *80-lecie urodzin Aleksandra Tschircha*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 1 s. 15-18. — D. Hanburego i F. Fluekigera uznawał za swych nauczycieli i wielkich poprzedników nawet sam A. Tschirch.

²⁰ Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza. „Wiad. Farm.” 1934 nr 4 s. 52-53; *Nowe wydawnictwa*. Tamże, 1931 nr 36 s. 504; Teresa Ostrowska: *Mazurkiewicz Władysław*. W: PSB, t. XX, Wrocław 1975 s. 318-319.

²¹ AAN, MWRiOP, sygn. 2541, Akta Marka Gatty-Kostyła, s. 139.

²² *Farmacja stosowana*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 7 s. 105.

sobie nawzajem korzyści poznawczych dzięki zakładanym w XIX w. czasopismom chemicznym i farmaceutycznym²³.

Rozwój badań roślin leczniczych zawierający się w nurcie chemii stosowanej nieco wyprzedzał w czasie prace związane z rozwojem chemii czystej, a został zapoczątkowany w 1804 r. przez aptekarza, Friedricha Sertuenera (1783-1841), który wyodrębniając morfinę z opium pozyskiwanego z maku lekarskiego (*Papaver somniferum* L.), odkrył metodę izolacji alkaloidów. Posługiwał się metodą następującą: wielokrotnie wytrawiał tzw. makowiec wodą destylowaną, aż przestawała się zabarwiać, następnie wyciąg odparowywał, przesycił amoniakiem, a strącony szary osad przemyczał wodą aż do odbarwienia, po czym oczyszczał przez rozpuszczanie w kwasie siarkowym i strącenie amoniakiem oraz kilkakrotne przekrystalizowanie z alkoholu etylowego.

Poznanie wzoru sumarycznego alkaloidów było możliwe dzięki osiągnięciom chemii czystej, a ściślej dzięki udoskonaleniom metodyki analizy chemicznej wprowadzonym przez: Louisa J. Gay-Lussaca (1778-1850), który w 1810 r. wprowadził analizę elementarną; Carla Remigiusa Freseniusa (1818-1897), który w połowie stulecia opracował klasyczny schemat rozdziału kationów, a także Justusa Liebiga (1803-1873), który w tym samym czasie opracował podstawy elementarnej analizy organicznej poprzez spalanie i analizę produktów spalania.

W pierwszej połowie XIX w. posługujący się metodą F. Sertuenera aptekarze wykryli i wyodrębnili szereg innych alkaloidów, a później dzięki analizie elementarnej poznali ich wzór sumaryczny. I tak, Bernardino Antonio Gomes (1768-1823) w 1811 r. otrzymał alkaloid, nazwany przez siebie „cynchoniną”. Dziesięć lat później Joseph Pelletier (1788-1842) i Joseph Benjamin Caventou (1795-1877) rozdzielili „cynchoninę” na dwa alkaloidy: cynchoninę i chininę. Prace te miały duże znaczenie praktyczne, bo na rynku występowały wtedy trzy typy kory chinowej o różnej zawartości alkaloidów: żółte (*Cortices flavi seu aurantiaci*), brunatne lub szare (*Cortices fusci seu grisei*) i czerwone (*Cortices rubri*). W 1835 r. aptekarz z Metz'u, I. I. Andre, opracował barwną reakcję identyfikacyjną (tzw. reakcję talejochinową) na chininę, której zawartość odtąd stała się wskaźnikiem wartości farmakopealnej kory chinowej. Prace B. A. Gomes'a, J. Pelletiera i J. B. Caventou kontynuował chemik-organik, twórca klasyfikacji związków organicznych, Charles Gerhardt (1816-1856), który przyczynił się do wyjaśnienia budowy chemicznej alkaloidów chinowych ogrzewając chininę z wodorotlenkiem potasu i otrzymując w ten sposób chinolinę. Kolejne prace, zmierzające do poznania budowy chemicznej i syntezy chininy, ukształtowały model wyjaśniania wzoru sumarycznego i budowy strukturalnej związków chemicznych występujących w roślinach leczniczych.

Badania wzoru cząsteczkowego alkaloidów zapoczątkował Srecker, który w 1854 r. podał wzór sumaryczny chininy ($C_{20}H_{24}O_2N_2$). Od 1869 r. znana była hipoteza Koernerera, że substancjami macierzystymi dla alkaloidów są izochinolina i pirydyna. Budowę strukturalną chininy badali m.in.: Zdenko Skraup (1850-1910) i Paul Rabe (1869-1952),

²³ Brock, *Historia chemii...*, s. 288-303.

ale dopiero dzięki pionierskim pracom ucznia Augusta Kekulego (1829-1896), Alberta Ladenburga (1842-1911), który zdefiniował alkaloidy jako grupę związków pochodzenia roślinnego zawierających heterocykliczne pierścienie i atomy azotu, z których choć jeden ma charakter zasadowy, opracowano jej wzór strukturalny i zarazem podstawy syntezy niektórych alkaloidów. Prace A. Ladenburga były kontynuowane, lecz wysoki koszt i mała wydajność pierwszych metod syntezy alkaloidów sprawiały, że nie malało zainteresowanie alkaloidami naturalnymi pozyskiwanymi z roślin ²⁴.

Kolejnymi związkami odkrytymi w komórkach roślinnych i opracowanymi chemicznie były glikozydy, ulegające rozkładowi pod wpływem rozcieńczonych kwasów na cukier i alkohole, aldehydy, kwasy, rodniki związków aromatycznych itp. Pierwszy glikozyd odkryto w 1830 r., była to salicyna, której własności oznaczyli dziewięć lat później Leroux i Piria. Wkrótce odkryto eskulinę, amygdalinę, arbutynę, dafninę, jalapinę, helleborynę, hesperydynę itd. ²⁵.

W latach 1804-1918 badania chemiczno-strukturalne związków występujących w roślinach leczniczych były z sukcesem podejmowane w wielu laboratoriach na świecie, np. August Wilhelm Hofmann (1818-1892) wyizolował z liści pietrasznika plamistego (*Conium maculatum*) alkaloid – koniinę, określił jej skład, wzór sumaryczny i wzór strukturalny ²⁶. Z innych prac nad alkaloidami warto przypomnieć: badania Szwajcara, Ame Picteta, który opisał budowę nikotyny i udowodnił ją przeprowadzając syntezę, a także wykonał syntezę papaweryny (1909) i występującej w gorzkniku kanadyjskim (*Hydrastis canadensis*) berberyny (1911) ²⁷.

Badaniom z zakresu analizy jakościowej towarzyszyły prace z zakresu analizy ilościowej roślin leczniczych, a postęp w tym zakresie dokonywał się w oparciu o wprowadzone do praktyki eksperymentalnej pierwsze złożone przyrządy laboratoryjne, jakimi były skonstruowane w oparciu o prawa optyki polarymetry i kolorymetry. Gdy w 1810 r. fizyk francuski, Augustin J. Fresnel, opisał zjawisko polaryzacji światła (nie znano jeszcze wtedy jego falowej natury), nie zdawał sobie sprawy jak duże zastosowanie znajdzie odkryte przez niego zjawisko w naukach przyrodniczych. Pięć lat później Jean Baptiste Biot (1771-1862) opisał zjawisko skręcania płaszczyzny polaryzacji światła, które

²⁴ Bergandy, Od alchemii do chemii..., s. 267-268; K. Kozarski: *Dzieje kory chinowej*. „Farm. Współ.” 1932 nr 2-3 s. 10-22; *Od kory chinowej do syntetycznych leków przeciwwzmniczych*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 3 s. 33-34; Bolesław Olszewski: *O warunkach wykonywania reakcji talejochinowej*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 123. — Prace m.in. Adolfa Baeyer’a, Koenigs’a, Friedlaender’a i Droebner’a dotyczące połączeń chinolinowych umożliwiły ich syntezę i przez to ułatwiły badania nad działaniem farmakologicznym tych związków. Syntezę chinoliny opracował Z. Skraup używając aniliny, gliceryny i nitrobenzenu oraz kwasu siarkowego. Do lat trzydziestych XX w. z kory wyodrębniono 24 alkaloidy (chininę, chinidynę, cinchoninę, cinchonidynę, cupreinę, homocinchonidynę, cinchonaminę, chinaminę, hydrocinchoninę, hydrocinchonidynę, conchinaminę, hydrochininę, hydrochinidynę, cheiraminę, cheiramidynę, concheiraminę, concheiramidynę, aricinę, cusconinę, concusconinę, concusconidynę, dicinchoninę, chomochininę i dichinudynę). W okresie międzywojennym stwierdzono też, że działanie kory chinowej zależy nie tylko od alkaloidów, ale i np. od kwasu chinowego i chinogarnnikowego.

²⁵ Koskowski, *Udział farmacji galenowej...*

²⁶ Bergandy, *Od alchemii do chemii...*, s. 197.

²⁷ Wiktor Lampe: *Ame Pictet w 70-tą rocznicę urodzin*. „Rocz. Chem.” 1928 s. 1-9.

w 1844 r. zostało zastosowane przez Eilharda Mitscherlicha (1794-1863) do oznaczania zawartości związku optycznie czynnego w roztworze na podstawie pomiarów kąta skręcenia płaszczyzny światła spolaryzowanego w polarymetrze. Z kolei pochodzące jeszcze z XVIII w. prace Johanna H. Lamberta (1728-1777) i datujące się na 1852 r. odkrycia A. Beera stały się w drugiej połowie XIX w. podstawą konstrukcji znajdujących coraz szersze zastosowanie w analizie ilościowej kolorymetrów. Zasada działania kolorymetrów była bardzo prosta i sprowadzała się do porównywania intensywności zabarwienia dwóch cieczy – wzorcowej i badanej. Odbывало się to następująco: do dwóch jednakowych szklanych cylindrów wlewano określoną objętość płynu wzorcowego i tę samą płynu badanego, a potem dodawszy do obu jednakową ilość wskaźnika (indykatora) doprowadzano płyny w obu cylindrach do identycznych zabarwień przez rozcieńczanie wodą lub odlewanie jej. Obliczenia wykonywano na tej zasadzie, że natężenia zabarwień były odwrotnie proporcjonalne do wysokości słupa cieczy w cylindrze pomiarowym.

Z czasem konstruowano coraz bardziej skomplikowane aparaty do oznaczeń kolorymetrycznych, co pozwoliło zastosować tę metodę także do oznaczania wykładnika stężenia jonów wodorowych. Korzystano wówczas z serii roztworów wzorcowych o różnym pH; do równych objętości płynu badanego i moderatora (najczęściej mieszaniny fosforanów) wlewano tę samą ilość wskaźnika i porównywano barwy, jeżeli jeden wskaźnik okazywał się nieodpowiedni to brano drugi, aż do otrzymania dobrych rezultatów. W badaniach roślin leczniczych najczęściej używano kolorymetrów Dubosque'a lub Laurenta (za pomocą szklanych słupków zmniejszano lub zwiększano słup cieczy, a tym samym zabarwienie), rzadziej jonokolorymetrów Caille (porównywano z jednej strony płyn badany, do którego dodano wskaźnik z dwiema formami tautomerycznymi, kwaśną i alkaliczną tego samego wskaźnika. Każda zmiana warstwy jednej z form pociągała automatycznie zmianę odpowiedniej grubości warstwy przeciwnej formy. Postępowanie polegało na manipulowaniu słupkami szklanymi tak, aby otrzymać po stronie form kwaśnej i alkalicznej identyczną barwę z roztworem badanym. Każdy barwnik miał swoją krzywą określającą pH w pewnych granicach), albo kolorymetrów Wolfa (używano w nich papierków żelatynowych na wzór papierków lakmusowych i porównywano z umieszczoną przy aparacie skalą barw). Prace H. Lamberta i A. Beera stały się także podstawą spektrofotometrii absorpcyjnej²⁸.

Na prawach optyki bazowali odkrywcy analizy widmowej (spektralnej) – Gustav Kirchhoff (1824-1887) i Robert Bunsen (1811-1899), którzy w 1859 r. skonstruowali pierwszy spektrometr odkrywając, że każdy pierwiastek daje sobie tylko właściwe linie widmowe. W pierwszym spektrometrze źródłem energii świetlnej był palnik, a barwny płomień był obserwowany przez pryzmat. Rok później opublikowali rozprawę „Chemische Analyse durch Spektralbeobachtungen”, czyli „Analiza chemiczna na drodze spostrzeżeń widmowych”, zawierającą założenia teoretyczne i wyniki analizy spektralnej, umożliwiającej identyfikację pierwiastków chemicznych.

²⁸ E. Szymańska-Krzętowska: *Analiza chemiczna i fizyczna za pomocą kolorymetru*. „Kron. Farm.” 1930 nr 5 s. 41-44.

Obrazu udoskonalen praktyki eksperymentalnej użytecznych dla chemicznej analizy ilościowej surowców roślinnych, choć nie od razu właściwie zastosowanych, dopełnia m.in.: zastosowanie praw termodynamiki do opisu przebiegu reakcji chemicznych przez Josiaha W. Gibbsa (1839-1903), dokonanie pierwszych pomiarów przewodnictwa elektrycznego roztworów zastosowane przez Friedricha Kohlrauscha (1840-1910) w 1885 r. i Marcelina Berthelotha (1827-1907) w 1892 r. w celu badania przebiegu reakcji chemicznych (nie dla analizy), a także wprowadzenie w 1893 r. przez Behrendta metody miareczkowania potencjometrycznego. Należy zaznaczyć, że rozwój analizy jakościowej wyprzedzał analizę ilościową i początkowo analizę konduktometryczną stosowano w celu poznania przebiegu reakcji. Datujące się na przełom stuleci trudności w posługiwaniu metodami fizykochemicznymi obrazuje przykład J. M. Kolthoffa, badającego przewodnictwo elektrolitów przy pomocy mostka Wheatstone'a i po każdorazowym dodaniu kropli odczynnika z biurety mierzącego przewodnictwo roztworu przesuwając kontakt na mostku, aż do natrafienia na minimum natężenia głosu w telefonie. Zamiana uciążliwej metody słuchowej na wzrokową nastąpiła dopiero w 1920 r.²⁹

Postępowi w zakresie analizy instrumentalnej nader długo nie towarzyszyła znajomość metod analizy ilościowej związków chemicznych występujących w roślinach leczniczych. Metodę miareczkowania alkaloidów wprawdzie po raz pierwszy opracował Schloesing już w 1847 r., ale oznaczenie było mało dokładne³⁰. Przyspieszenie rozwoju analizy ilościowej związków występujących w roślinach leczniczych dokonało się na przełomie XIX i XX w. dzięki wprowadzeniu kolorymetrów, polarymetrów i konduktometrii. W pierwszych latach XX w. możliwe już było podjęcie badań celem ustalenia ścisłych stosunków ilościowych w kompleksie związków czynnych znajdującym się w surowcach zielarskich i ich przetworach, tak jak z sukcesem uczynił to Szwajcar, Emil Barell w odniesieniu do opium³¹.

Rozwój metod fizycznych i fizykochemicznych budził optymizm poznawczy trafnie wyrażony przez ich pioniera, Wilhelma Ostwalda (1853-1932), profesora Politechniki Ryskiej a od 1887 r. kierownika Katedry Chemii Fizycznej Uniwersytetu w Lipsku:

²⁹ Bergandy, *Od alchemii do chemii...*, s. 240-241; Bogusław Bobrański, Edward Sucharda: *Centigramowa analiza elementarna*. „Rocz. Chem.” 1928 s. 290-.

³⁰ Antoni Korczyński: *Metody ścisłego ilościowego oznaczenia alkaloidów*. Kraków 1911; Koskowski, *Zarys historii leków...*; Henryk Szancer: *Gay-Lussac i chemia organiczna*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 5 s. 58-59. — Dla ścisłości należy przypomnieć, że pierwsze odnotowane w literaturze dość prymitywne badanie chemiczne roślinnych surowców leczniczych przeprowadził w 1688 r. Ludwig w „Dissertatio de Pharmacia”, a dotyczyło ono właśnie alkaloidów. Było to opium, w którym wykryto „Magisterium Opii”. Następnie badaniem opium zajmował się Derosne. Uzupełniając informacje o wprowadzeniu analizy elementarnej, trzeba dodać, że Gay-Lussac jako pierwszy opracował metodę spalania ciał organicznych w obecności KClO_3 , Wiadomo z pracy opublikowanej w 1865 r., że również A. Lavoisier (1743-1795) używał przy spalaniach organicznych KClO_3 , ale Gay-Lussac prawdopodobnie tej pracy nie znał. Około 1913 r. po raz pierwszy F. Pregl zastosował analizę elementarną w skali mikro. W tej skali odważki miały 3-10 g, ale wymagały specjalnej, kosztownej wagi mikrochemicznej oraz precyzji ważenia, dlatego nadal chętnie posługiwano się większymi ilościami odważanej substancji.

³¹ Konstanty Hrynakowski: *Uwagi o książce „Festschrift Emil Barell – 1936”*. „Kron. Farm.” 1937 nr 10 s. 129-130.

„Moim światopoglądem jest to, że wszystko, bez reszty, jest poznawalne, względnie będzie poznane, choćby dopiero po dłuższym okresie czasu”³². Optymizm poznawczy W. Ostwalda był uzasadniony wprowadzaniem do analizy chemicznej matematyzacji zapisu wyników badań, co dowodziło ich intersubiektywizmu, a więc naukowego charakteru. W tym samym czasie chemię wzbogacono o refleksję metodologiczną dotyczącą dokładności obliczania ciężaru naważki i wielkości błędu metody³³.

Na początku XX w. nowy rozdział w historii chemii roślin leczniczych zapoczątkowali Anglicy: William H. Perkin jun. i Robert Robinson (1886-1975), którzy nie tylko prowadzili badania struktury i syntezy alkaloidów występujących w roślinach leczniczych, ale też w oparciu o ich wyniki sformułowali teorię elektronową struktury cząsteczek związków organicznych. Dzięki pracom W. Perkina jun. i R. Robinsona Anglia zaczęła odgrywać wiodącą rolę w badaniach chemiczno-strukturalnych związków występujących w roślinach leczniczych oraz w bazującej na ich wynikach produkcji przemysłowej leków syntetycznych.

W drugiej połowie XIX w. rozwój badań chemicznych surowców roślinnych doprowadził do wyodrębnienia chemii farmaceutycznej, początkowo dotyczącej w znacznym stopniu analizy jakościowej i ilościowej związków występujących w surowcach roślinnych. Jej pierwszy podręcznik napisał już w 1879 r. F. Flueckiger, jednak trzeba było jeszcze wielu lat, by została zaakceptowana przez konserwatywne środowiska uniwersyteckie³⁴.

Coraz większe znaczenie miały wprowadzone w 1906 r. przez Emila Bourquelota (1851-1921), profesora Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Paryskiego, metody biochemiczne, które umożliwiły podjęcie badań nad stabilizacją składników czynnych leków roślinnych. Opracował on metodykę oryginalną, będącą ukoronowaniem jego licznych prac nad enzymami wywołującymi procesy hydrolityczne i utleniające oraz nad wykrywaniem cukru i glikozydów w roślinach. Stwierdził, że enzymy utleniające działają na związki o resztach fenolowych z równą siłą jak kwasy, ale pozwalają uzyskać więcej informacji o uzyskanym cukrze. W następnych latach metoda biochemiczna doprowadziła do wyodrębnienia kilku nowych glikozydów. Zapoczątkował też prace nad stabilizacją roślin oraz studia nad przyrządzaniem nalewek z wrzącego alkoholu³⁵.

³² Bergandy, *Od alchemii do chemii...*, s. 239.

³³ Sobczyńska, *Ile rewolucji naukowych...*; Jerzy Szymański: *Technika a rozwój nauki*. [W:] *Techniczne determinanty rozwoju nauki*. Pod red. Danuty Sobczyńskiej i Antoniego Szczucińskiego. Poznań 1992 s. 17-36. — Od XVIII w. podstawowym instrumentarium fizycznym nauk przyrodniczych była waga, ale refleksja metodologiczna wokół czynności ważenia zaczęła narastać dopiero od 1816 r., kiedy francuski fizyk, J. B. Biot po raz pierwszy zwrócił uwagę na konieczność standaryzacji pomiarów, a także na kwestię wzorca i niedokładność obliczania ciężaru naważki. Nowością była skonstruowana w 1867 r. przez Paula Bunge z Hamburga waga analityczna z krótkim ramieniem, której wynalazek zapoczątkował prawie dwudziestoletnią dyskusję na łamach dwóch niemieckich pism fachowych poświęconym zasadom działania instrumentarium fizycznego i opartym na jego stosowaniu metodom eksperymentalnym: „Repetitorium fuer physikalische Technik” (wychodzącym od 1866 r.) i „Zeitschrift fuer Instrumentenkunde” (wychodzącym od 1881 r.)

³⁴ Meyers Enzyklopaedisches...

³⁵ Br. Koskowski: *Udział farmacji galenowej w rozwoju nauk przyrodniczych*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 27 s. 353-357.

Rozpoczęte przez E. Bourquelota doświadczenia z roślinami stabilizowanymi wrzącym etanolem kontynuowali E. Perrot i A. Goris z Uniwersytetu Paryskiego, którzy w 1909 r. ogłosili nową metodę stabilizacji przetworów roślinnych, pozwalającą uniknąć działania enzymów. Zastosowanie metod biochemicznych do badania leków roślinnych stanowiło odtąd specjalność nauki francuskiej³⁶.

Tak więc, dzięki zastosowaniu aparatury fizycznej można było przeprowadzać potwarzalne i intersubiektywne weryfikacje lub falsyfikacje dotychczasowych poglądów na skład chemiczny leczniczych surowców roślinnych poprzez prace chemiczno-analityczne i chemiczno-strukturalne, a także tworzyć nieznane w przyrodzie związki chemiczne o oczekiwanym działaniu leczniczym poprzez prace chemiczno-syntetyczne.

1.4. Farmakologia

Farmakologia, czyli nauka o działaniu biologicznym leków, w tym surowców farmakognostycznych i wyizolowanych z nich związków chemicznych, początkowo była uważana za część patologii. Jej właściwy rozwój rozpoczął się dopiero w drugiej połowie XIX w., gdy dzięki odkryciom z dziedziny fizyki i chemii oraz pogłębieniu znajomości anatomii i fizjologii zwierząt udoskonalono technikę eksperymentów na zwierzętach³⁷. Początkowo działanie związków wyizolowanych z roślin było badane poprzez rozpuszczanie ich w wodzie znajdującej się w akwarium pełnym złotych rybek, wymoczków, czy pchełek wodnych. Z czasem zaczęto podejmować eksperymenty na pojedynczych egzemplarzach różnych gatunków zwierząt zimno- i ciepłokrwistych, jak: żaby afrykańskie, żółwie słodkowodne, psy, świnki morskie, szczury, myszy, gołębie, króliki i koty, jednak doświadczenia były tak mało dokładne, że aż nieporównywalne, często oparte na subiektywnej obserwacji działania toksycznego. O wyborze gatunku decydowały: cena i łatwość zdobycia zwierząt doświadczalnych, stan wiedzy o jego fizjologii i zwyczajach oraz dogodność podania leku (np. szeroki przełyk u gołębi i szpaków). Pierwsze doświadczenia biologiczne z danym roślinnym przetworem leczniczym (naparem, odwarem etc.) wykonywano zazwyczaj na całych zwierzętach. Każda z badanych serii zwierząt była

³⁶ Jan Muszyński: *O fitoterapii i utrwaleniu (stabilizacji) leków roślinnych*. „Lek. Woj.” 1927 nr 2 s. 1-10. — Wkrótce francuska firma „Laboratoires Dausse” uruchomiła produkcję przetworów roślinnych stabilizowanych metodą Perrot-Goris.

³⁷ Romuald Gutt: *Historia patologii w XIX wieku*. Wrocław 1972 s. 19; *Eksperyment w badaniach naukowych*. Warszawa 1996 s. 48. — Od V wieku p.n.e. postęp w biologii i medycynie uwarunkowany był obserwacją i prostymi doświadczeniami przeprowadzanymi na zwierzętach, z których wnioski rozciągano na ludzi. Wykonywanie bardziej złożonych eksperymentów na zwierzętach zainicjowane zostało w XVII w., by przypomnieć np. wykonaną w 1622 r. przez Gasparo Asellego, dla towarzyskiej rozrywki, wawisekcję psa, która pozwoliła przypadkowo odkryć naczynia chłonne, czy przypadkowe odkrycie flamandzkiego lekarza, Jeana B. Van Helmonta, utrwalone w jego wydanej w 1662 r. książce „Ortus medicinae”: „Często wysuwałem język, który chwycił (oswojony) wróbel szczypiąc go i próbując połknąć, wówczas stwierdziłem wielką ostrość w gardle wróbla”. W ten sposób odkrył kwasowość soku żołądkowego. Nie były to jednak próby farmakologiczne. Istotne dla powstania metodyki farmakologii odkrycia datowały się na koniec XVIII w. Były to prace Luigi Galvani’ego (1737-1798), który w 1786 r. zaobserwował skurcz mięśni żaby po dotknięciu go dwoma połączonymi metalami, a potem udowodnił występowanie zjawisk elektrycznych w tkankach.

niewielka i składała się z od jednej do sześciu sztuk. Nader długo trudności badawczych przysparzały różnice działania leku zależnie od drogi podania. W konsekwencji w opisie metody koncentrowano się nie na kryteriach doboru próby, a więc nie na np. podaniu odmiany hodowlanej, wagi, wieku i płci poszczególnych zwierząt oraz nie na opisie warunków zewnętrznych doświadczenia (takich jak: pora dnia, temperatura, etc.), ale na drodze i sposobie podania badanego środka ³⁸.

Dla praktyki eksperymentalnej farmakologii szczególne znaczenie miały prace Etienne Marey'a (1830-1904), który w 1867 r. skonstruował walec obrotowy ze specjalnym układem dźwigni (pisak Marey'a), służący do rejestracji ruchu zwierząt doświadczalnych.

Mimo wielu mankamentów podejmowane w XIX w. eksperymenty na zwierzętach miały nowatorskie znaczenie polegające na podjęciu prób – wprawdzie często przypominających błądzenie w ciemności – rozpoznania kierunku działania określonego związku chemicznego na organizm żywy. Charakterystyczne, że w pierwszych doświadczeniach farmakologicznych stawiano pytania badawcze mające charakter jakościowy, dotyczące nie najmniejszej dawki terapeutycznej, toksycznej i śmiertelnej leku roślinnego, ale właściwości biologicznych, konkretnych objawów wywoływanych w organizmach żywych, bo uchwycenie głównego kierunku działania warunkowało dalsze prace nad określeniem dawki letalnej bądź toksycznej (terapeutycznej nie umiano określić).

Celem kolejnych prób farmakologicznych było poznanie gatunku zwierząt najodpowiedniejszego do przeprowadzenia prób biologicznych z surowcami roślinnymi silnie działającymi, wśród których najważniejsze były liście naparstnicy. I tak, w 1865 r. Fagge i Stevenson badali działanie biologiczne liści naparstnicy wykorzystując w tym celu żaby, ale już w 1875 r. Robert Koppe udowodnił, że największą wrażliwość na związki biologicznie czynne naparstnicy wykazują koty. Początkowo w doświadczeniach na kotach interesowano się działaniem wymiotnym naparstnicy (R. Hatcher, 1907), ale niebawem okazało się, że cechuje je zmienność, dlatego w 1910 r. R. Hatcher i J. Brody opracowali metodę polegającą na powolnym wprowadzaniu do żyły udowej kota rozcieńczonego roztworu preparatu naparstnicy aż do ustania akcji serca w stanie skurczu ³⁹.

Innym przykładem poszukiwania gatunków zwierząt odpowiednich do eksperymentów farmakologicznych mogą być badania związków czynnych chmielu ⁴⁰.

Eksperymenty na żywych, wypreparowanych narządach zwierząt zaczęto w 1846 r. od próby badania izolowanego serca żaby, ale bez powodzenia. Były one możliwe dopiero od

³⁸ Piotr Oficjański: *Naparstnice hodowane w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie*. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2 s. 21-23.

³⁹ Paton, Człowiek i mysz..., *passim*.

⁴⁰ Władysław Rusiecki: *Działanie uspokajające chmielu (Humulus lupulus) w świetle badań chemicznych i farmakologicznych*. „Farm. Współ.” 1936 nr 3 s. 76-101. — Rozpoczął je w 1853 r. R. Wagner, podając królikom *per os* po 20 kropli olejku chmielowego, ale nie stwierdził żadnego działania biologicznego. Następnie Fronmueller w 1865 r. przeprowadził badanie działania związku czynnego chmielu – lupuliny – na ludzi, stwierdzając po dwukrotnym podaniu połowy uncji *per os* jedynie pewną ociężałość. Z kolei H. Dreser w 1887 r. podawał żabom *per os* 1% roztwory soli sodowej kwasu lupulinowego w dawkach trujących, prowadząc obserwację oddychania i czynności serca oraz zaburzeń ruchowych i czuciowych, aż do ustania oddechu. Dreser kontynuował doświad-

1880 r., kiedy przypadkiem poznano właściwy skład płynu odżywczego. Otóż leniwy laborant przygotowując płyny do eksperymentu na żabim sercu użył wody z kranu zamiast destylowanej, co pozwoliło Sydney'owi Ringerowi odkryć znaczenie jonów wapnia dla izolowanych narządów. Później poznano także znaczenie kwasowości, obecności glukozy, soli mineralnych i innych składników płynu odżywczego, co pozwoliło udoskonalić możliwości zachowania żywych tkanek *in vitro*. Izolowanie narządów i umieszczanie ich w roztworze Ringera z dodatkiem badanego związku chemicznego lub przetworu otrzymanego z surowców roślinnych okazało się wygodną w praktyce laboratoryjnej metodą pozwalającą zobiektywizować obserwacje czynności przedsionków i komór serca dzięki wprowadzeniu kimografów rejestrujących amplitudę skurczów.

W pierwszych latach XX w. dokonał się dalszy postęp w metodach farmakologicznych na izolowanych narządach. O ile w 1904 r. badano działanie leków na macicę zwierząt doświadczalnych wyjętą razem z otaczającymi tkankami, to dwa lata później nie była już problemem izolacja samej macicy. Podobnie, dzięki pracom Magnusa, nauczono się izolować jelita zwierząt doświadczalnych.

Na przełomie XIX i XX w. z niemieckimi farmakologami zaczęli skutecznie konkurować amerykańscy, projektujący nowe eksperymenty na poziomie tkanek i komórek. Pierwszą hodowlę tkankową uzyskał w warunkach laboratoryjnych w 1906 r. R. Harrison; były to komórki nerwowe. Zaczęto interesować się czynnikami mającymi znaczenie dla hodowli komórek, a także konstruować aparaty pomiarowe rejestrujące z dużą dokładnością czynności elektryczne komórek etc. Szeroki rozgłos zyskały „wieczne” hodowle komórek nerwowych prowadzone przez Alexisa Carella z Instytutu Rockefellera w Nowym Jorku, które po latach okazały się szalbierstwem naukowym ⁴¹.

Dla poznania zależności między budową chemiczną a działaniem biologicznym leków przyczyniły się prace chemików-organików, bakteriologów i farmakologów niemieckich, zwłaszcza prace Paula Ehrlicha (1854-1915), który przeprowadził analogię związków fizjologicznie czynnych i barwników organicznych. Stwierdził, że związki czynne biologicznie mają odpowiedzialną za to działanie grupę (jak grupa chromoforowa w barwnikach, odpowiedzialna za działanie barwiące) oraz drugą, warunkującą działanie pierwszej (jak grupa auksochromowa w barwnikach). Później to rozumowanie zostało potwierdzone badaniami alkaloidów grupy kokainy ⁴².

Jak widać, ewolucja praktyki eksperymentalnej farmakologii w XIX w. sprowadzała się do doskonalenia techniki doświadczeń i zmiany celów postępowania badawczego; od prób „w ciemno” do coraz precyzyjniej planowanych eksperymentów celem zbadania

czenia na gołębiach, obserwując najpierw pobudzenie, potem porażenie zwierząt, ale brak działania letalnego. W przypadku doświadczeń na wyższych ssakach śmierć następowała po wprowadzeniu kwasu lupulinowego dożylnie. W 1902 r. składniki czynne chmielu badali na zwierzętach także Farkas (na żabach i królikach) oraz Jodlbauer (na psach). Interesujące były zwłaszcza doświadczenia tego drugiego, bowiem badał on wpływ kwasów alfa i beta goryczkochmielowych na wchłanianie pokarmów i wydzielanie soków trawiennych u psów.

⁴¹ Paton, Człowiek i mysz..., s. 141-144.

⁴² B. Schragger: *Kokaina i jej środki zastępcze w świetle struktury chemicznej i działania fizjologicznego*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 24 s. 327-328.

działania leku i jego dawek letalnych oraz toksycznych. Na początku XX w. zaczęto podejmować uogólnienia dotyczące zależności działania biologicznego od struktury cząsteczek chemicznych.

1.5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych

Wprawdzie uprawa roślin leczniczych w ogródkach lekarzy i aptekarzy oraz w ogrodach botanicznych ma długą tradycję, znacznie wykraczającą poza cezurę początkową niniejszej pracy⁴³, ale nie od razu zaczęto w nich gromadzić wiedzę pozwalającą na zakładanie dużych, jednogatunkowych plantacji. W miarę zainteresowania gatunkami roślin leczniczych występującymi na innych kontynentach, w latach czterdziestych XIX w. rozpoczęto obserwacje (w tym równocześnie w ogrodach botanicznych różnych miast Europy) prawidłowości rządzących ich rozwojem, jednak jeszcze nie podejmowano eksperymentów sprowadzających się do świadomych ingerencji w warunki uprawowe⁴⁴.

Tradycje zorganizowanych na dużą skalę jednogatunkowych i komercyjnych plantacji roślin leczniczych sięgają połowy XIX w., kiedy to w Niemczech podjęto działania na rzecz zapewnienia stabilnych podstaw rozwoju przemysłu farmaceutycznego, a w Anglii i USA rozpoczęto doświadczenia zmierzające do uniezależnienia gospodarczego od surowców roślinnych importowanych⁴⁵. Uprawa roślin leczniczych jako dyscyplina naukowa (jak wspomniano, zwana przez A. Tschircha farmakoergazją) narodziła się i rozwinęła w Europie w pierwszych latach XX w. Za jej pioniera uważano dyrektora Akademii Rolniczej w Klausenburgu, Belę Patera (1860-1938), który w 1904 r. utworzył pierwszą doświadczalną stację roślin leczniczych w Cluj (dzisiejszy Kolozsvár), początkowo ocenianą sceptycznie, bo tańsze i prostsze wydawało się sprowadzanie gotowych surowców zielarskich z krajów kolonialnych. Wydarzenia I wojny światowej zmieniły jednak to nastawienie i wykazały znaczenie europejskich plantacji roślin leczniczych⁴⁶.

B. Pater prowadził różnokierunkową działalność naukową, na którą składały się: doświadczalnictwo odmianowe, badania potrzeb nawozowych roślin leczniczych, analizy fitochemiczne, organizacja racjonalnego zbioru roślin leczniczych ze stanu naturalnego

⁴³ J. Burnby: *Commercial drug cultivation in England*. „Pharmaceutical Historian” 1996 nr 2 s. 20-24; tejże: *Early London physic gardens*. Tamże 1994 nr 4 s. 2-8; Jan Muszyński: *Widoki i możliwości rozwoju zielarstwa w Polsce*. „Kron. Farm.” 1937 nr 11 s. 147. — Początek naukowym ogrodom botanicznym dały Włochy. Pierwszy ogród został założony w 1545 r. w Padwie.

⁴⁴ Jan Baranowski: *Przepisy podane przez Queteleta do czynienia postrzeżeń nad zjawiskami periodycznymi*. „Biblioteka Warszawska” 1844 t. II s. 134-152. — Np. obserwacje nad czasem kwitnienia, zawiązywania liści, owocowania rozpoczęto w 1839 r. w ogrodzie przy obserwatorium astronomicznym w Brukseli. Trzy lata później obserwacje prowadzone były także we Francji, Niemczech i w Holandii. Rośliny obserwowane dzielono na dwie grupy: rosnące w stanie dzikim i uprawiane, na które wpływ wywierało ich pielęgnowanie. W ogrodzie w Brukseli hodowano m.in. rośliny sprowadzane z USA.

⁴⁵ W. J. Strażewicz: *Przyczynek do oceny wartości kłączy i korzeni gorzknika kanadyjskiego produkcji polskiej*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 6 s. 286; *Uprawa roślin lekarskich w Niemczech*. „Wiad. Farm.” 1891 nr 8 s. 179-185.

⁴⁶ Aleksander Łukasiewicz: *Rozwój ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce na tle światowego rozwoju tychże instytucji*. [W:] *Ogrody botaniczne i arboreta...*, s. 8-9.

(od 1908 r. organizował kursy zielarskie przede wszystkim dla nauczycieli i duchownych) oraz rozpoznawanie działania biologicznego roślin dotychczas stosowanych tylko w lecznictwie ludowym. Ponadto od 1908 r. B. Pater rozprowadzał sadzonki wśród plantatorów i organizował specjalne kursy dla instruktorów, tworząc model prawidłowej działalności stacji doświadczalnej. Zajmował się też badaniami roślin nie uważanych dotąd za lecznicze, co pozwoliło mu wprowadzić do lecznictwa np. *Leonurus cardiaca* i *Crataegus monogyna*; analizował optymalny dla potrzeb większości roślin leczniczych skład gleby, badał m.in. zawartość krzemionki i alkaloidów w surowcach zielarskich oraz szukał metod otrzymywania olejów z nasion roślin leczniczych⁴⁷.

W 1910 r. podobna stacja powstała w Korneuburgu pod Wiedniem, a jej twórcą i pierwszym dyrektorem został wybitny farmakognosta, Mitlacher. W następnych latach stacje w Cluj i Korneuburgu stały się wzorem do naśladowania dla innych państw i głównymi ośrodkami badań oraz propagandy produkcji zielarskiej. W latach 1910-1918 zakładano w całej Europie coraz liczniejsze prywatne lub państwowe plantacje roślin leczniczych⁴⁸. W tym czasie np. w Dartford pod Londynem powstały zakłady ogrodnicze firmy farmaceutycznej „Wellcome & Company”⁴⁹.

Tak więc, w latach 1795-1918 w obrębie nauk przyrodniczych dokonała się ekspansja nowej, opartej o zastosowanie instrumentarium fizycznego, praktyki eksperymentalnej. Zaznaczyła się ona również w zakresie wiedzy o lekach roślinnych, wprowadzając do nich eksperyment, wrywający procesy zachodzące w materiiżywionej z ich naturalnego kontekstu oraz wyjaśniający je za pomocą praw fizyki i chemii. Nigdy wcześniej w nauce nie można było zaobserwować ścierania się tak żywych nacjonalizmów jak w tym okresie, gdy francuscy, angielscy, niemieccy i skandynawscy uczeni rywalizowali między sobą o prymat w zakresie ustalania nowych podstaw teoretycznych i nowej praktyki eksperymentalnej nauk przyrodniczych. Nigdy wcześniej postęp w dziedzinie fizyki nie wpływał tak istotnie na możliwości badania leków roślinnych.

W skali międzynarodowej zaznaczała się pewna specjalizacja: szwajcarskich ośrodków w zakresie badań farmakognostycznych; niemieckich w zakresie chemii analitycznej i syntezy organicznej; francuskich w zakresie metod biochemicznych; angielskich i amerykańskich w zakresie analizy strukturalnej i syntezy organicznej oraz farmakologii; a ponadto niemieckich, amerykańskich i austriackich w zakresie uprawy i hodowli roślin leczniczych.

⁴⁷ W. J. Strażewicz: *Produkcja i obrót surowców leczniczo-przemysłowych na Węgrzech*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 4 s. 130-138; Władysław Szafer: *Profesor B. Pater i jego działalność*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 45 s. 609-611. — W końcu XIX w. aptekarze podejmowali pierwsze próby uprawy roślin leczniczych, np. Dionys Koritsansky z Koelesd na Węgrzech. W tym samym czasie ksiądz J. Agnelli, proboszcz w Csari, założył plantację mięty pieprzowej i przeprowadzał jej selekcję, której wynikiem była w swoim czasie znana odmiana *Mentha piperita* L. var. *agnelliana*.

⁴⁸ B. Hepner, A. Likiernik: *Postępy farmacji w 1923 r.* „Wiad. Farm.” 1924 nr 30 s. 473; J. Muszyński: *Śp. Prof. dr Wolfgang Himmelbaur*. Tamże 1937 nr 45 s. 620-621.

⁴⁹ Jan Biegański: *Ferma „Wellcome”*. „Ogrodnik” 1912 nr 12 s. 185-187.

2. Udział Polaków w rozwoju badań leków roślinnych w latach 1795-1918

Żywy nurt rozwoju badań leków roślinnych toczący się w krajach Europy Zachodniej w latach 1795-1918 nie znajdował odzwierciedlenia na ziemiach polskich. W okresie zaborów poważniejsze inicjatywy na rzecz rozwoju badań eksperymentalnych, a tylko takie przyczyniały się do postępu w naukach przyrodniczych, były na ziemiach polskich niemożliwe. Zamykanie szkół wyższych w ramach represji politycznych, antypolska polityka zaborców oraz wieloletnie niedopuszczanie Polaków do katedr uniwersyteckich w Krakowie i Lwowie sprawiały, że na polskich uniwersytetach rzadko spełniane były warunki niezbędne dla prowadzenia jakichkolwiek doświadczeń naukowych. W krótkich okresach istnienia katedr i zakładów farmaceutycznych, pracujący bez wynagrodzenia ich profesorowie angażowali się w przygotowanie i prowadzenie wykładów. O trudnych warunkach pracy naukowej świadczy przykład profesora farmacji, Józefa Jana Celińskiego (1779-1832), w 1809 r. współzałożyciela Wydziału Akademicko-Lekarskiego w Warszawie, którego gabinet i pracownia mieściły się w jednym pokoju będącym równocześnie salą wykładową i magazynem narzędzi chirurgicznych. Gdy w 1816 r. poprosił o przyznanie mu etatu asystenta, dowiedział się od zarządu uczelni (był to wtedy Uniwersytet), że obowiązki te mogą spełniać bezpłatnie studenci farmacji. Etat asystenta i kilka pomieszczeń przyznano mu dopiero w 1825 r., jednak szanse nie mógł wykorzystać w pełni, bo sześć lat później uczelnię zamknięto w ramach represji popowstaniowych.

Profesorowie utworzonej w 1840 r. w Warszawie Szkoły Farmaceutycznej nie dość, że nie otrzymywali wynagrodzenia, to jeszcze musieli kupować za swoje pieniądze pomoce dydaktyczne: odczynniki i kolekcje roślin oraz minerałów. Inne koszty utrzymania tej uczelni ofiarnie ponosili aptekarze warszawscy. Na cały okres zaborów można więc rozszerzyć dotyczącą tej Szkoły ocenę Bronisława Koskowskiego (1863-1946): „Krótki, bo zaledwie 17-letni okres istnienia Szkoły Farmaceutycznej (1840-1857) nie był zbyt płodny w prace naukowe, nie mniej jednak wychował szereg ludzi, którzy chlubnie zaznaczyli się nie tylko w pracy zawodowej, lecz przyczyniali się na szerszym terenie do rozwoju kultury narodowej”. Osiągnięciem profesorów tej Szkoły i zarazem aptekarzy: Józefa Bełzy (1805-1888), Teofila Lesińskiego (1821-1860), Michała Szuberta (1787-1860)

i Ferdynanda Wernera (1799-1870), było przygotowanie w 1857 r. nowej farmakopei polskiej, niestety nigdy nie wydrukowanej. Dla ścisłości należy dodać, że po likwidacji Szkoły jej słuchacze przeszli do Akademii Medyko-Chirurgicznej, gdzie także nie prowadzono badań w zakresie nauk o lekach roślinnych⁵⁰. Na niewielki dorobek w tym zakresie wpływał jeszcze fakt powierzania w okresie zaborów katedr farmaceutycznych lekarzom, botanikom i chemikom, a nie wybitnym specjalistom w zakresie farmakognozji i farmacji stosowanej, jakich wśród polskich aptekarzy nie brakowało.

Pewną rolę w rozbudzaniu zainteresowań naukowych wśród aptekarzy odegrały zakładane w drugiej połowie XIX w. towarzystwa naukowe i zawodowe, zwłaszcza Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne, jednak wobec dokonującej się ekspansji chemii, przyczyniały się one przede wszystkim do podejmowania prostych, opartych na reakcjach barwnych, analiz chemicznych środków spożywczych, wód mineralnych i toksykologicznych.

Rządy państw zaborczych traktowały farmację na ziemiach polskich jako „swego rodzaju gałąź handlu lekami”. Farmacja była szczególnie zaniedbana i lekceważona w zaborze rosyjskim, a w zaborze pruskim, pozbawionym akademickich ośrodków naukowych, ograniczona do zadań zawodowych aptekarzy i zgermanizowana⁵¹.

2.1. Farmakognozja

W XIX w. termin „farmakognozja” miał inne znaczenie niż współcześnie, a oznaczał wiedzę praktyczną nie tylko o surowcach roślinnych, zwierzęcych i mineralnych, ale i o preparatach galenowych, jak: syropy, tynktury, ekstrakty etc. Bez względu jednak na to, czy rozpatrywać dorobek polskiej farmakognozji w XIX-wiecznym, czy obecnym znaczeniu, był on w omawianym okresie niewielki i fragmentaryczny. Jak oceniał w 1934 r. dziekan Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Wileńskiego, M. Seńkowski: „Szczególnie ubogą [w okresie zaborów — dop. A. M.] była literatura farmakognostyczna”⁵².

Do najstarszego polskiego dorobku farmakognozji zaliczały się oparte na obserwacji makroskopowej prace J. J. Celińskiego o nasionach wilczego łyka (Berlin, 1804) i o mięcie pieprzowej krajowej (1828, Warszawa), a także część pierwszego polskiego podręcznika farmacji pt. „Farmacya czyli nauka doskonałego przygotowania lekarstw z trzech królestw natury wybranych”⁵³. Z krótkotrwałą działalnością naukową profesora farmacji,

⁵⁰ Koskowski, *Szkoła Farmaceutyczna w Warszawie...*; Jan Stępień: *Wstęp do nauki o przyrządzaniu leków*. „Farm. Współ.” 1933 nr 5-6 s. 244-245.

⁵¹ *Akademia żałobna ku czci zmarłych w roku bieżącym profesorów Oddziału Farmaceutycznego USB w Wilnie*. „Kron. Farm.” 1936 nr 22 s. 291.

⁵² AAN, MWRiOP, sygn. 4511, Akta Jana Muszyńskiego, s. 4.

⁵³ Grzegorz Łyczko: *Józef Jan Celiński (1779-1832) w początkach kształtowania się naukowego ośrodka farmacji w Warszawie*. [W:] *Profesorowie warszawskiej farmacji, Józef Jan Celiński, Władysław Mazurkiewicz. Studium o twórcach przełomów uniwersyteckich*. Pod red. Barbary Kuźnickiej. Warszawa 1993 s. 17-62; *Wielka Encyklopedia Powszechna*, Warszawa 1910. — Praca o mięcie zatytułowana była: „Dowody, że mięta pieprzna krajowa i olej z niej pędzony nie ustępuje w dobroci ziele i olejowi tegoż nazwiska z zagranicy sprowadzonym” i opublikowana w „Pamiętniku Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego”, t. I s. 233-247.

Jana Fryderyka Wolfganga (1775-1859) w Wilnie, łączyło się opublikowanie w latach 1820-1823 na łamach czasopism „Pamiętnik Farmaceutyczny Wileński” i „Dziennik Medycyny, Chirurgii i Farmacji” kilkunastu oryginalnych prac farmakognostycznych, m.in. o zafałszowaniach kory peruwiańskiej i korzeni *Sarsaparylla*, o szafranie (*Crocus*), malinie (*Rubus chamaemorus*), nagietku lekarskim (*Calendula officinalis*), senesie, korzeniach jalapy (*Rad. Jalappae*), korzeniach mlecznicy gorzkiej (*Polygala amara*) ⁵⁴.

Krótkie opisy morfologiczne różnych leczniczych surowców roślinnych zawarte były w podręczniku zatytułowanym „Notatki z kursu farmakognozji Lesińskiego wyłożonego w Szkole Farmaceutycznej w Warszawie w roku 1855-66”, a wydanym w latach 1855-1856. Wiadomo, że w 1857 r., tym samym, w którym ukazał się w Niemczech pierwszy podręcznik farmakognozji zawierający rysunki anatomiczne roślin, F. Werner, profesor wspomnianej warszawskiej Szkoły Farmaceutycznej, uwzględniał w swoich wykładach wyniki mikroskopowego badania skrobi z różnych gatunków roślin, ale publikacji opartych na badaniach mikroskopowych surowców roślinnych nie pozostawił, podobnie jak inna wybitna indywidualność tejże Szkoły, botanik, M. Szubert, autor m.in. „Spisu roślin ogrodu botanicznego Królewskiego Warszawskiego Uniwersytetu w Warszawie” (1824) ⁵⁵. W latach 1869-1914 r. na Uniwersytecie Warszawskim wykłady farmacji i farmakognozji prowadzili kolejno: Niemiec F. F. Bekman i Rosjanin – propolski Mikołaj Menthien (zm. 1893) oraz nienawidzący Polaków Dymitr Dawydow, nie troszcząc się o badania naukowe. Prowadził je za to asystent M. Menthiena, najwybitniejszy przedstawiciel polskiej farmacji przełomu XIX i XX w., aptekarz, Alfons Bukowski (1858-1921), który przeprowadził analizę elementarną związków chemicznych zawartych m.in. w oleju widłakowym (1889) i napisał obszerną rozprawę o gorzkniku kanadyjskim ⁵⁶.

W istniejącej od 1783 r., a zorganizowanej najpierw w aptece Jana Szastera, a potem w aptece Sawiczewskich Katedrze Farmacji i Materii Medycznej (nazwa ulegała zmianom, a jednostka została zlikwidowana w 1857 r. po odejściu Floriana Sawiczewskiego [1797-1876]) Szkoły Głównej Koronnej w Krakowie nie było warunków do prowadzenia badań nad surowcami i lekami roślinnymi ⁵⁷. Szansą na podjęcie badań w dziedzinie farmakognozji było wyodrębnienie w roku akademickim 1882/1883, na wzór Uniwersytetu Wiedeńskiego, z Katedry Patologii Ogólnej Uniwersytetu Krakowskiego Zakładu

⁵⁴ *Farmakopea Polska II*. Warszawa 1937 s. 2-9; Jan Muszyński: *Farmacja przed stu laty i dziś*. „Wiad. Farm.” 1922 nr 12 s. 7-8. — W artykułach J. F. Wolfganga brakowało informacji o mikroskopowej budowie anatomicznej surowców zielarskich oraz informacji o ich składzie chemicznym.

⁵⁵ Koskowski: *Szkola Farmaceutyczna...*, s. 58-64; Robert Rembieliński: *Teofil Lesiński na tle naukowej farmacji warszawskiej w wieku XIX*. „Farm. Pol.” 1949 nr 10 s. 387.

⁵⁶ Alfons Bukowski: *O składnikach oleju widłakowego*. „Wiad. Farm.” 1888/1889 nr 1 s. 1-7; Barbara Kuźnicka: *Nauki farmaceutyczne*. [W:] *Historia nauki polskiej*. Pod red. Bogdana Suchodolskiego. T.IV: 1863-1918, red. tomu Zofia Skubała-Tokarska, Wrocław 1987 s. 415-436.

⁵⁷ Barbara Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji w Polsce w latach 1783-1930*. Warszawa 1968 s. 47-52.

Farmakologii i Farmakognozji. Ciasny lokal, brak budżetu, wyposażenia i zbiorów literatury sprawiły jednak, że po objęciu tego Zakładu przez farmaceutę i lekarza, ucznia Vogla w Wiedniu, Józefa Łazarskiego (1854-1924), praca naukowa w nim prawie zamarła. Dopiero w roku akademickim 1895/1896 Katedra otrzymała odpowiednią siedzibę w nowym gmachu Coll. Medicum. W następnych latach aktywny naukowo w dziedzinie farmakognozji był asystent J. Łazarskiego, Ignacy Lemberger (1865-1908), autor m.in. prac o kłączach gorzknika kanadyjskiego (*Rhizoma Hydrastis canadensis*) i jego przetworach oraz o zafałszowaniach korzenia wymiotnicy (*Rad. Ipecacuanhae*), a także komentarza do ósmego wydania Farmakopei Austriackiej z 1907 r., jedyne polskiego dzieła powstałego w okresie zaborów, w którym została uwzględniona budowa anatomiczna niektórych surowców leczniczych⁵⁸.

Na Uniwersytecie Lwowskim w 1880 r. utworzono Katedrę Farmacji i Farmakognozji przy Wydziale Filozoficznym i powierzono ją Mieczysławowi Dunin-Wąsowiczowi (1849-1913), wychowankowi i doktorowi Uniwersytetu we Fryburgu, byłemu asystentowi F. Flueckigera i docentowi towaroznawstwa Politechniki Lwowskiej. Był on ponadto chemikiem sądowym i autorem złożonego z sześciu zeszytów podręcznika farmakognozji oraz pracy o naparstnicy⁵⁹. Na dorobek tej katedry w zakresie farmakognozji złożyła się jeszcze pogładowa praca o alkaloidach, napisana w 1896 r. przez następcę M. Dunin-Wąsowicza, Zdzisława Zawałkiewicza, aptekarza z Kamionki Strumiłowej i jednocześnie docenta farmakognozji, znanego z autorstwa słownika ludowych i naukowych nazw leków, surowców roślinnych i przetworów chemicznych używanych w trzech dzielnicach zaborczych⁶⁰.

Na Uniwersytecie Lwowskim istniała także Katedra Farmakologii i Farmakognozji Wydziału Lekarskiego, od 1904 r. z rekomendacji Iwana Pawłowa kierowana przez specjalizującego się w fizjologii i farmakologii lekarza, Leona Popielskiego (1866-1920), śmiałego eksperymentatora i światowy autorytet w dziedzinie medycyny doświadczalnej, m.in. dzięki stażom naukowym w pracowniach chemii fizycznej W. Ostwalda, chemii organicznej A. C. Hantzsha w Lipsku i farmakologicznej O. Schmiedeberga w Strasburgu. L. Popielski zajmował się badaniami farmakologicznymi, m.in. sporyszu i liści naparstnicy, ale nie pracami farmakognostycznymi. Z kolei jego asystentem od 1899 do 1907 r. był Jerzy Modrakowski (1875-1945), także lekarz, który wcześniej habilitował się

⁵⁸ Tamże, s. 51-52, 77-78; Ignacy Lemberger: *O kłęczu gorzknika kanadyjskiego (Rhizoma Hydrastis canadensis) i jego wyciągach płynnych*. Kraków 1899; tenże: *Zafałszowania korzeni wymiotnicy (Rad. Ipecacuanhae)*. „Kron. Farm.” 1900 nr 4/5 s. 71-72; Wojciech Roeske: *Dzieje katedr farmaceutycznych w Krakowie*. [W:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej*. T. II, *Historia katedr*. Kraków 1964, s. 662-664.

⁵⁹ Mieczysław Proner: *Przyczynek do dziejów badań polskich nad naparstnicą*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 9 s. 93-95; Beata Wysakowska: *Przyczynek do biografii Mieczysława Dunin-Wąsowicza* (na podstawie archiwaliów lwowskich). „KHNiT” 1994 nr 2 s. 69-75.

⁶⁰ Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji...*, s. 87; Zdzisław Zawałkiewicz: *O alkaloidach*. Lwów 1896 (odbitka z „Czas. Tow. Apt.”); tenże: *Słowniczek ludowych i naukowych nazw leków, surowców i przetworów chemicznych używanych w Galicji, Królestwie Polskim i W. Ks. Poznańskim*. Warszawa 1914.

z farmakognozji, a w podejmowanej przed powstaniem II Rzeczypospolitej działalności naukowej specjalizował się w badaniach porównawczych anatomii surowców silnie działających: *Conium maculatum* i *Digitalis* oraz działania biologicznego związków chemicznych w nich zawartych. Wyniki prac publikował w czasopismach lwowskich i wiedeńskich ⁶¹.

Do najstarszych i najczęściej stosowanych surowców zielarskich sprowadzanych do Europy z innych kontynentów, należały surowce olejkowe, żywice i gumy. Niektóre polskie prace farmakognostyczne powstałe w zaborze austriackim nawiązywały do publikacji F. Flueckigera, D. Hanbury'ego i A. Tschircha wyjaśniających ich powstawanie. I tak, w 1880 r. Ignacy Szyszyłowicz z Krajowej Stacji Doświadczalnej Botaniczno-Rolniczej we Lwowie zajmował się powstawaniem zbiorników olejków lotnych w surowcach żywicodajnych; w 1897 r. profesor botaniki na Uniwersytecie Lwowskim, Aleksander Zalewski opracował powstawanie żywic, a w 1912 r. Władysław Mazurkiewicz (1871-1933), asystent L. Popielskiego w lwowskim Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji i opiekun tamtejszego Ogrodu Roślin Lekarskich, opisał typy anatomiczne kory cynamonowca, przeciwstawiając się poglądom A. Tschircha, u którego w swoim czasie odbył staż naukowy ⁶².

W okresie zaborów pewien wkład w rozwój polskiej farmakognozji wnieśli aptekarze. Pierwszą polską pracę o sporyszu i jego trujących właściwościach opublikował w 1880 r. na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych” pomocnik aptekarski, Feliks Berdau (1826-1895) ⁶³. Zainteresowania naukowe aptekarzy budziły zarówno krajowe rośliny lecznicze, np. barszcz polski (*Heracleum sphondylium*), analizowany przez J. Waręskiego w 1819 r., jak i importowane, np. rącznik (*Ricinus communis*), którego nasiona badał w 1870 r. aptekarz Emil Werner ⁶⁴. Ponadto aptekarze przeprowadzali analizy porównawcze surowców zielarskich i otrzymywanych z nich przetworów, a ich wyniki referowali na łamach prasy farmaceutycznej lub podczas Zjazdów Lekarzy i Przyrodników Polskich, jak to uczynił – wtedy aptekarz – B. Koskowski w 1911 r. na XI Zjeździe w Krakowie ⁶⁵. Odrębną wartość stanowiła działalność naukowa aptekarza, Ferdynanda Karo na rzecz florystyki. Zebrane przez niego kolekcje roślin syberyjskich znalazły się w zbiorach uniwersytetów w: Warszawie, Kijowie, Petersburgu, Genui, Paryżu (Jardin des Plantes), Berlinie i Wiedniu; ponadto w Instytucie uprawy roślin, ogrodzie botanicznym i muzeum

⁶¹ Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji ...*; AAN, MWRiOP, sygn. 4448, Akta Jerzego Modrakowskiego, s. 38-49. — W literaturze brakuje wyczerpującego opracowania historii Katedry Farmacji i Farmakognozji oraz Katedry Farmakologii i Farmakognozji Uniwersytetu Lwowskiego.

⁶² *Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 4 s. 52-53; S. Krzemieniecki: *Kartka z dziejów botaniki w Polsce*. „Acta Soc. Bot.” 1934 s. 13-31; Nowe wydawnictwa. „Wiad. Farm.”, 1931 nr 36 s. 504; Ostrowska, Mazurkiewicz ...

⁶³ Wacław Grochowski: *Sporysze polskie. Przyczynek do poznania systematyki sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 47 s. 639-640.

⁶⁴ Stanisław Kościński: *Słownik lekarzów polskich*. Warszawa 1888 s. 61, 535, 541.

⁶⁵ Np.: *Księga Pamiątkowa XI Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Krakowie 18-22 lipca 1911*. Kraków 1911 s. 376-377.

w Petersburgu, a także w ogrodach botanicznych w: Kew, Saint Louis (USA), Wrocławiu, Lejdzie, Zurichu, Lozannie, Florencji, Wiedniu, Genewie i u osób prywatnych ⁶⁶.

2.2. Farmacja stosowana

Jak wspomniano, w latach 1795-1918 farmacja stosowana była ściśle powiązana z farmakognozą, a trzon jej zainteresowań stanowiły udoskonalenia metod wytwarzania leków recepturowych. Przykładem polskich dokonań w tym zakresie mogły być prace zarządzającego apteką Uniwersytetu Wileńskiego J. F. Wolfganga (np. o wodzie wawrzynosiwej), czy T. Lesińskiego, który starał się przenieść na grunt krajowy wiedzę o nowych aparatach służących do wytwarzania leków recepturowych oraz opisywał właściwości np. maści z wilczego łyka ⁶⁷. Na przełomie XIX i XX w. autorem szeregu przyczynkarskich artykułów dotyczących leków recepturowych był łódzki aptekarz, Teofil Tugendhold (1855-1935) ⁶⁸. W pierwszych latach XX w. docentem farmacji stosowanej w utrzymywanej przez Gremium Aptekarzy Galicji Wschodniej szkole dla aspirantów farmacji we Lwowie, był lekarz, dr Henryk Ruebenbauer, autor artykułów poglądowych z zakresu farmakognozji i farmacji stosowanej ⁶⁹.

Praktyczne rezultaty przyniosła datująca się na lata przed I wojną światową działalność badawcza Stanisława Biernackiego (1876-1931) w warszawskim laboratorium analityczno-bakteriologicznym. Był absolwentem studiów farmaceutycznych w Dorpacie, które uzupełnił o czwarty rok w Petersburgu. Opracował metody otrzymywania fosforanów z surowców roślinnych oraz lek zawierający stabilizowane ciała czynne konwalii majowej, które firma „L. Spiess” wykorzystwała do produkcji preparatów „Phosphit” i „Convalex” ⁷⁰.

2.3. Chemia roślin leczniczych

W okresie zaborów nie istniały pracownie, w których można by było podejmować eksperymenty chemiczne. Jak pisał w 1885 r. o polskich chemikach fizyk, dawny asystent Dymitra Mendelejewa i A. Kekulego, Józef Jerzy Boguski, w tym wskazując absolwenta studiów farmaceutycznych w Paryżu, profesora farmacji, Adama Kitajewskiego (1789-1837): „że nie rozwinęli się tak, by można ich porównać z zagranicznymi pracownikami, to przypisać należy nie brakowi ich zdolności i chęci do pracy, lecz brakowi instytucji i pracowni naukowych i tej ciężkiej walce, jaką zmuszeni byli stwarzać, by urządzić najprostsze doświadczenie, by przeczytać najpowszechniej znaną zagraniczną książkę” ⁷¹.

⁶⁶ *Polen*. „Pharmazeutische Zeitung” 1925 nr 93 s. 1611.

⁶⁷ Br. Koskowski: *O Janie Wolfgangu, profesorze Uniwersytetu Wileńskiego*. „Wiad. Farm.” 1910 s. 199-202; Rembaliński, Teofil Lesiński... s. 390.

⁶⁸ Teofil Tugendhold. „Wiad. Farm.” 1935 nr 19 s. 274-275.

⁶⁹ *Wiadomości bieżące*. „Wiad. Farm.” 1910 s. 355.

⁷⁰ Światlanej i światłej pamięci prof. Stanisława Biernackiego. „Kron. Farm.” 1931 nr 12 s. 133-135.

⁷¹ Prof. Józef Jerzy Boguski w pięćdziesiąt rocznicę działalności naukowej i pedagogicznej. „Rocz. Chem.” 1926 s. 261-290.

W latach 1795-1918 na ziemiach polskich chemicy zajmowali się przede wszystkim obowiązkami dydaktycznymi, pisanie podręczników i ustalaniem polskiego mianownictwa. Na początku omawianego okresu w uniwersytetach w Wilnie i Krakowie istniały wprawdzie katedry chemii dla potrzeb kształcenia studentów farmacji, ale słabo wyposażone nie stwarzały warunków do prowadzenia badań leków roślinnych, ani dla potrzeb chemii czystej, ani stosowanej ⁷². Za wybitnego chemika współcześni uważali absolwenta studiów farmaceutycznych w Paryżu, aptekarza i zarazem – jak wspomniano – profesora warszawskiej Szkoły Farmaceutycznej, autora pracy „Nomenklatura chemiczna”, T. Lesińskiego, wraz z Jakubem Natansonem reprezentującego Polskę na Kongresie Chemików w Karlsruhe w 1860 r., na którym po raz pierwszy zdefiniowano fundamentalne pojęcia chemiczne: atom, cząsteczka i równoważnik chemiczny. T. Lesiński nie prowadził wszakże badań chemicznych roślin leczniczych i specjalizował się w zagadnieniach chemii organicznej i analizie wód mineralnych ⁷³. W istniejącym od 1869 r. z przekształcenia Szkoły Głównej Cesarzskim Uniwersytecie Warszawskim nie istniała katedra chemii zajmująca się problematyką leków roślinnych ⁷⁴.

Po raz pierwszy skromne warunki do prowadzenia badań chemicznych nastały na ziemiach polskich w 1872 r. w nowoutworzonej, „szczupłej i źle wyposażonej” Katedrze Chemii wtedy repolonizowanego Uniwersytetu Lwowskiego. Obejmujący ją Bronisław Radziszewski (1838-1914), gruntownie znał teorię chemii organicznej dzięki studiom na Uniwersytecie w Gandawie i asystenturze u Augusta Kekule’go, a także na Uniwersytecie w Louvain, ale interesował się głównie wchodzącymi w zakres chemii czystej syntezami związków aromatycznych ⁷⁵.

Po raz pierwszy skromne warunki do prowadzenia badań chemicznych nastały na ziemiach polskich w pracowni fizycznej utworzonej w 1887 r. przy Muzeum Rolnictwa i Przemysłu w Warszawie. W pracowni nie badano wprawdzie leków roślinnych, ale za to kształcono młodych uczonych w zakresie nowej praktyki eksperymentalnej chemii. W okresie rusyfikacji Uniwersytetu Warszawskiego Muzeum było poważnym ośrodkiem pracy naukowej, pełniącym rolę substytutu polskiego uniwersytetu. Pracownia fizyczna była skromnie wyposażona w przyrządy przywiezione z zagranicznych podróży przez Edwarda Natansona, ponadto nie był z nią związany żaden etat, ale umożliwiła pierwsze

⁷² Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji...*, s. 51-52. — W Krakowie w latach 1833-1851 istniała przy Wydziale Lekarskim Katedra Chemii Ogólnej i Zastosowanej połączona z Katedrą Farmacji, ale obejmujący je kolejno profesorowie: F. Sawiczewski i Emil Czyrniański (1824-1888), nie zajmowali się badaniem roślin leczniczych.

⁷³ Bergandy, *Od alchemii do chemii...*, s. 306; Koskowski, *Szkoła Farmaceutyczna...*, s. 55-58. — Badania chemiczne prowadzili także A. Kitajewski i jego asystent J. Bełza, jednak nie dotyczyły one leków roślinnych, ale np. wyrabiania cukru z buraków.

⁷⁴ Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji...*, s. 75-79; *Wiadomość o czynnościach Wydziału Nauk Przyrodniczych Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego*. „Przyroda i Przemysł” 1858 nr 22 s. 173-175. — Już w 1858 r. Wydział Nauk Przyrodniczych Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego podjął starania o utworzenie laboratorium chemicznego w Poznaniu, ale bezskutecznie.

⁷⁵ Roman Mierzecki: *Rozwój chemii i przemysłu chemicznego w Polsce*. [W:] Brock, *Historia chemii...*, s. 439; Bronisław Radziszewski. „Wiad. Farm.” 1910 s. 318-319.

kroki w dziedzinie doświadczeń i pomiarów fizycznych także m.in.: Marii Skłodowskiej (1867-1934) i Kazimierzowi Jabłczyńskiemu (1869-1944). Tu zapoczątkowano pierwsze polskie badania w zakresie chemii czystej, dotyczące rozpuszczania związków chemicznych i szybkości reakcji. Tu zapoznał się z chemią Jan Zaleski (1868-1932), wówczas matematyk zatrudniony w przedsiębiorstwie ubezpieczeniowym, później asystent Marcelego Nenckiego (1847-1901) w Petersburgu, a w II Rzeczypospolitej profesor chemii farmaceutycznej i toksykologicznej Uniwersytetu Warszawskiego ⁷⁶.

Właściwy rozwój badań chemicznych leków roślinnych na ziemiach polskich rozpoczął się dopiero w XX w. i był zasługą przede wszystkim chemików z krakowskiej szkoły Leona Marchlewskiego (1869-1946), którzy w latach 1906-1908 pod kierunkiem swego mistrza analizowali i wszechstronnie dyskutowali ustalone już poglądy naukowe, podważając je i dochodząc do nowych odkryć. Ze szkołą tą był związany Tadeusz Koźniewski (1880-1921), lekarz, w międzywojniu kierownik Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW, który w pracowni L. Marchlewskiego badał połączenia niektórych alkaloidów (zaczął od strychniny i brucyny) z jodem, wyizolował cheleretynę i sanguinarnę z korzenia *Sanguinaria Canadensis* oraz opracował nową metodę oczyszczania i rozdzielania alkaloidów polegającą na zastosowaniu trudno rozpuszczalnych kwaśnych siarczanów tych zasad. Dążąc do własnej pracowni naukowej, świadomy projektowanego na Uniwersytecie Krakowskim rozdzielania farmakognozji od farmakologii, podjął specjalizację w kierunku farmakognozji i chemii farmaceutycznej. W 1912 r. habilitował się w krakowskim Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji na podstawie rozprawy o ciemnym barwniku dziurawca, oznaczanym spektroskopem i obserwowanym za pomocą mikroskopu w 225 gatunkach *Hypericum* znajdujących się w różnych zielnikach. Rok później ogłosił pracę o nowej metodzie wyodrębniania hyperycyny z dziurawca ⁷⁷.

Inaczej kształtował się rozwój naukowy Karola Dziewońskiego (1876-1943), od 1911 r. kierownika II Zakładu Chemii Organicznej UJ. Studiował on chemię we Fryburgu szwajcarskim, poczym pracował najpierw jako kierownik pracowni i docent Szkoły Chemicznej w Miluzie w Alzacji, wreszcie jako kierownik laboratorium doświadczalnego Kuwajewskiej Manufaktury w Iwanowo-Woznieńsku. Jak wszyscy absolwenci studiów chemicznych we Fryburgu był on zwolennikiem kierunku syntetycznego, zajmując się problemami syntezy związków wielopierścieniowych (np. chinoliny) z prostych składników. Tak też ukierunkował zainteresowania badawcze swoich uczniów, m.in. Antoniego Korczyńskiego (1879-1929) i Jerzego Suszko (1889-1972) ⁷⁸. A. Korczyński studiował chemię na – również specjalizujących się w syntezie organicznej – politechnikach w Karlsruhe i Monachium oraz na Uniwersytecie Krakowskim, gdzie uzyskał dyplom, a ponadto odbywał staże naukowe u chemików-organików m.in. u A. C. Hantzscha w Lipsku i w laboratorium Emila Fischera w Berlinie. W latach 1914-1918, jako prywatny

⁷⁶ Prof. Józef Jerzy Boguski...

⁷⁷ Jan Zaleski: *Działalność naukowa śp. Tadeusza Koźniewskiego*. „Rocz. Chem.” 1922 s. 74-82.

⁷⁸ Jan Moszew: *Karol Dziewoński*. [W:] PSB t. VI, Kraków 1948 s. 173-174.

docent chemii organicznej, A. Korczyński wykładał na UJ chemię farmaceutyczną jako następca Ludwika Brunera i jako zastępca H. Schramma. Do jego najważniejszych prac zaliczał się wydany w 1911 r. podręcznik analizy i preparatyki alkaloidów dla studentów chemii i farmacji. Zebrał i skomentował w nim metody oznaczania ilościowego alkaloidów, opublikowane w różnych czasopismach zagranicznych oraz farmakopei austriackiej i niemieckiej. A. Korczyński miał niezwykle zasługi dla wyodrębnienia chemii farmaceutycznej w programie studiów farmaceutycznych UJ w okresie, kiedy nauki farmaceutyczne traktowane były na tej uczelni jako drugorzędne ⁷⁹.

Za niezwykle trzeba uznać fakt napisania już w 1915 r. pierwszego polskiego podręcznika chemii farmaceutycznej przez Z. Zawalkiewicza, który ponadto był autorem pracy o mikroskopie fluorescencyjnym i różnych publikacji naukowych wydanych w języku niemieckim w Wiedniu. Brak dobrze wyposażonych pracowni chemicznych sprawiał, że Polacy podejmowali asystentury na zagranicznych uniwersytetach, gdzie niekiedy podejmowali badania składu chemicznego surowców roślinnych. Asystentem R. Willstaetter'a był przez pewien okres Roman Małachowski (1887-1944), absolwent studiów chemicznych na politechnice w Zurychu ⁸⁰. Lekarz i chemik, Stanisław Przybytek (1852-1927), był przez wiele lat profesorem chemii farmaceutycznej i farmakognozji Akademii Wojskowo-Lekarskiej w Petersburgu i członkiem Komisji Farmakopei Rosyjskiej, a w okresie zaborów przeprowadził badania chemiczne m.in. liści *Vaccinum Arctostaphylos* ⁸¹. Chemizm pochodnych flawonu, żółtych barwników z grupy pironu nazwanych przez siebie flawonoidami, badał w Szwajcarii Polak, Stanisław Kostanecki (1860-1910), współpracujący w tym zakresie z Wiktorem Lampe (1875-1962), w II Rzeczypospolitej związanym kolejno z UJ i UW. Nie był jedynym chemikiem pracującym naukowo na obczyźnie, ale jednym z nielicznych podejmujących badania dotyczące roślin leczniczych. Pozostali interesowali się zagadnieniami chemii czystej, tak jak Konstanty Hrynakowski (1878-1938), asystent Michała Konowałowa (1858-1906) na Politechnice Kijowskiej, Gustava Tammanna (1861-1938) na Uniwersytecie w Getyndze i Kazimierza Fajansa (1887-1975) na Uniwersytecie Monachijskim ⁸². Z kolei Tadeusz Estreicher (1871-1952), absolwent studiów chemicznych na UJ uzupełnionych m.in. o staże u Vant Hoff'a w Berlinie, W. Ostwalda w Lipsku i W. Ramsay'a w Londynie, był profesorem Uniwersytetu we Fryburgu w Szwajcarii i hołdującym kierunkowi syntezy wybitnym specjalistą w zakresie chemii niskich temperatur ⁸³.

⁷⁹ Arch. UJ, sygn. OFm 9, Korespondencja T. Estreichera; A d a m J u r k o w s k i : 25-lecie pracy naukowo-pedagogicznej prof. Antoniego Korczyńskiego. „Wiad. Farm.” 1928 nr 35 s. 448-450; Maria Sarnecka-Keller: Antoni Korczyński. [W:] PSB, t. XIV, s. 48-49.

⁸⁰ Ignacy Stroński: Roman Małachowski. [W:] PSB t. IX, Wrocław 1974. — R. Małachowski w latach 1926-1929 kierował zastępczo Katedrą Chemii Ogólnej Politechniki Warszawskiej, a w latach 1929-1941 Katedrą Chemii Organicznej UJK.

⁸¹ C. W.: Śp. Prof. Stanisław Przybytek. „Wiad. Farm.” 1927 nr 41 s. 946-948.

⁸² Wład. Biernacki: Nowy glukozyd dziurawca. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 4 s. 158-159; Konstanty Hrynakowski. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. II-III; Zofia Jerzmanowska: O hyperynie, glukozydzie dziurawca. „Wiad. Farm.” 1937 nr 40 s. 527-532.

⁸³ AAN, MWRIOP, sygn. 2859, Akta osobowe Tadeusza Estreichera, s. 2-14.

Już w pierwszej połowie XIX w. badania chemiczne leku roślinnego starali się podejmować polscy aptekarze. Świadczy o tym pochodząca z 1819 r. rozprawa Ignacego Zdrodelskiego, aptekarza z Lubartowa, o lulku czarnym. W czasie pracy w aptece zauważył szkodliwe działanie soku z lulka czarnego i przeprowadził jego analizę chemiczną, szukając soli amonu w destylacie, których jednak nie stwierdził⁸⁴. Od 1897 r. na aktywność badawczą aptekarzy miało wpływ założone w 1897 r. przez Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne laboratorium analityczne, w którym np. M. Białobrzęski przeprowadził analizę składu chemicznego wyciągu z jabłek, czyli *Extractum Ferri pomatum*⁸⁵.

2. 4. Farmakologia

W omawianym okresie farmakologię uważano za integralną część patologii, co odzwierciedlało się w przyporządkowaniu jej zakładów do wydziałów lekarskich, a także w problematyce badawczej. Tradycje uniwersyteckiej farmakologii na ziemiach polskich sięgają 1833 r., kiedy Fryderyk Skobel objął zreorganizowaną Katedrę Patologii, Terapii Ogólnej, Farmakodynamiki i Farmakognozji. Dwa lata po jego śmierci, w 1878 r. powstała Katedra Farmakologii i Farmakognozji oddzielona od Katedry Patologii i powierzona w 1881 r. (wraz z gabinetem farmakognozji) lekarzowi i farmaceucie, J. Łazarskiemu. Do pierwszych polskich prac dotyczących biologicznego działania leków roślinnych należały prowadzone od 1885 r. przez J. Łazarskiego w krakowskim Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji badania nad wartością leczniczą kopytnika europejskiego i sporyszu krajowego⁸⁶. Ich wyniki były cenione jeszcze w okresie międzywojennym i przytaczane

⁸⁴ Witold W. Głowacki: *Przyczynek do dziejów polskich badań farmakochemicznych*. „Kron. Farm.” 1937 nr 10 s. 128-129; Koskowski, *Zarys historii leków...* — W XVII w. zaczęto szukać metody badania surowców roślinnych, z których sporządzano skuteczne leki. Najstarsza metoda polegała na ogrzewaniu surowca zielarskiego w retortie połączonej z odbieralnikami i chwytniemi produktów destylacji według frakcji. Była to metoda pyroanalityczna, którą wprawdzie nie udało się wyizolować żadnego składnika czynnego, ale która pozytywnie wpłynęła na poznanie leków roślinnych. W 1666 r. Akademia Nauk w Paryżu zainspirowała bowiem kilkudziesięcioletni cykl prac metodą pyroanalityczną nad surowcami leczniczymi, zachęcając do opracowania innych metod. W rezultacie opracowano np. metodę ekstrakcyjną i metodę polegającą na krystalizowaniu soku roślinnego i obserwowaniu otrzymanych kryształków. Opisywany w rozdziale I. Zdrodelski od 1814 r. studiował historię naturalną, chemię i farmację na Wydziale Lekarskim Akademii Lekarskiej w Warszawie, po czym odbył dwuletnie ćwiczenia botaniczne w ogrodzie akademickim i podczas wycieczek podmiejskich oraz ukończył kurs chemiczno-farmaceutyczny. Po przedstawieniu pracy o własnościach chemicznych kwasu arsenowego i jego pochodnych oraz pracy o szczawiu ogrodowym, zdawszy egzamin z wynikiem dobrym otrzymał w 1816 r. tytuł aptekarza.

⁸⁵ Bergandy, *Od alchemii do chemii...*, s. 201; M. Białobrzęski: *Extractum Ferri pomatum*. „Czas. Tow. Apt.” 1898 nr 1 s. 2-6; Kuźnicka, *Nauki farmaceutyczne...*, s. 425-426. — Warto przypomnieć także prace aptekarza warszawskiego, Michała Mutniańskiego, który stale korespondował z niemieckim analitykiem, twórcą schematu rozdziału kationów, K. R. Freseniusem, jednak zajmującym się analizą chemiczną nie roślin, lecz wód mineralnych.

⁸⁶ Grochowski, *Sporysze polskie...*; Teresa Kazalska, Jerzy Lisiewicz: *Józef Łazarski*. [W:] PSB, t. XVIII s. 289-290.

w dziełach tak autorytatywnych, jak „Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis” (1927) i A. Tschircha „Handbuch der Pharmakognosie” (1923)⁸⁷.

W 1880 r. utworzono Katedrę Farmakologii i Farmakognozji Wydziału Filozoficznego Uniwersytetu Lwowskiego, a w 1887 r. wznowiono działalność Wydziału Lekarskiego, na którym powołano Katedrę Farmakologii Doświadczalnej, w której podejmowano zagadnienia współczesnej medycyny. Organizatorem i pierwszym kierownikiem Katedry był Wacław Sobierański (1860-1902), uczeń O. Schmiedeberga i K. Ludwiga; jego najwartościowsze i pionierskie prace dotyczyły m.in. przewodnictwa włókien nerwowych, fizjologii nerek oraz mechanizmu działania moczopędnego alkaloidów – kofeiny i teobrominy. Kolejnym kierownikiem był fizjolog, L. Popielski, jak wspomniano uczeń O. Schmiedeberga, W. Ostwalda i A. C. Hantzscha, M. Nenckiego oraz Iwana Pawłowa (1849-1936), którego zainteresowania naukowe koncentrowały się na fizjologii układu pokarmowego⁸⁸.

Badania działania biologicznego surowców i leków roślinnych przeprowadzali za to, chociaż w skromnym zakresie, polscy aptekarze. Już w 1805 r. podjęty został pierwszy na ziemiach polskich eksperyment farmakologiczny, którym było doświadczenie opisane przez lekarza, Józefa Filipeckiego (1757-1810) w przedłożonej Warszawskiemu Towarzystwu Przyjaciół Nauk rozprawie o naparstnicy purpurowej. Otóż z inicjatywy J. Filipeckiego w warszawskiej aptece Jana Bogumiła Gudheita (1763-1818) dokonano analizy chemicznej naparu z suszonych liści naparstnicy i następnie podano jego dwie łyżki psu, u którego w ten sposób wywołano utrzymujący się przez pewien czas niepokój i utratę równowagi⁸⁹.

Zarówno w XIX w., jak i na początku XX w., znaczenie problematyki zmiennego działania biologicznego naparstnicy nie malało. Problematyka ta została poruszona przez aptekarza Szydłowskiego w referacie zatytułowanym „Przyczynek do standaryzacji liści naparstnicy”, a przygotowanym na I Zjazd Aptekarzy Królestwa Polskiego, odbywający się w dniach 21-22 maja 1912 r. w Łodzi. Szydłowski określił zawartość digitoksyny w pięciu próbkach *Fol. Digitalis* metodą reakcji barwnych Keller-Fromma, a następnie zbadał ich walor farmakologiczny metodą Focke’a, czyli na żabach, dochodząc do całkowicie innych wyników. Praca ta była parokrotnie cytowana jeszcze w okresie międzywojennym, jako przykład błędów metodycznych wynikających z redukcjonistycznego, uproszczonego podejścia badawczego. Rok później J. Muszyński przedstawił na Wszechrosyjskim Zjeździe Farmaceutów w Petersburgu pracę o standaryzacji naparstnicy metodą Focke’a, którą

⁸⁷ M. Gatty-Kostyal, P. Derlatka: *Doniesienie uzupełniające*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 10 s. 114-115.

⁸⁸ Andrzej Członkowski, Andrzej Danysz, Zdzisław Kleinrok, Janusz Supniewski, Zbigniew Szreniawski: *Rys historii farmakologii na wydziałach lekarskich*. [W:] *Historia farmakologii...*, s. 17-20.

⁸⁹ Proner, *Przyczynek do dziejów badań...*; Wacław Strażewicz: *Liść naparstnicy w świetle najnowszych badań naukowych*. „Now. Lek.” 1947 z. 24 s. 383-389. — Najwcześniejsza wzmianka w polskim piśmiennictwie odnosząca się do problematyki farmakologicznej dotyczyła naparstnicy i znajdowała się w rozprawie doktorskiej Jana Jaśkiewicza (1775). Kolejne pochodziły od A. F. Wolffa, J. B. Freyera (1816), J. J. F. Kaplińskiego (1820) i J. Franka (1822), lecz nie miały istotnej wartości poznawczej.

w okresie międzywojennym – z wieloma poprawkami i uzupełnieniami – opublikował także na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych”⁹⁰.

2. 5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych

Znaczenie uniwersyteckich ogrodów botanicznych, istniejących na ziemiach polskich w latach 1795-1918, dla uprawy i hodowli roślin leczniczych nie zostało dotąd w pełni wyjaśnione, choć wiadomo, że niektóre z nich pierwotnie stanowiły ogrody roślin leczniczych. O osiągnięciach warszawskiego Ogrodu Botanicznego, założonego w 1811 r. przez Hofmanna koło Pałacu Kazimierzowskiego, a osiem lat później przeniesionego przez J. Szuberta w okolice Łazienek, donosił w 1843 r. Antoni Waga. Odnotowane przez niego udane próby aklimatyzacji sprowadzały się do posadzenia egzemplarzy roślin „cudzoziemskich”, które przetrwały kilka zim. Były to m.in. rośliny lecznicze: *Alyssum saxatile*, *Caprifolium italicum*, *Myrica cerifera* (woskownica), *Laurus benzoin* (wawrzyn benzoesowy), *Arum triphyllum* (roślina sprowadzona ze stanu Wirginia w USA), *Pardanthus chinensis* (roślina sprowadzona z Japonii), *Geranium macrorrhizum*, *Hypericum hircinum*⁹¹.

⁹⁰ Anita Magowska: *Rzecz o farmakologii w Poznaniu w okresie międzywojennym*. „KHNT” 1999 nr 1 s. 77-86; Jan Muszyński: *O metodach badania naparstnicy i o potrzebie wprowadzenia państwowej kontroli używanych w aptekach Folia Digitalis*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 5 s. 98-99. — Przed odzyskaniem niepodległości problematyka silnie działających leków roślinnych znajdowała się także w polu zainteresowań lekarzy-klinicystów. Problematykę naparstnicy natomiast podejmował np. w kierowanej przez Witolda Orłowskiego Klinice Terapeutycznej Uniwersytetu w Kazaniu, Jan Henryk Lubieniecki (1877-1947)

⁹¹ AAN, MWRIOP, sygn. 4774, Akta Antoniego Ossowskiego, s. 4-21; Bolesław Hryniewicz: *Stanisław Batys Gorski (1802-1864). Życiorys i prace*. Kraków 1952 s. 1-4; J. Mowszowicz: *Z historii dawnych ogrodów botanicznych Uniwersytetu Wileńskiego*. „Kosmos” 1948-1951 z. I-III s. 209-230; A [ntoni]. W [aga].: *O postępie aklimatyzacji roślin u nas w ciągu zeszłego roku*. „Biblioteka Warszawska” 1843 t. I s. 628. — Więcej o początkach krakowskiego Ogrodu Botanicznego pisze Alicja Zemanek w rozprawie: *Dzieje nauczania botaniki w Uniwersytecie Jagiellońskim*. Kraków 1991 s. 19-20 oraz w artykule „Z problematyki najstarszych ogrodów botanicznych w Polsce (XVI-XVIII w.)”, „KHNT” 1994, nr 3-4 s. 3-25. Znane jest istnienie służących celom dydaktycznym ogrodów botanicznych w Grodnie i w Wilnie, założonych przez francuskiego botanika i lekarza, Jean’a E. Gillibert’a. Dopiero w 1792 r. Ferdynand Spitznagel z Wiednia wyodrębnił w wileńskim ogrodzie dział roślin lekarskich, jednak nie podejmując doświadczeń uprawowych. Historia tego ogrodu nie układa się w logiczny ciąg, bo oto Bolesław Hryniewicz pisze o założeniu wileńskiego ogrodu botanicznego w 1799 r. przez ks. Stanisława Bonifacego Jundziłła i o kierowaniu nim przez Stanisława Batysa Gorskiego (1802-1864) oraz Karola Witzela. Zaskakujące wzmianki o uprawie rzewienia (*Rheum sp.*) w dawnej Polsce znalazł Antoni Ossowski w opisie podróży Balthazara Hacquet’a po Polsce i krajach ościennych („Neuste physikal. politische Reisen”, Nuernberg 1794). B. Hacquet (1740-1845) był lekarzem, od 1787 r. profesorem Katedry Historii Naturalnej Specjalnej Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Lwowskiego, a w latach 1805-1809 – Uniwersytetu Krakowskiego. Podróżując w okolicy Mokratyna koło Żółkwi zobaczył olbrzymie – liczące na oko 36.000 egzemplarzy – plantacje rzewienia założone przez uchodźców z Pałatynatu. Z funduszy państwowych pobudowano budynki do osuszania i przechowywania kłączy, agdy plantacje rozwinęły się pomyślnie, próbki surowca posłano do klinik lwowskich, gdzie lekarze ocenili ich działanie pozytywnie. Gdy jednak próbki surowca przesłano do klinik wiedeńskich, otrzymano stamtąd orzeczenie, że surowiec nie nadaje się do użytku. Taka ocena była niezgodna z doświadczeniami na samym sobie dokonanymi przez B. Hacquet’a.

Istniały też w omawianym okresie ogrody botaniczne w Grodnie, Krzemieńcu i Wilnie; wszystkie zostały zmarnowane przez rządy zaborcze ⁹².

Na zachowanej mapie z 1838 r. zachował się plan części, założonego w 1783 r. dla demonstrowania flory z całego świata, Ogrodu Botanicznego UJ, opisanej jako „gabinet roślin lekarskich” i zajmującej powierzchnię około 320 m². Znajdowało się tam 12 podłużnych kwater o około 30 m² powierzchni każda, ale nie wiadomo co na nich uprawiano, być może gabinet służył tylko demonstracjom w ramach ćwiczeń z botaniki lekarskiej. Jego znaczenie malało, a z czasem uległ likwidacji ⁹³. Z badań Alicji Zemanek wynika, że w latach 1841-1917 powstały na UJ 52 prace naukowe z historii botaniki i uprawy roślin, z czego niewielka część dotyczyła roślin leczniczych, jak np. Jana Rostańskiego „O maku (*Papaver somniferum*) i jego hodowli w Polsce” (1899), co dowodziłoby niewielkiego znaczenia tegoż ogrodu dla doświadczalnictwa w zakresie uprawy roślin leczniczych ⁹⁴. Na początku XX w. ogród roślin leczniczych istniał też przy lwowskim Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji, a opiekował się nim – jak wspomniano – W. Mazurkiewicz.

Pierwsze próby zorganizowania na ziemiach polskich jednogatunkowych plantacji roślin leczniczych podjęło w 1870 r. Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne, ale bez większych rezultatów. Dopiero datujące się na lata 1890-1892 starania Warszawskiego Towarzystwa Ogrodniczego oraz Muzeum Przemysłu i Rolnictwa doprowadziły do założenia plantacji mięty pieprzowej odmiany polskiej (*Mentha piperita polonicum*) w okolicach Warszawy i na Lubelszczyźnie. Jedna z nich dostarczała surowiec do „Pierwszej Parowej Destylarni Olejków Eteryčných F. Zembrowskiego i E. Majewskiego” w Warszawie, a druga, zajmująca powierzchnię około 12 hektarów do destylarni E. Piaseckiego w Tarnogórze na ziemi lubelskiej. Otrzymywano olejek dobrej jakości, porównywalny z olejkiem miętowym angielskim, ale plantacja pod Warszawą została po kilku latach zwinięta, a uprawy w Tarnogórze zostały zniszczone podczas I wojny światowej. Tuż przed wybuchem I wojny światowej, w 1914 r. Centralne Towarzystwo Rolnicze w Warszawie doprowadziło do powstania firmy „Planta”, która propagowała zakładanie plantacji roślin leczniczych, szkoliła zbieraczy i organizowała skup surowców zielarskich ⁹⁵.

Inicjatywy na rzecz uruchomienia produkcji zielarskiej podejmowano też w zaborze austriackim. W ostatniej dekadzie XIX w. Towarzystwo Aptekarskie we Lwowie

⁹² Muszyński, *Widoki i możliwości rozwoju zielarstwa...*, s. 147. — Najstarszy polski ogród botaniczny miał powstać w 1774 r. w Krakowie, co prawdopodobnie nie doszło do skutku, bo obejmujący w latach 1782-1793 Katedrę Farmacji i Farmakologii Jan Szaster na nowo opracowywał projekt krakowskiego ogrodu botanicznego.

⁹³ Wojciech Roeske: *Ogród roślin leczniczych w Krakowie w świetle historii*. „Farm. Pol.” 1948 nr 12 s. 496-497. — Istniejący od 1783 r. Ogród Botaniczny UJ stanowił według pierwotnego założenia ogród roślin leczniczych, ponieważ uchwała Komisji Edukacyjnej z 1780 r. przewidywała, że do tzw. Collegium Medicum będzie należeć taka jednostka.

⁹⁴ Alicja Zemanek: *Historia botaniki w Uniwersytecie Jagiellońskim (1780-1917)*. Kraków 1989 s. 134-135.

⁹⁵ W. J. Strażewicz, Wł. Kasiński, *Poszukiwanie elity mięty pieprzowej wśród ras i klonów najczęściej spotykanych w Polsce*. „Farm. Pol.” 1949 nr 3 s. 78-79.

przyczyniło się do powstania pod Rzeszowem plantacji oraz fabryki do proszkowania surowców roślinnych i produkcji olejków. Po kilku latach produkcja jednak upadła ⁹⁶.

W tym samym czasie Towarzystwo Lekarskie Krakowskie podjęło inicjatywę na rzecz uprawy roślin leczniczych przekazując Zarządowi Kółek Rolniczych, towarzystwom rolniczym i Towarzystwu Oświaty Ludowej materiały opracowane przez aptekarza, F. Sobierajskiego, zawierające spis gatunków roślin leczniczych możliwych do uprawy lub pozyskania ze stanu naturalnego, ich sposób suszenia oraz spis firm zainteresowanych skupem ⁹⁷. Z kolei w 1911 r. z inicjatywy Okręgowego Towarzystwa Rolniczego w Łomży założono w Kisielnicy na obszarze ok. 12 ha Rolnicze Zakłady Doświadczalne, które w międzywojniu odegrały istotną rolę w rozwoju naukowej uprawy roślin leczniczych ⁹⁸. Na początku XX w. w zaborze austriackim istniały też inne doświadczalne placówki rolnicze, np. Krajowa Stacja Doświadczalna Botaniczno-Rolnicza we Lwowie, ale nie zajmowały się one roślinami leczniczymi. W zaborze pruskim uprawami roślin leczniczych (np. kminku) zajmowali się osadnicy niemieccy, a więc doświadczenia ich nie wchodziły w zakres polskich tradycji w omawianej dyscyplinie nauki.

W okresie zaborów niekiedy aptekarze interesowali się problemami uprawy i pozyskiwania roślin leczniczych ze stanu naturalnego. Np. Wincenty Grabowski z Rozwadowa nad Sanem w latach 1884-1897 zorganizował zbiór widłaku na tak dużą skalę, że surowiec wysyłał do Wiednia i Budapesztu ⁹⁹, a przed I wojną światową Kuciński uprawiał w okolicach Warszawy gorzchnik kanadyjski ¹⁰⁰.

Po wybuchu I wojny światowej, kiedy przerwana została ciągłość międzynarodowej komunikacji i handlu, wzrosło zainteresowanie eksploatacją zasobów roślin leczniczych ze stanu dzikiego, z jednej strony państw zaborczych, a z drugiej samych Polaków, przekonanych o ich znaczeniu dla tworzenia podstaw bytu przyszłej niepodległej ojczyzny. Zbiór roślin leczniczych dziko rosnących został najlepiej zorganizowany we Lwowie, gdzie już od 1913 r. działało Towarzystwo dla Popierania Uprawy, Zbierania i Zbytu Ziół Lekarskich „Nasze Zioła”. W wydawanych przez to Towarzystwo instrukcjach dla zbieraczy ziół utrwalony został pierwszy w polskiej literaturze przejaw świadomości zagrożenia nadmierną eksploatacją naturalnych zasobów roślin leczniczych i pionierska na owe czasy propozycja stosowania podsiewów roślin dziko rosnących. Dwa lata później Cesarsko-Królewskie Wojskowe Jeneralne Gubernatorstwo w Lublinie zapoczątkowało akcję masowego pozyskiwania roślin leczniczych, w którą włączyły się osoby pozbawione

⁹⁶ Wacław Piotrowski: *Światowy obrót ziołami leczniczymi w świetle cyfr*. „Kron. Farm.” 1932 nr 23 s. 280.

⁹⁷ *Posiedzenie IV z dnia 12 maja 1891 roku*. „Czas. Tow. Apt.” 1891 s. 133.

⁹⁸ *Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za rok 1932*. Oprac. Józef J. Machalica. Puławy 1933 s. 3.

⁹⁹ Wincenty Grabowski. „Wiad. Farm.” 1931 nr 28 s. 393. — O innych rolniczych stacjach doświadczalnych istniejących przed 1918 r. na ziemiach polskich pisze: S t e f a n I n g l o t : *Zarys dziejów nauk rolniczych i leśnych w Polsce*. Kraków 1948.

¹⁰⁰ Jan Muszyński: *O hodowli gorzknika kanadyjskiego (Hydrastis canadensis)*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 3 s. 95-97.

jakiegokolwiek przygotowania, co doprowadziło do rabunkowego zbioru i zmarnowania dużych ilości niewłaściwie zebranych i źle wysuszonych surowców leczniczych. W Dąbrowie Opoczyńskiej utworzono wzorcową plantację roślin leczniczych i powierzono ją Janowi Marianowi Dobrowolskiemu (1886-1958), jednemu z wychowanków i doktorantów wybitnego botanika i pioniera ochrony przyrody w Polsce, Mariana Raciborskiego (1863-1917) z Uniwersytetu Jagiellońskiego¹⁰¹. J. M. Dobrowolski odbywał wtedy podróże naukowe do B. Patera i jego doświadczalnej stacji roślin leczniczych w Kolozsvarze oraz do E. Senfta prowadzącego stację w Korneuburgu, a wyniesione z nich spostrzeżenia wykorzystywał w powierzonych sobie plantacjach¹⁰².

Nader późno, bo dopiero w 1894 r., opublikowano pierwszy polski podręcznik uprawy roślin leczniczych. Było to obszerne, dotyczące 312 gatunków i liczące ponad 445 stron dzieło „Rośliny lekarskie i ich uprawa” Jana Biegańskiego (1863-1939), wydane staraniem Warszawskiego Towarzystwa Farmaceutycznego. Uwzględniało ono w pewnym stopniu wpływ klimatu i nawożenia na uprawę roślin leczniczych. Książka ta nie spotkała się z dużym zainteresowaniem i znalazła zaledwie 180 nabywców. W następnych latach J. Biegański opublikował w prasie rolniczej, ogrodniczej i farmaceutycznej jeszcze wiele artykułów poświęconych zielarstwu, a w 1912 r. wydał książkę „Uprawa roślin lekarskich”. Na skromny polski dorobek w tej dziedzinie składały się również pochodzące z pierwszych lat XX w. artykuły popularno-naukowe J. Muszyńskiego zamieszczone we „Wszechświecie”, „Wiadomościach Farmaceutycznych” i czasopismach rosyjskich¹⁰³.

Podsumowując, wymienione prace dowodziły aspiracji Polaków w okresie zaborów i ich orientacji w nowych prądach w naukach farmaceutycznych oraz stanowiły pewien wkład do nauki światowej, jednak nie można go uznać za znaczący. Z uwagi na duże znaczenie w terapii, wiodącą problematykę stanowiły badania sporyszu i liści naparstnicy. Niewielka w okresie zaborów liczba Polaków posiadających cenzus naukowy i aktywnych naukowo w dziedzinie farmakognozji, ograniczyła możliwości obsadzania zakładów farmakognozji w okresie międzywojennym. U zarania II Rzeczypospolitej

¹⁰¹ Anita Magowska: *Z historii zielarstwa w okresie międzywojennym. Relacje z ochroną przyrody*. „KHNT” 1999 nr 2 s. 95-105. — W okresie zaborów w największym stopniu planową ochroną objęte były zasoby roślin leczniczych w dzielnicy pruskiej, gdzie liczne prace fizjograficzne przyrodników polskich i niemieckich doprowadziły do utworzenia szeregu rezerwatów roślin stepowych, jednak rośliny lecznicze stanowiły tam tylko element zabytkowej, z przyrodniczego punktu widzenia całości.

¹⁰² AAN..., Akta J. K. Muszyńskiego, s. 71; Anita Magowska: *Jan Marian Dobrowolski – botanik i znawca zielarstwa (1886-1958)*. „KHNT” 1994 nr 3-4 s. 73-84.

¹⁰³ Muszyński, *Farmacja przed stu laty...*, s. 6; tenże: *Jan Biegański – pionier zielarstwa polskiego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 34 s. 500; tenże: *Krótki zarys historii uprawy roślin użytecznych w Polsce*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 11 s. 372-379; tenże: *Śp. Jan Biegański, pionier zielarstwa polskiego*. Tamże, 1939 nr 2 s. 50-65. — Historia nie naukowej uprawy roślin leczniczych w Polsce zaczyna się od przyklasztownych ogródków zgromadzeń zakonnych takich, jak cystersi, gdzie także selekcjonowano odmiany, szukając najkorzystniejszych dla człowieka. Jak wspomina A. Zemanek w artykule „Z problematyki najstarszych...” historia polskich ogrodów botanicznych sięga XVI w., kiedy Jan Woyssel i Wawrzyniec Scholz założyli własne ogrody botaniczne we Wrocławiu.

Najstarszą polską pracę m.in. o leczniczych roślinach uprawowych wydał J. J. Jundziłł (*Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dzikorosnących jako i oswojonych*, Wilno 1830).

badania chemiczne i fizykochemiczne leków roślinnych prowadzono w uniwersyteckich zakładach chemii organicznej w Krakowie i we Lwowie. Charakterystyczne, że na początku XX w. o sukcesach naukowych w tym zakresie w coraz większym stopniu decydowała znajomość instrumentarium fizycznego oraz przygotowanie teoretyczne z dziedziny chemii organicznej.

Polskich prac dotyczących działania biologicznego surowców roślinnych i ich przetworów powstało w omawianym okresie niewiele. Był to dorobek skromny, na co wpłynęły trudności ze zdobyciem zwierząt doświadczalnych, brak odpowiednio wyposażonych pracowni, słaba znajomość techniki eksperymentalnej, a także rosnące zainteresowanie lekami syntetycznymi, a malejące roślinnymi, lekarzy tworzących personel naukowy zakładów farmakologii.

Przed 1918 r. polskie tradycje uprawy roślin leczniczych związane były przede wszystkim z uniwersyteckimi ogrodami botanicznymi oraz z założonymi w zaborach rosyjskim i austriackim plantacjami roślin leczniczych. W zaborze pruskim uprawą roślin leczniczych zajmowali się niemieccy koloniści, nie miała więc ona znaczenia dla organizowania doświadczalnictwa uprawowego w II Rzeczypospolitej.

3. Determinanty funkcjonalne badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej

W okresie międzywojennym determinantami funkcjonalnymi badań leków roślinnych były: system ich finansowania, organizacja i stan podejmujących je placówek naukowych, wykształcenie i kompetencje w zakresie posługiwania się nową praktyką eksperymentalną uczonych oraz obieg informacji naukowej. W II Rzeczypospolitej większość badań leków roślinnych zrealizowano w zakładach naukowych związanych ze studiami farmaceutycznymi, celowe jest zatem krótkie przedstawienie podstaw prawnych ich organizacji.

3.1. Wybrane podstawy prawne

Wobec utrzymującej się przez całe międzywojnie polityki oszczędności budżetowych koronnym argumentem za powołaniem nowych katedr i zakładów uprawnionych do badania leków roślinnych były przepisy prawne wydłużające i poszerzające program studiów farmaceutycznych. Pierwszą podstawą prawną powoływania i rozwoju naukowego zakładów farmaceutycznych były wydane w dniu 19 października 1920 r. przez MWRiOP dwa rozporządzenia: w sprawie statutu oddziału farmaceutycznego przy uniwersytetach i w sprawie studiów na oddziale farmaceutycznym. Określały one trzyletni program kształcenia na studiach farmaceutycznych, co zmienione zostało rozporządzeniem MWRiOP z 28 kwietnia 1930 r., wydłużającym czas studiów do lat czterech oraz przyczyniającym się do utworzenia kilku zakładów naukowych, dotychczas zawieszonych z powodu pustek w Skarbie Państwa.

Organizowane najwcześniej, bo od 1918 r. Studium Farmaceutyczne Uniwersytetu Warszawskiego (utworzono je z istniejących od 1915 r. Kursów Farmaceutycznych) zostało przekształcone w 1920 r. w Oddział przy Wydziale Lekarskim, początkowo koncentrujący się na zadaniach dydaktycznych, a w 1926 r. przemianowany na Wydział Farmaceutyczny¹⁰⁴ Na Oddziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Poznańskiego zajęcia

¹⁰⁴ Piotr Tomaszewski, Grażyna Kubiak-Tomaszewska, Jan Pachecka: *Zanim powstał Wydział. Akademickie kształcenie farmaceutów w latach 1809-1926.* [W:] *Dzieje warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego...* s. 10-54.

dydaktyczne rozpoczęło jesienią 1919 r. Na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie uruchomienie pierwszej jednostki naukowej – Zakładu Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich nastąpiło 1 grudnia 1921 r.¹⁰⁵

Farmaceutyczne zakłady uniwersyteckie Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie reaktywowano w 1919 r., ale uchwałą Rady Wydziału Filozoficznego UJK w roku akademickim 1924/1925 lwowskie Studium Farmaceutyczne zostało zawieszone. Formalnie przywrócono je jako złożony z dwóch tylko jednostek naukowych Oddział w roku akademickim 1930/1931, ale prace organizacyjne zakończono dwa lata później.

Na Uniwersytecie Jagiellońskim od 1918 r. nauczanie studentów farmacji było realizowane w oparciu o zajęcia zlecane zakładom wydziałów Lekarskiego i Filozoficznego, natomiast Studium Farmaceutyczne (z dwuletnim programem nauczania) powstało dopiero w 1921 r. i czasowo nie miało własnych jednostek naukowych, a więc i warunków do podejmowania działalności naukowej. Jako pierwsza samodzielna jednostka studiów farmaceutycznych w Krakowie powstała w roku akademickim 1923/1924 – Katedra Farmacji Stosowanej, następnymi były Katedry: Botaniki Farmaceutycznej i Chemii Farmaceutycznej, które utworzono dopiero w 1930 r. Realizacja nauczania innych przedmiotów nadal odbywała się na zasadzie zajęć zleconych¹⁰⁶.

3.2. Finansowanie

W okresie międzywojennym dotacje państwowe na szkolnictwo wyższe i naukę były bardzo niskie, nigdy nie wystarczające wobec potrzeb, co oznaczało konieczność wieloletniego usytuowania w prowizorycznych pomieszczeniach, ograniczony dostęp do zagranicznej literatury naukowej i niedostateczne wyposażenie w aparaturę badawczą. Jednorazowy wzrost subsydiów zaznaczył się tylko w roku akademickim 1928/1929, przy czym najwięcej otrzymał Uniwersytet Warszawski (17,6%), a najmniej Uniwersytet Wileński (9,5%). Przesilenie gospodarcze, które zaczęło się jesienią 1929 r. i trwało do 1936 r. spowodowało oficjalny spadek nakładów na naukę o prawie 35%. W rzeczywistości nawet te pomniejszone nakłady miały charakter fikcyjny, bo wypłacane były z kilkumiesięcznym opóźnieniem i w wysokościach niższych od preliminowanych. Dla działalności naukowej i dydaktycznej zakładów istotną rolę odgrywały wprowadzone w 1932 r. opłaty za ćwiczenia odbywające się w pracowniach, wnoszone przez studentów jako tzw. Fundusz Opłat Studenckich (FOS). We Lwowie pokrywano z FOS nawet część wynagrodzeń asystentów. Poprawa finansowania nauki zaczęła się dopiero w 1936 r., kiedy zwiększono dotacje dla zakładów prowadzących badania naukowe o znaczeniu gospodarczym, ale nadal były one dziesięciokrotnie niższe niż w krajach

¹⁰⁵ Stanisław Trzebiński: *Wydział Lekarski USB w latach 1919-1929*. [W:] Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Wileńskiego. T.II: 1919-29, Wilno 1929, s. 460.

¹⁰⁶ Arch. UJ, sygn. OFm 7, Sprawozdania z działalności Oddziałów Farmaceutycznych we Lwowie i Warszawie z lat akad. 1930/31-1934/35, passim; Kuźnicka, *Ewolucja nauczania farmacji...*, passim; R.: *Reforma studiów a zapomniany Uniwersytet*. „Kron. Farm.” 1919 nr 6 s. 41. — Z artykułu zamieszczonego w 1919 r. „Kronice Farmaceutycznej” wynika, że przed 1919 r., istniała także we Lwowie szkoła dla aspirantów farmacji.

wysoko rozwiniętych. Zachowała się tylko część źródeł mówiących o finansowaniu badań naukowych. Wynika z nich, że największymi preferencjami cieszyły się zakłady Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego, przede wszystkim dlatego, że w osobie dziekana miały swoją reprezentację w Senacie uczelni.

Niewystarczające finansowanie paraliżowało rozwój naukowy zakładów prowadzących prace eksperymentalne, zwłaszcza farmaceutycznych zakładów naukowych w Poznaniu, Krakowie, Wilnie i Lwowie, powodując tak niepowetowane straty dla nauki polskiej, jak pozostawienie we Fryburgu – z braku pieniędzy na wynajęcie wagonu kolejowego – obszernej biblioteki dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, chemika, Tadeusza Estreichera. Z drugiej strony trzeba zauważyć, że sytuacja materialna zakładów farmaceutycznych była niezła, bo chociaż podstawowe znaczenie miały dla nich dotacje zwyczajne i nadzwyczajne MWRiOP, znajdowały silne oparcie w pomocy materialnej organizacji społecznych¹⁰⁷.

3.2.1. Źródła budżetowe

Przykładem hamującego wpływu niewystarczającego subsydiowania przez MWRiOP na aktywność naukową była sytuacja Zakładu Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego, utworzonego w 1925 r. decyzją formalną, której nie towarzyszyło przyznanie jakiegokolwiek dotacji. Zakład przez dwa lata istniał bez lup i mikroskopów warunkujących jego aktywność badawczą i dydaktyczną (studenci odbywali ćwiczenia z botaniki w Zakładzie Farmakognozji), aż wreszcie w 1927 r. J. M. Dobrowolski zakupił 10 mikroskopów i 10 lup oraz meble na kredyt z dwuletnim terminem spłaty, uważając za oczywiste, że MWRiOP w tym czasie ureguluje należności za te, niezbędne przecież nie tylko dla pracy naukowej, ale i dla realizacji obowiązkowego programu nauczania, zakupy. Tak się jednak nie stało. Przez kilka lat wierzyciele nieustannie nachodzili J. M. Dobrowolskiego, żądając natychmiastowej spłaty należności. Zmuszony do przeznaczania na spłatę długu wszystkich dotacji zwyczajnych i opłat studenckich, J. M. Dobrowolski aż do 1939 r. pozbawiony był funduszy warunkujących aktywność naukową. Do końca międzywojnia zakład ten ani razu nie otrzymał żadnej dotacji nadzwyczajnej MWRiOP, ani na spłatę długów, ani na ważne dla rolnictwa i przemysłu badania nad krajowymi surogatami importowanych surowców zielarskich. Te okoliczności tłumaczą niewielką aktywność naukową poznańskiego Zakładu Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich¹⁰⁸. Podobnie postąpił Roman Leszczyński (1891-1940),

¹⁰⁷ Arch. UJ. S II 619, Akta Tadeusza Estreichera (jak wszystkie akta osobowe w tym archiwum są niepaginowane), passim; B o h d a n J a c z e w s k i: *Organizacje i instytucje życia naukowego w Polsce (listopad 1918-1939)*. [W:] *Historia nauki polskiej...*, s. 160-164.

¹⁰⁸ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277, Sprawa obsadzenia Katedry Farmakognozji Pismo J. M. Dobrowolskiego do MWRiOP z 5 stycznia 1928 r., Korespondencja K. Hrynakowskiego do MWRiOP; Arch. UAM. Akta Rektoratu, sygn. 15/673. Zakład Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich (Pisma wysłane) 1938-1939. — Taka sytuacja nie była wyjątkiem, np. utworzony na początku roku akademickiego 1931/1932 Zakład Chemii Toksykologicznej i Sądowej UP otrzymał pierwszą skromną zresztą dotację rok później, i to nie z MWRiOP, ale z FOS.

kierownik Zakładu Farmakologii utworzonego na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Poznańskiego, który w 1937 r. bez zgody władz uczelni zaciągnął dług na zakup urządzenia do badania krążenia krwi u zwierząt ciepłokrwistych. I jemu z powodu zbyt skromnych dotacji przyznawanych zakładowi, aż do wybuchu wojny nie udało się tego długu spłacić ¹⁰⁹.

Konieczność ograniczania wydatków skłaniała MWRiOP do zawieszania katedr i zakładów naukowych, a nawet całych oddziałów uniwersyteckich. Pogłoski o planowanej likwidacji poznańskiego Oddziału Farmaceutycznego skłoniły jego dyrektora, K. Hrynakowskiego, do podjęcia starań o zwiększenie rangi poznańskiego ośrodka poprzez trzykrotne prawie zwiększenie liczby osób przyjmowanych na studia ¹¹⁰. W rezultacie w latach 1926-1931 w części zakładów naukowych zapanowała ciasnota uniemożliwiająca wykonywanie jakichkolwiek prac naukowych z powodu „straszliwych warunków pod względem lokalu i nieproporcjonalnej co do pomieszczeń zakładu liczby uczniów” ¹¹¹.

W 1928 r. K. Hrynakowski pisał o „ciężkich warunkach, w których walczą z nędzą kierownicy zakładów”, a dwa lata później stwierdzał: „niestety Państwo nie jest w stanie w obecnych warunkach odpowiednio zaopatrzyć uczelnie w naukowe siły i środki materialne, konieczne dla zrealizowania potrzeb studium” ¹¹².

Polityka oszczędności budżetowych sprawiała, że wyjątkowo trudne warunki do pracy naukowej – nie tylko – w zakresie badań surowców roślinnych i ich przetworów panowały w Wilnie, gdzie w roku akademickim 1920/1921 pierwszy rok studiów farmaceutycznych uruchomiono w oparciu o istniejące na Wydziale Filozoficznym zakłady fizyki, botaniki, zoologii i chemii nieorganicznej. Przez następne dwa lata organizowano skromne zaplecze naukowo-dydaktyczne Oddziału Farmaceutycznego, złożone z zaledwie dwóch własnych zakładów naukowych i Ogrodu Roślin Lekarskich (wcześniej studenci farmacji korzystali ze zdewastowanego podczas inwazji rosyjsko-litewskiej uniwersyteckiego Ogrodu Botanicznego) ¹¹³. Względy oszczędnościowe sprawiała, że J. Muszyński był nie tylko dyrektorem Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Wileńskiego i prowadził wykłady i ćwiczenia z przedmiotów bezpośrednio związanych ze swoją Katedrą Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych, jak farmakognozja, hodowla roślin lekarskich, analiza mikroskopowa surowców roślinnych, ale przez

¹⁰⁹ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277..., Plan finansowo-gospodarczy laboratorium farmakodynamiki na rok 1938/39; Arch. UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/543, Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego z działalności naukowo-dydaktycznej 1938-39; M a g o w s k a : *Rozwój farmakologii w Poznaniu...*

¹¹⁰ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277..., Pismo K. Hrynakowskiego z 13 lutego 1926 r.

¹¹¹ Arch. AM w Poznaniu, Akta Stanisława Biernackiego, Sprawozdanie z działalności naukowo dydaktycznej Zakładu Farmacji Stosowanej za rok 30/31 — Akta te są nieuporządkowane.

¹¹² Archiwum UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/600, Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego – lata dwudzieste; Konstanty Hrynakowski: *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego za rok akademicki 1928-29*. Warszawa 1930 s. 2.

¹¹³ J a n M u s z y ŋ s k i : *Oddział Farmaceutyczny*. [W:] *Księga Pamiątkowa ku uczczeniu CCCL rocznicy założenia i wskrzeszenia Uniwersytetu Wileńskiego. T. II Dziesięciolecie 1919-29*, Wilno 1929 s. 403-406; T r z e b i ŋ s k i , *Wydział Lekarski USB...*, s. 462.

kilkanaście lat także zastępczo z farmacji stosowanej, historii farmacji i chemii toksykologicznej. Narastające trudności budżetowe sprawiały, że w 1936 r. MWRiOP rozważało likwidację Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Wileńskiego, czego jednak dało się uniknąć. Należy podkreślić, że aż do 1937 r. wileński Oddział Farmaceutyczny składał się z zaledwie dwóch samodzielnych zakładów, a wymagane programem ministerialnym zajęcia dydaktyczne zlecano sześciu zakładom należącym do Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego i pięciu należącym do Wydziału Lekarskiego ¹¹⁴.

Najgorzej przedstawiała się sytuacja finansowa na reaktywowanych w roku akademickim 1930/1931 studiach farmaceutycznych na Uniwersytecie Lwowskim. We Lwowie w ogóle nie stworzono warunków dla podejmowania badań naukowych, a na cele kształcenia studentów przeznaczono zaledwie dwa Zakłady: Chemii Farmaceutycznej i Farmacji Stosowanej, w których kolejno odbywały się zajęcia z wszystkich wymaganych programem przedmiotów. Mimo obciążenia kosztami nauczania kilkunastu przedmiotów pracownie te nie otrzymywały dodatkowych dotacji na zakup odczynników i niezbędnych pomocy dydaktycznych, dlatego mając do wyboru zawieszenie zajęć lub zaciągnięcie długów kierujący Zakładem Farmacji Stosowanej A. Krzyżanowski wybrał to drugie rozwiązanie. W ocenie ówczesnego dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Lwowskiego, Jakuba Parnasa, spłacenie długów przez uczelnię byłoby niemożliwe, gdyby nie pomoc Izby Aptekarskiej Małopolski Wschodniej ¹¹⁵.

Nie była więc wyjątkiem zła sytuacja panująca w zakładach Oddziału Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie do 1925 r. z powodu braku lokali prowadzono część wykładów i ćwiczeń w aptece szpitala św. Łazarza, a warunków do pracy naukowej w ogóle nie było. Dopiero parę lat po wydaniu rozporządzenia o wydłużeniu studiów farmaceutycznych do czterech lat, a więc w roku akademickim 1934/1935, MWRiOP przekazało dotację na prowadzenie zajęć dydaktycznych na czwartym roku krakowskich studiów farmaceutycznych, co jak pisał dyrektor Studium Farmaceutycznego, uczeń K. Dziewońskiego i jak on chemik-organik, T. Estreicher: nareszcie „zdjęło z Dyrekcji troskę o poszukiwanie potrzebnych środków u społeczeństwa. Jednakże nie udało się uzyskać dla tych wykładów i ćwiczeń środków z funduszy budżetowych ani z funduszu opłat studenckich na koszt ich prowadzenia; stąd koszt te musiały być pokrywane przez odpowiednie zmniejszenie subsydiów na wykłady i ćwiczenia zlecone, przyznanych dla niższych roczników; również nie było środków na wyrównanie wynagrodzeń za czynności sił pomocniczych asystenckich przy tych wykładach i ćwiczeniach”. Tym bardziej brakowało pieniędzy na finansowanie prac naukowych ¹¹⁶.

¹¹⁴ Arch. AM w Poznaniu, Akta S. Biernackiego, Korespondencja Rektora UP; sygn. A 277..., Curriculum vitae J. Muszyńskiego; Muszyński, *Oddział Farmaceutyczny...*; Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*

¹¹⁵ Arch. UJ, sygn. OFm 7, Sprawozdanie z działalności Oddziałów...; Jakub Parnas: *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego przy Wydziale Lekarskim UJK we Lwowie za rok akademicki 1933/34*, „Czas. Tow. Apt.” 1934 nr 10 s. 234-237.

¹¹⁶ Tadeusz Estreicher: *Sprawozdanie Dyrekcji Oddziału Farmaceutycznego UJ za r. akad. 1934/5*, „Kron. Farm.” 1937 nr 21 s. 327-328.

Dotacje zwyczajne przeznaczane dla zakładów farmakognozji, farmacji stosowanej i uprawy roślin leczniczych były niższe niż dla zakładów chemicznych, a ponadto różniły się w poszczególnych uniwersytetach. Np. w Poznaniu pod koniec lat dwudziestych uniwersyteckie zakłady farmaceutyczne otrzymywały dotacje w wysokości od 1000 do 2000 zł, a ponadto otrzymywały około 30% tej sumy z FOS¹¹⁷.

Problem niewystarczającego finansowania w najmniejszym stopniu dotyczył zakładów warszawskich. Proporcje między różnymi źródłami finansowania prowadzących m.in. badania leków roślinnych zakładów naukowych UW w latach 1931-1938 przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Zasiłki z budżetu MWRiOP były także przyznawane dla poszczególnych pracowników naukowych. W związku akcją Funduszu Kultury Narodowej zbierania materiałów do opracowania metod i planów popierania nauki, w 1928 r. bardzo łatwo uzyskał zapomogę MWRiOP J. Muszyński, kierownik Zakładu Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Wileńskiego, co pozwoliło mu odbyć podróż naukową po Europie i zapoznać się z nowoczesną uprawą i przeróbką ziół w różnych krajach. W tym samym jednak roku, J. Modrakowski, kierownik Zakładu Farmakologii Eksperymentalnej UW uczestnicząc w obchodach rocznicowych odkrycia W. Harvey'a zorganizowanych w Londynie otrzymał z budżetu MWRiOP sumę tak skromną, że starczyła mu

Tabela 1. Finansowanie farmaceutycznych zakładów naukowych UW
w latach 1931/1932-1937/1938

Nazwa zakładu	1931/1932	1932/1933	1933/1934	1934/1935	1936/1937	1937/1938
	kwoty w złotych					
Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej	1407,25 dot. zwycz.	1008,00 dot. zwycz.	6013,00 dot. zwycz.	1000,00 dot. zwycz.	5850,00 dot. zwycz.	5850,00 dot. zwycz.
			4000,00 FOS	115,00 dot. dziekańska		7430,00 FOS
Ogród Farmakognostyczny	479,00 dot. zwycz.	491,00 dot. zwycz.	brak dot. zwycz.	brak dot. zwycz.	brak	13100,00 dot. zwycz.
		4394,00 FOS		5284,00 FOS		

¹¹⁷ Arch. UW, sygn. 2876 B/III, Sprawozdanie z działalności Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w Warszawie za rok akademicki 1936/37; K o n s t a n t y H r y n a k o w s k i : *Sprawozdanie Dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego z roku akademickiego 1926/27*. „Kron. Farm.” 1926 nr 3 s. 43-46.

Zakład Farmacji Stosowanej	brak danych	10681,00 dot. zwycz.	5000,00 dot. zwycz.	4950,00 dot. zwycz.	4480,00 dot. zwycz.	4980,00 dot. zwycz.
		4056,00 FOS		200,00 dotacja dziekańska	4000,00 dot. na spłatę długów	1300,00 dot. nadzw.
Zakład Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej	1432,00 dot. zwycz.	1206,00 dot. zwycz.	11040,00 dot. zwycz.	5500,00 dot. zwycz.	9350,00 dot. zwycz.	9400,00 dot. zwycz.
	3950,00 FOS	6532,00 FOS	245,00 dotacja dziekańska	9800,00 FOS		
Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych	1012,00 dot. zwycz.	1687,00 dot. zwycz.	9190,00 dot. zwycz.	7200,00 dot. zwycz.	7370,00 dot. zwycz.	7282,00 dot. zwycz.
	579,75 dotacja dziekańska	6250,00 FOS	240,00 dotacja dziekańska	1000,00 dotacja dziekańska		
	2246,68 darowizny					
Zakład Chemii Analitycznej	955,00 dot. zwycz.	830,00 dot. zwycz.	8200,00 dot. zwycz.	5940,00 dot. zwycz.	4700,00 dot. zwycz.	4650,00 dot. zwycz.
	8803,00 FOS	5992,00 FOS	4500,00 dotacja dziekańska	4000,00 dotacja dziekańska	4000,00 dotacja dziekańska	
Zakład Chemii Organicznej	nie istniał	4200,00 FOS	10070,00 dot. zwycz.	10729,00 dot. zwycz.	9142,00 dot. zwycz.	brak danych
		17000,00 dotacja nad- zwycz. na uruchomie- nie Zakładu		139,00 dotacja dziekańska		

Źródło:

Arch. UJ, Sygn. OFm 7, Sprawozdania z działalności Wydziału Farmaceutycznego UW w latach 1931/1932 – 1937/1938¹¹⁸.

na pokrycie zaledwie części kosztów wyjazdu, resztę musiał opłacić z własnej kieszeni. Ograniczanie wydatków przez MWRiOP sprawiało, że w okresie międzywojennym wiele zakładów naukowych miało skromną obsadę kadrową, często składającą się z dwóch lub trzech osób, co nie zawsze umożliwiało realizację obszerniejszych projektów badawczych. Typowym początkiem uniwersyteckich karier był trwający nawet kilka lat wolontariat.

¹¹⁸ Dotacje dziekańskie przeznaczano na zakup mebli i aparatury naukowej oraz pomocy dydaktycznych.

Tak zaczynały pracę naukową m.in. Florentyna Kudrzycka-Biełoszabska (1903-1975) i Rufina Ludwiczak (1909-2001) ¹¹⁹.

3.2.2. Źródła pozarządowe

Wobec niewystarczającego finansowania z budżetu MWRIOP profesorowie wielokrotnie szukali pomocy materialnej u aptekarzy. B. Koskowski w maju 1925 r. założył w Warszawie Komitet Budowy Gmachu dla Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego (z czasem przekształcony w Towarzystwo Przyjaciół Wydziału i Oddziałów Farmaceutycznych przy Uniwersytetach w Polsce), zbierający pieniądze głównie wśród aptekarzy. Entuzjazm społeczny, jaki budziły początki farmacji naukowej w Polsce, był wśród aptekarzy tak duży, że pozwolił zakupić z datków zebranych przez Komitet (okresowo w warszawskich aptekach doliczano 5 groszy do każdej recepty z przeznaczeniem na ten cel) budynek po zakładach krawieckich przy ul. Przemysłowej 25 i zaadaptować na potrzeby farmaceutycznych zakładów naukowych były koszary wojskowe przy ul. Oczki 3, a także przekształcić w 1926 r. warszawski Oddział Farmaceutyczny w Wydział, chociaż w tym samym czasie Senat Uniwersytetu Warszawskiego rozważał zawieszenie wszystkich zajęć dydaktycznych z uwagi na krytyczne położenie finansowe uczelni ¹²⁰.

Podobnie było w Krakowie, gdzie Marek Gatty-Kostyal (1886-1965), na wzór analogicznego stowarzyszenia w Warszawie, powołał Towarzystwo Popierania Nauk Farmaceutycznych wspomagające finansowo Oddział Farmaceutyczny Uniwersytetu Jagiellońskiego. Towarzystwo systematycznie pokrywało część kosztów nauczania, a ponadto dotowało założenie w roku akademickim 1932/1933 na powierzchni 1 hektara krakowskiego Ogrodu Botanicznego Roślin Leczniczych. Pomoc materialna Towarzystwa była największa w roku akademickim 1933/1934 i wyniosła wtedy 6.296 zł przeznaczonych na uruchomienie IV roku studiów. Potem zmniejszyła się i np. rok później wynosiła 1.252,72 zł. W tym samym roku jednorazową subwencję w wysokości 500 zł (dla porównania, miesięczne wynagrodzenie wykładowcy ze stopniem dr. hab. wynosiło wtedy 150 zł, a laboranta – 30 zł) na potrzeby krakowskich studiów farmaceutycznych wyasygnowało też Towarzystwo Przyjaciół Wydziału i Oddziałów Farmaceutycznych przy Uniwersytetach w Polsce ¹²¹.

We Lwowie aptekarze Małopolski zasłużyli się dla reaktywacji zlikwidowanych w 1924 r. studiów farmaceutycznych, które dzięki nim zostały w roku akademickim

¹¹⁹ AAN..., Akta Jerzego Modrakowskiego, s. 178; Jan Muszyński: *Z wędrówek farmakognostycznych po Europie*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 20 s. 253.

¹²⁰ Henryk Bukowiecki: *Dzieje Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie (1926-1976)*. „Farm. Pol.” 1976 nr 32 s. 911-914.

¹²¹ AAN..., Akta Marka Gatty-Kostyala, passim; Arch. UJ, sygn. OFm 6, Sprawozdanie z działalności Oddziału Farmaceutycznego z lat akademickich 1929/30-1946/47, passim; Streicher, *Sprawozdanie Dyrekcji...*; Parnas, *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego...* — Należy podkreślić, że poza jednym wyjątkiem dotacje dla krakowskich studiów farmaceutycznych przekazywało nie Towarzystwo Przyjaciół Wydziałów i Oddziałów Farmaceutycznych, ale założone przez M. Gatty-Kostyala Towarzystwo Popierania Nauk Farmaceutycznych, znajdujące oparcie finansowe w farmaceutach Krakowa, Śląska i Zagłębia.

1930/1931 wskrzeszone a wkrótce zyskały własną siedzibę – gmach Coll. Pharmaceuticum położony przy ul. Rybackiej we Lwowie. Aptekarze całkowicie sfinansowali budowę tego gmachu, mającego 1200 m² powierzchni użytkowej¹²².

Kiedy w latach dwudziestych MWRIOP kierując się potrzebą ograniczenia wydatków skreśliło Katedrę i Zakład Technologii Środków Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego, dyrektor Oddziału, K. Hrynakowski, uznając jednostkę za nieodzowną dla perspektyw polskiego przemysłu farmaceutycznego, tymczasowo włączył ją jako zakład do kierowanej przez siebie Katedry Chemii Farmaceutycznej. Odtąd na wynagrodzenie dla prowadzącego zajęcia dydaktyczne z tego przedmiotu, Aleksandra Nowakowskiego (1900-1968), składali się wielkopolscy aptekarze. Nauczanie technologii środków lekarskich zostało w ten sposób zachowane, ale aktywność badawcza ustała.

W pewnym, lecz niewielkim, stopniu odgrywały rolę mecenasa nauk o leku roślinnym skupiające właścicieli aptek Polskie Powszechne Towarzystwo Farmaceutyczne i Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne, pokrywające niekiedy koszty uczestnictwa w międzynarodowych kongresach naukowych.

Od 1920 r. bardzo dobrze rozwijała się polsko-francuska wymiana stypendialna, na co specjalne dofinansowanie przekazywały rządy obu państw. W latach 1920-1924 MWRIOP wysłało do Francji 80 stypendystów, wśród których byli też farmaceuci korzystający z dwóch stypendiów ufundowanych jeszcze przez króla Stanisława Leszczyńskiego na Uniwersytecie w Nancy. Tam doktoryzowali się m.in: Jan Bader, Zygmunt Bidziński i Józef Kłupt – absolwenci farmacji z Poznania, Jan Fabicki i Kazimierz Monikowski – absolwenci studiów farmaceutycznych na Uniwersytecie w Dorpacie, Robert Rembieliński (1894-1975) i Romana Zamenhof – absolwenci studiów farmaceutycznych w Warszawie. Większość z nich zaczęła kontynuować działalność naukową w Polsce, ale zła sytuacja materialna zakładów naukowych skłoniła ich do podjęcia pracy w fabrykach farmaceutycznych. Niekiedy w ramach funduszu stypendialnego S. Leszczyńskiego przyjeżdżali do Polski doktoranci z Nancy, tak jak Emil Steimetz, który w 1924 r. przeprowadził w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW badania biologiczne naparstnicy¹²³.

Dla rozwoju nauk o lekach roślinnych istotne znaczenie miały stypendia i zasiłki przyznawane przez fundusze i fundacje na wyjazdy naukowe służące poprawie jakości wiedzy oraz na konkretne projekty badawcze i wydawnictwa. Najstarszą polską Fundacją była Kasa Pomocy dla Osób Pracujących na Polu Naukowym im. Józefa Mianowskiego. Spowodowane rewolucją rosyjską odcięcie od głównego źródła dochodów (dzięki tzw. zapisowi zglenickiemu uzyskiwano je z eksploatacji ropy na Kaukazie), nie zahamowało działalności Kasy. W 1918 r. z zapomogi Kasy wydano pracę W. Szafera „O geograficz-

¹²² W. Filipowicz: *Poświęcenie i przekazanie gmachu Collegium Pharmaceuticum Uniwersytetowi Jana Kazimierza we Lwowie*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 48 s. 620-621.

¹²³ Jacewski: *Organizacje i instytucje życia naukowego...*, s. 143-144; Anita Magowska: *La pharmacie française à l'origine du développement de la pharmacie en Pologne durant la période de l'entre-deux-guerres*. „Revue d'Histoire de la Pharmacie” 2000 z. 4 s. 455-462.

nym rozmieszczeniu i hodowli roślin lekarskich w Polsce”, a w 1922 r. pokryto koszty druku pracy J. M. Dobrowolskiego „Uprawa roślin lekarskich”. Kolejną pomoc materialną Kasy (w wysokości 1.000 zł) uzyskał w 1931 r. J. Supniewski, z przeznaczeniem na badania doświadczalne z zakresu farmakologii ¹²⁴.

Utworzony w kwietniu 1928 r. na wzór zagranicznych funduszy popierania nauki, Fundusz Kultury Narodowej odegrał dla badań w omawianym zakresie rolę proporcjonalną do swoich skromnych zasobów finansowych, ale mimo wszystko istotną. Fundusz faworyzował warszawski ośrodek naukowy, stąd jedno z pierwszych stypendiów FKN otrzymał specjalizujący się w botanice farmaceuta, Antoni Ossowski (1889-1939). Jako adiunkt Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW w 1928 r. pracował w renomowanym Jodrell Laboratory w Kew (Surrey) w Anglii, gdzie pod kierunkiem Boodle’a badał chemizm błony komórkowej woreczka zalążkowego nagozalążkowych, a potem w Kew Herbarium zapoznawał się z urządzeniami technicznymi największego w Europie ogrodu botanicznego, by wreszcie studiować w Wiedniu i pod kierunkiem Richarda von Wettstein’a (1863-1931) rozpocząć badania nad gatunkami *Mesembryanthemum*. Dokończył je już w Polsce w swojej rozprawie habilitacyjnej. Wyjazd ten ponadto wspomogło Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne ¹²⁵. Stypendystą FKN, a następnie Fundacji Rockefellera ojca, był w latach 1928-1929 w Anglii Emil Leyko (1888-1975), lekarz pracujący w warszawskim Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej. W 1934 r. otrzymał on też stypendium Sieragowskich w uznaniu za całokształt prac z dziedziny biologii i medycyny doświadczalnej ¹²⁶.

Dzięki stypendium FKN Irena Turowska z krakowskiego Zakładu Botaniki Farmaceutycznej w 1930 r. pojechała do pracowni Chodata w Genewie oraz w 1937 r. na plantację w Korneuburgu pod Wiedniem, a w 1931 r. Henryk Bukowiecki (1903-1986) odbył staż w Katedrze Farmakognozji Uniwersytetu Paryskiego oraz w ogrodach botanicznych w Paryżu i Berlinie ¹²⁷.

Stypendystą FKN był w 1931 r. B. B. Olszewski z Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW. W paryskim laboratorium toksykologii zapoznał się z metodyką pracy i bogatym materiałem archiwalnym, a ponadto odwiedzał inne farmaceutyczne zakłady naukowe we Francji i Belgii poznając ich organizację. Rezultatem było kilka publikacji, w tym część zamieszczonych w czasopismach francuskich ¹²⁸.

Z kolei stypendia przyznane przez FKN Adamowi Jurkowskiemu (1885-1953), pozwoliły mu wyjechać do Francji, gdzie w Zakładzie Chemii Biologicznej Uniwersytetu

¹²⁴ Kasa Pomocy dla osób pracujących na polu naukowym im. J. Mianowskiego. Sprawozdanie czterdzieste pierwsze z działalności za rok 1922. Warszawa 1922 s. 13. — Koszty druku wynosiły 2.294.896 marek Kasa nie otrzymywała żadnej pomocy ze strony MWRiOP, ale za to uzyskiwała ją od samorządów lokalnych (zob.: *Sprawozdanie pięćdziesiąte za 1931 r. z działalności Kasy im. Mianowskiego Instytutu Popierania Nauki 1881-1931*. Warszawa 1931 s. 24).

¹²⁵ Sprawy zawodowe. „Kron. Farm.” 1932 nr 5 s. 63; Sprawy zawodowe. „Wiad. Farm.” 1932 nr 8 s. 95.

¹²⁶ A. Szadowska: *Prof. dr med. Emil Leyko (1888-1975)*. [W:] *Historia farmakologii w Polsce...*, s. 414-415.

¹²⁷ Arch. UJ, sygn. S II 619, Akta I. Turowskiej, passim; Mirosława Furmanowa: *Henryk Bukowiecki 1903-1986*. „KHNT” 1987 nr 3-4 s. 771-773; Irena Turowska, *45-lecie Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej im. Mikołaja Kopernika w Krakowie*. Kraków 1975, s. 9.

¹²⁸ Doc. dr Bolesław Olszewski. „Wiad. Farm.” 1934 nr 49 s. 715-716.

Paryskiego pod kierunkiem H. Herissey'a zaznajomił się z biochemicznymi metodami badania roślin zawierających glikozydy, zwłaszcza *Ligustrum vulgare*, a potem do Szwajcarii, czego bezpośrednim pokłosiem stały się artykuły zamieszczone na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych”: „Wyciągi roślinne (*Extracta*) V-tej Farmakopei Szwajcarskiej” (1933, nr 45), „Organizacja studiów farmaceutycznych w Szwajcarii” (1933 nr 48) i „O niektórych przetworach galenowych V-tej farmakopei szwajcarskiej” (1935 nr 11). Pierwszy z wyjazdów niestety został skrócony nagłym wezwaniem A. Jurkowskiego do powrotu do Poznania z powodu śmierci S. Biernackiego¹²⁹. Uzyskana wiedza ułatwiła A. Jurkowskiego ocenę monografii leków roślinnych w Farmakopei Polskiej II¹³⁰.

Dzięki zasiłkowi rządowemu i stypendium FKN O. Achmatowicz z Zakładu Chemii Organicznej USB nawiązał współpracę z Dysan Perkins Laboratory Uniwersytetu w Oxfordzie i w tej prestiżowej, bardzo dobrze wyposażonej pracowni przeprowadzał poszukiwania syntetycznych pochodnych strychniny i brucyny o działaniu leczniczym (1934, 1938)¹³¹. Z kolei od 1 września 1936 r. do 28 lutego 1937 r., dzięki zasiłkowi FKN, Wacław Strażewicz (1889-1950) zapoznawał się z „farmakoergazją i metodyką badań i normalizacji surowców leczniczych” w pracowniach R. Wasicky'ego w Wiedniu, Augustina w Budapeszcie i L. Koflera w Innsbrucku¹³².

Od 1936 r. Fundusz dotował tylko projekty badawcze zapowiadające szybkie i konkretne rezultaty ekonomiczne w przemyśle lub rolnictwie. W 1937 r., częściowo dzięki wynoszącemu 1500 zł zasiłkowi FKN, powstała w warszawskim Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej pracownia specjalnie wyposażona do badań nad ziołami leczniczymi, mająca znaczenie dla perspektyw krajowego przemysłu farmaceutycznego. Zasiłku na prowadzenie tych badań (w wysokości 300 zł) udzielił ponadto Polski Komitet Zielarski, a fabryka „Motor” – podobnie jak we wcześniejszych latach – dostarczyła surowiec do badań i wykonała jego wstępną obróbkę chemiczną¹³³.

¹²⁹ Adam Jurkowski: *O niektórych przetworach galenowych V-tej farmakopei szwajcarskiej*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 11 s. 144.

¹³⁰ Por.: Adam Jurkowski: *Uwagi o Farmakopei polskiej II*. Tamże 1938 nr 15 s. 199-205. — Dla ścisłości należy przypomnieć prestiżowe dla polskiej nauki, dotyczące syntetycznych pochodnych występującej w roślinach strychniny, osiągnięcia Osmana Achmatowicza. Dzięki otrzymanemu w 1927 r. stypendium MWRiOP oraz Komitetu Funduszu Kultury Narodowej wyjechał on do pracowni William'a H. Perkin'a, gdzie otrzymał pochodne strychniny – m.in. neostrychnidynę (zob.: Osman Achmatowicz, William Henry Perkin jun., Robert Robinson: *Strychnine and Brucine*. Odbitka z „Journal of the Chemical Society” z 1932, w zbiorach BN. – O. Achmatowicz zadedykował tę publikację prof. Karolowi Dziewońskiemu).

¹³¹ O. Achmatowicz, R. Robinson: *Strychnine and Brucine. Part XXVI. Hofmann Degradation of Methylidihydrostrychnidinium-A Carbonate. Isolation of a Fourth Isomeride of Dihydrostrychnidine*. „The Journal of the Chemical Society” 1934 s. 581-590; O. Achmatowicz, W. Perkin, R. Robinson: *Part XV*. Tamże, 1938, s. 486.

¹³² AAN, MWRiOP, sygn. 5914, Akta W. Strażewicza, s. 73-75. — W. Strażewicz, podobnie jak inni pracownicy naukowi wyjeżdżający zagranicę w celach naukowych, otrzymał z MWRiOP bezpłatny paszport.

¹³³ *Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 104-106.

Stypendium przyznane przez – faworyzującą przedstawicieli nauk lekarskich, do których zaliczano wtedy farmakologię – fundację Johna Rockefeller’a ojca pozwoliło w 1925 r. Witoldowi Rawita-Witanowskiemu (1899-1944) na roczny wyjazd do Utrechtu, gdzie pracował w Zakładzie Fizjologii H. Zwaardemakera i opublikował dwie prace nad znaczeniem jonów dla funkcjonowania serca. Ponadto W. Rawita-Witanowski w latach dwudziestych pracował m.in. w Grazu u Otto Loewi’ego (1873-1961), gdzie pracował nad wyodrębnieniem ciał wydzielanych przez nerwy w czasie podrażnienia, oraz w Londynie, gdzie pracował w Instytucie Farmakologicznym A. J. Clarka, ogłaszając wyniki badań nad znaczeniem elektrolitów dla funkcjonowania nerwów, a także w Edynburgu, gdzie w Zakładzie Chemii Lekarskiej G. Barger’a badał związki wyciągowe mięśni minoga morskiego. Podsumowaniem tych staży naukowych były również publikacje w zagranicznych czasopismach naukowych: holenderskim „Pfluegers Archiv” i angielskim „Journal of Physiology”. W. Rawita-Witanowski był absolwentem studiów przyrodniczych i farmaceutycznych, a od 1929 r. kierownikiem Zakładu Farmakognozji Uniwersytetu Jagiellońskiego, w którym przeprowadzał ciekawe doświadczenia farmakologiczne, a w latach trzydziestych kierownikiem Zakładu Badania Środków Spożywczych Uniwersytetu Warszawskiego ¹³⁴. Stypendium Rockefeller’a pozwoliło J. V. Supniewskiemu (1899-1964) na odbycie w latach 1924-1927 podróży naukowych do USA i Anglii ¹³⁵.

Pewną rolę w ułatwianiu zagranicznych staży naukowych odgrywała zasilana pieniędzmi aptekarzy Fundacja Naukowa B. Koskowskiego, zawiązana w 1935 r., a zalegalizowana trzy lata później. Fundacja miała kapitał zakładowy wynoszący 30.000 zł, zgromadzony dzięki akcji zbiorkowej w środowisku farmaceutów. Docelowo zamierzano osiągnąć sumę 100.000 zł i działać na wzór Kasy Pomocy dla Osób Pracujących na Polu Naukowym im. Józefa Mianowskiego, co jednak udaremnił wybuch II wojny światowej. W 1937 r. Kazimierz Kalinowski (1906-1977), kierujący nieformalnie istniejącą Pracownią Farmakodynamiki Uniwersytetu Poznańskiego, dzięki Fundacji B. Koskowskiego odbył staż z zakresu analiz metodami biochemicznymi u H. Herrysey’a w Paryżu. Rok później Stanisław Biniecki wyjechał do Wiednia, gdzie pracował pod kierunkiem E. Spaetha w II Instytucie Chemicznym ¹³⁶.

Niewielkie znaczenie dla rozwoju omawianej problematyki badawczej miała założona w 1936 r. Fundacja Stypendialna im. S. A. Raducha przy Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, przyznająca nagrody za samodzielne prace z zakresu chemii

¹³⁴ Mianowanie profesora farmakognozji na Uniwersytecie Jagiellońskim. „Wiad. Farm.” 1936 nr 46. — Delegatem do spraw angielsko-amerykańskich Wydziału Lekarskiego UW był farmakolog, J. Modrakowski, jednocześnie utrzymujący stałą łączność z amerykańską fundacją J. Rockefeller’a.

¹³⁵ J. Maj: *Prof. dr med. Janusz Wiktor Supniewski (1899-1964)*. [W:] *Historia farmakologii w Polsce...*, s. 395.

¹³⁶ *Dzieje uczelni medycznych...* s. 457; *Kronika*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 30 s. 437. — W zarządzie Fundacji B. Koskowskiego zasiadali: prezes Polskiego Powszechnego Towarzystwa Farmaceutycznego, W. Filipowicz, przedstawiciele świata nauki: B. Koskowski, S. Krauze, W. Rawita-Witanowski oraz przedstawiciele zawodu farmaceutycznego: W. Zdankowski i Piasecki.

czystej lub stosowanej, drukowane w języku polskim. W 1939 r. nagrodziła m.in. prace M. Pronera z Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej Uniwersytetu Warszawskiego, w których autor zastosował nowoczesne metody biochemiczne do badań kilku gatunków rozchodnika i liści gruszy czki jednostronnej ¹³⁷.

Od 1930 r. dużą rolę w finansowaniu badań naukowych dotyczących surowców roślinnych i ich przetworów odgrywał, powołany wtedy, Polski Komitet Zielarski, który jako organizacja społeczno-naukowa koordynował realizację długofalowego programu badawczego opracowanego pod kątem potrzeb przemysłu i rolnictwa. PKZ zdobywał subsydia z dużymi trudnościami. Na kilkanaście izb rolniczych, do których zwrócono się o pomoc, początkowo pozytywnie odpowiedziały tylko cztery: poznańska, śląska, lubelska i warszawska. Dzięki staraniom członków prezydium PKZ z czasem jego działalność wspomogły także ministerstwa: Rolnictwa, Pracy i Opieki Społecznej oraz Spraw Wojskowych ¹³⁸. W końcu lat trzydziestych energiczne zabiegi o poparcie moralne i materialne dla PKZ przynosiły coraz lepsze rezultaty. I tak, np. w 1938 r. PKZ otrzymał dotacje od: Funduszu Pracy (10 tys. zł, gdy w 1937 r. było to 6 tys. zł), Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych (6 tys. zł w latach 1937 i 1938), Ministerstwa Opieki Społecznej (5 tys. zł, rok wcześniej 4,5 tys. zł), Ministerstwa Spraw Wojskowych (1,5 tys. zł, rok wcześniej 2 tys. zł), Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego (2,5 tys. zł – stała dotacja), Centrali Zaopatrywania Instytucji Ubezpieczeń Społecznych (1,5 tys. zł – stała dotacja), Państwowego Banku Rolnego (0,9 zł, w 1937 r. 0,3 tys. zł), Wielkopolskiej Izby Rolniczej (0,9 zł, w 1937 r. 0,78 zł na działalność instruktorską na terenie Wielkopolski) i od fabryk farmaceutycznych (425 zł). Komitet korzystał też z pomocy Warszawskiego Towarzystwa Farmaceutycznego, które użyczało swej siedziby na potrzeby jego biura, a dodatkowym źródłem finansów PKZ były składki członkowskie (wiosną 1938 r. Komitet liczył ponad 800 członków) ¹³⁹.

Największymi możliwościami subsydiowania badań nad roślinami leczniczymi dysponował PKZ w końcu lat trzydziestych. W 1938 r. ukierunkowano rozwój badań farmakognostycznych, farmakologicznych i chemicznych na surowce zielarskie produkcji krajowej oraz na prace standaryzacyjne dostosowujące polską produkcję zielarską do wymogów międzynarodowych. Najwięcej subwencji PKZ otrzymywały zakłady Uniwersytetu Warszawskiego i Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach, z którymi związani byli przewodniczący poszczególnych wydziałów. Tak więc, Wydział Farmakologii PKZ kierowany był przez J. Modrakowskiego

¹³⁷ IV Konkurs Fundacji Stypendialnej im. S.A. Raducha. „Rocz. Chem.” 1939 z. 1-2.

¹³⁸ Protokół walnego zgromadzenia członków Polskiego Komitetu Zielarskiego z dnia 7 maja 1934 r. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 1 s. 12-21.

¹³⁹ Protokół posiedzenia Zarządu Polskiego Komitetu Zielarskiego, które odbyło się dnia 16 maja 1938 roku... „Wiad. Ziel.” 1938 nr 6 s. 274-276; Protokół zwyczajnego walnego zgromadzenia członków Polskiego Komitetu Zielarskiego, które odbyło się 30 marca 1938 roku. Tamże 1938 nr 5 s. 235-237; Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 1937 r. Tamże 1938 nr 3 s. 133-146; Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 1938 roku. Tamże, 1939 nr 3 s. 125-180.

(w marcu 1938 r. J. Modrakowski wybrany został także prezesem Komitetu), a dotację na przeprowadzenie poszukiwań nowych gatunków krajowych roślin leczniczych otrzymały warszawskie Zakłady: Farmakologii Eksperymentalnej, Chemii Farmaceutycznej i Farmacji Stosowanej. Przewodniczącym Wydziału Chemii Farmaceutycznej PKZ był O. Achmatowicz i od 1937 r. właśnie Zakład Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW otrzymywał od Komitetu pomoc materialną na prowadzenie badań naukowych. Wydziałem Farmakognostycznym PKZ kierował A. Ossowski i to Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW korzystał z dotacji na pracę badawczą, tak samo było w przypadku Lucjana Kaznowskiego (1890-1955), kierującego Wydziałem Doświadczalno-Aklimatyzacyjnym PKZ i dzięki zasiłkowi Komitetu badającego możliwości aklimatyzacji roślin w PINGW w Puławach. Zlecone przez PKZ prace standaryzacyjne prowadzili: W. Strażewicz w Zakładzie Farmakognozji UP nad rumiankiem, a Paulina Dyzbowska w warszawskim laboratorium „Cholekinaza” nad korą kruszyny¹⁴⁰. Finansowanie badań przez PKZ przynosiło wymierne efekty naukowe, np. J. Modrakowski dzięki zasiłkowi Komitetu rozszerzył problematykę krajowych roślin leczniczych o grzybień biały i żółty, co pozwoliło mu znaleźć w nich nieznane dotąd związki czynne¹⁴¹. Należy podkreślić, że uniwersyteckie zakłady naukowe współpracowały z PKZ także wtedy, gdy nie otrzymywały od niego dotacji. Bezinteresowną i wydatną pomoc dla Komitetu nieśli profesorowie: R. Kobendza (Warszawa), J. Muszyński (Wilno) i I. Turowska (Kraków)¹⁴².

Niedostatkom finansowania z budżetu MWRiOP i ze źródeł pozabudżetowych towarzyszyła postawa osobistej odpowiedzialności profesorów za losy zakładów naukowych. Jeżeli nie było innych możliwości, przeznaczali na działalność badawczą własne oszczędności. I tak, organizacja Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego była początkowo finansowana ze składek dyrektora Oddziału, K. Hrynakowskiego i kilku aptekarzy wielkopolskich¹⁴³. Z kolei profesorowie Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Poznańskiego sfinansowali serię wydawniczą „Prace Komisji Lekarskiej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk”, w tym monografię dotyczące działania farmakologicznego leków roślinnych¹⁴⁴.

Tak więc, wobec polityki oszczędności realizowanej przez MWRiOP istotne znaczenie dla stworzenia warunków dla podejmowania badań nad lekami roślinnymi oraz dla ich rozwoju miały pozabudżetowe źródła ich finansowania. Przez cały okres międzywojenny zasilali je aptekarze. Od 1930 r. pozytywną rolę odgrywał centralny program sterowania aktywnością badawczą dotyczącą surowców roślinnych i ich przetworów,

¹⁴⁰ Tamże; *Protokół posiedzenia zarządu PKZ, które odbyło się dnia 10 marca 1938 roku*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 193-194.

¹⁴¹ *Z Sekcji Farmakologicznej PKZ*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 38 s. 500.

¹⁴² *Współpraca zakładów naukowych z Polskim Komitetem Zielarskim*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 197.

¹⁴³ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277..., *Pismo prof. K. Hrynakowskiego do MWRiOP z 13 lutego 1926 r.; Instytut farmaceutyczny w Poznaniu*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 4 s. 6.

¹⁴⁴ Roman Leszczyński: *Ze studiów nad działaniem hydrastyniny. Działanie na oko*. Poznań 1924.

który był koordynowany przez PKZ, szczególnymi preferencjami darzący zakłady naukowe Uniwersytetu Warszawskiego i PINGW w Puławach.

3.3. Mistrzowie i uczniowie – charakterystyka środowiska naukowego

W środowisku realizatorów badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej wyróżnić można było dwie grupy osób. Pierwsza – „uczeni-repatrianci” – była bardzo zróżnicowana wiekowo [np. B. Koskowski – ur. 1863 r., J. Zaleski – ur. 1868 r., S. Biernacki – ur. 1875 r., J. Muszyński – ur. 1884 r., J. M. Dobrowolski i M. Gatty-Kostyal ur. 1886] i składała się z osób, które ukończyły studia w okresie zaborów. Byli absolwentami uniwersytetów we Lwowie, Krakowie i Warszawie, a także uczelni niemieckich, szwajcarskich, austriackich oraz rosyjskich, które ułatwiały im rozwój naukowy fundując zagraniczne staże i stypendia w czołowych pracowniach naukowych Europy, a niekiedy nawet USA. Grupa ta posiadała wszechstronne kompetencje do posługiwania się metodami badawczymi wykorzystywanymi w wiodących ośrodkach naukowych na przełomie XIX i XX w. W II Rzeczypospolitej osoby te stały się organizatorami i pierwszymi kierownikami zakładów naukowych prowadzących badania leków roślinnych. Znamienne, że grupa ta reprezentowała pokolenie wychowane w latach zaborów, głęboko ideowe, zaangażowane w działalność patriotyczną i doświadczające z tego powodu nawet wyroków twierdzy (jak J. Muszyński) ¹⁴⁵.

Druga grupa składała się z osób kilka, kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt lat od nich młodszych [np. B. B. Olszewski, W. Strażewicz, A. Ossowski, Stanisław Rajkowski – wszyscy ur. w 1889 r., J. V. Supniewski i W. Rawita-Witanowski ur. 1899 r., Irena Turowska – ur. 1900 r., Aleksander Kocwa (1901-1959), Zofia Jerzmanowska (1906-1999), Stanisław Bądryński – ur. 1907 r.], które wchodziły w dorosłe, samodzielne życie i zdobywały wykształcenie wyższe, bądź rozpoczynały działalność naukową, już w niepodległej Polsce. Były jednak od tego wyjątki, bo dzięki możliwościom stwarzanym przez rodziny lub fundacje, niektórzy z nich studiowali w Europie Zachodniej, jedynie dyplom uzyskując lub nostryfikując w Polsce (np. W. Rawita-Witanowski, S. Bądryński). Podejmowali pracę w zakładach naukowych zorganizowanych przez przedstawicieli pierwszej grupy i stawiali się ich następcami. Swoją energię kierowali na uzupełnianie wyposażenia w aparaturę i doskonalenie umiejętności w zakresie najnowszej techniki eksperymentów. Dostęp do zagranicznych staży naukowych mieli mniejszy niż poprzednia grupa, korzystająca ze stypendiów hojnie fundowanych najzdolniejszym absolwentom przez uczelnie rosyjskie i niemieckie, ale mimo to podejmowali ekspansywne próby wejścia w międzynarodowy

¹⁴⁵ AAN..., Akta Jana Muszyńskiego, s. 26; Jan Muszyński: *Choroba występująca na kruszynie amerykańskiej (Rhamnus Purshiana d.C.) hodowana w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 6 s. 68-69. — We własnoręcznie napisanych życiorysach J. Muszyński podkreślał, że w 1905 r. został aresztowany za udział w działalności Sekcji Bojowej Koła Farmaceutów i w Cytadeli Warszawskiej siedział w jednej celi z płk. Walerym Sławkiem; później długo musiał się ukrywać, aż wreszcie przeniósł się do Dorpatu i podjął tam studia farmaceutyczne.

obieg naukowy. Do najwybitniejszych indywidualności w tej grupie należał J. V. Supniewski. Znał sześć języków obcych, a w jego bogatym dorobku naukowym znajdowały się przeważnie prace farmakologiczne dotyczące leków przez niego syntetyzowanych, m.in. pochodnych alkaloidów roślinnych: lobeliny, kokainy i meskaliny. Był tak gorliwym eksperymentatorem, że w 1929 r. okresowo zamieszkał w swojej pracowni z uwagi na potrzebę prowadzenia wielodniowych doświadczeń na zwierzętach, a w rezultacie władze UJ zażądały od niego komornego ¹⁴⁶.

Rozpoznawanie mistrzów, czyli najsilniejszych indywidualności, które ukształtowały drogi naukowe głównych realizatorów badań leków roślinnych, jest trudne. Na wykształcenie osób reprezentujących pierwszą grupę składały się bowiem nie tylko studia, ale i uzupełniające je, dostosowywane do indywidualnych zainteresowań, staże w pracowniach wielu uczonych. W przypadku drugiej grupy było to znacznie łatwiejsze.

3.3.1. Prace botaniczno-farmakognostyczne i rolnicze

Marian Raciborski (Uniwersytet Jagielloński)

Uczniami i doktorantami Mariana Raciborskiego (1863-1917), botanika związanego z Uniwersytetami Lwowskim i Jagiellońskim, autora prac z anatomii, systematyki, fizjologii roślin i paleobotaniki, twórcy szkoły fitogeograficznej i ponadto pierwszego krzewiciela idei ochrony przyrody w Polsce, byli w okresie krakowskim: J. M. Dobrowolski, organizator i kierownik Katedry i Zakładu Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich UP; twórczyni i kierowniczka jedynej w międzywojennej Polsce Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej UJ, światowej sławy botanik-algolog, wcześniej asystentka W. Szafera w Zakładzie Botaniki UJ, Jadwiga Wołoszyńska (1882-1951), a także Władysław Szafer (1886-1970), kierownik Zakładu Botaniki UJ i dyrektor krakowskiego Ogrodu Botanicznego, także przewodniczący Państwowej Rady Ochrony Przyrody i inspirator polskiej ustawy o ochronie przyrody. J. Wołoszyńska nie zajmowała się roślinami leczniczymi i pozostawała wierna wcześniej obranej problematyce planktonu wód lądowych, ale studia botaniczno-farmakognostyczne podejmowała za to jej asystentka, I. Turowska, wcześniej nauczycielka małopolskich szkół średnich, która w 1930 r. doktoryzowała się u W. Szafera ¹⁴⁷. W Zakładzie Botaniki UJ z inspiracji W. Szafera wielokrotnie podejmowano prace dotyczące systematyki i fizjologii roślin leczniczych (np. Maria Skalińska zwróciła uwagę na zagadnienie poliploidalności ras *Valeriana officinalis* w związku z rozsiedleniem tego gatunku) ¹⁴⁸.

¹⁴⁶ Arch. UJ, sygn. S II 619, Akta Janusza Supniewskiego, passim.

¹⁴⁷ Arch. UJ, sygn. OFm14, passim; Arch. UJ, sygn. S II 619, Akta Ireny Turowskiej, życiorysy; Irena Turowska: 45-lecie Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej im. Mikołaja Kopernika w Krakowie. Kraków 1975 s. 4.

¹⁴⁸ Bolesław Hryniewiecki: *Rozwój botaniki w Polsce*. Kraków 1948 s. 36.

W podejmowanych w II Rzeczypospolitej pracach botaniczno-farmakognostycznych zaznaczyły się wpływy Mikołaja Kuzniecowa (1865-1932), nastawionego przyjaźnie do Polaków wybitnego specjalisty w dziedzinie systematyki i geografii roślin, dyrektora Ogrodu Botanicznego w Dorpacie, który jako „sumienny profesor i fanatyk nauki potrafił od 8 rano do 12 w nocy – z konieczną przerwą na wykłady i posiłki – spędzać czas w swoim gabinecie przy księgach i zielnikach. Jego studentem był pierwszy kierownik utworzonej w 1919 r. Katedry i Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UP, absolwent studiów farmaceutycznych na Uniwersytecie w Dorpacie, S. Biernacki, który otwierający możliwości kariery naukowej tytuł magistra farmacji uzyskał po uzupełnieniu studiów w Instytucie Medycyny Doświadczalnej w Petersburgu. Po otwarciu w 1916 r. Uniwersytetu Warszawskiego, S. Biernacki podjął asystenturę w dziale anatomii i fizjologii roślin Ogrodu Botanicznego kierowanego przez botanika Zygmunta Wóycickiego (1871-1941), a rok później przeniósł się do nowo utworzonej Katedry Farmakognozji prowadzonej przez W. Mazurkiewicza. W listopadzie 1919 r. ostatecznie przeniósł się do Poznania, by tam objąć uniwersytecką Katedrę i Zakład Farmakognozji (czasowo Farmakognozji i Botaniki) i prowadzić szeroko zakrojone badania nad glikozydami ¹⁴⁹.

Dla rozwoju produkcji zielarskiej na Kresach Północno-Wschodnich istotne znaczenie miały doświadczenia uprawowe i hodowlane pracowników Katedry i Zakładu Farmakognozji (z czasem przemianowanej na Katedrę i Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych) oraz Ogrodu Roślin Lekarskich USB prowadzone przez innego ucznia, asystenta M. Kuzniecowa, J. Muszyńskiego. Był on absolwentem studiów farmaceutycznych na Uniwersytecie w Dorpacie i od 1911 r. pracował jako inspektor tamtejszego Ogrodu Botanicznego. Kompetencje naukowe J. Muszyńskiego zostały poszerzone w latach I wojny światowej, kiedy zarządzał Stacją Hodowli Roślin Leczniczych i Technicznych oraz fabryką chemiczno-farmaceutyczną w Suchumi (Rosja), co pozwoliło mu praktycznie poznać zarówno doświadczenia uprawowe, jak i metody chemiczne. Gdy wybuchła I wojna światowa został wcielony do armii rosyjskiej i skierowany do Petersburga, gdzie zarządzał apteką Szpitala Konnego Pułku Lejb-Gwardii oraz pracował w Cesarskim Ogrodzie Botanicznym, jednocześnie poznając plantacje prywatne zakładane przez rosyjskich aptekarzy i rolników. W 1917 r. został kierownikiem rządowej plantacji roślin leczniczych w Suchumi na Kaukazie, a po kilkumiesięcznych staraniach o repatriację, we wrześniu 1920 r. wyjechał do Warszawy. Od kwietnia do października 1921 r. był urzędnikiem Sekcji Roślin Lekarskich Ministerstwa Zdrowia Publicznego, po czym przeniósł się do Wilna, by objąć stanowisko kierownika Zakładu Farmakognozji, mieszczącego się przy ul. Zamkowej 11 w Wilnie. Ze studiów farmaceutycznych

¹⁴⁹ *Kalendarz Uniwersytecki*. Warszawa 1916 s. 126; Anita Magowska: *Poznański Oddział Farmaceutyczny w okresie międzywojennym*. „Medycyna Nowożytna” 2000 z. 1 s. 112-113; Jan Muszyński: *Śp. Prof. Mikołaj Kuzniecowa*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 24 s. 320.

w Dorpacie J. Muszyński wyniósł dodatkowe przygotowanie z toksykologii, tak, że nawet w Wilnie prowadził wykłady z tego przedmiotu. W międzywojniu przyczynił się do tworzenia podstaw nauczania farmakognozji, jako autor pierwszego polskiego „Atlasu farmakognostycznego”, wydanego w 1923 r. (z własnoręcznie wykonanymi przez autora, makro- i mikroskopowymi rysunkami 112 surowców leczniczych) oraz „Podręcznika do mikroskopowego rozpoznawania surowców lekarskich”, wydanego trzy lata później.

W 1922 r. inspektorem wileńskiego Ogrodu został W. Strażewicz, dysponujący wykształceniem pomocnika aptekarskiego i sporym doświadczeniem w prowadzeniu apteki oraz w kierowaniu plantacjami zielarskimi w Rosji, m.in. we współpracy z botanikiem-naturalistą z Uniwersytetu w Dorpacie, T. Lippmanem. Dopiero w 1922 r. rozpoczął studia farmaceutyczne, a w czasie studiów złożył uzupełniające egzaminy maturalne. Studia ukończył w 1926 r., a w roku następnym ukończył IV rok na UW, co warunkowało podjęcie pracy nad doktoratem. W 1931 r. został pierwszym doktorem farmacji Uniwersytetu Wileńskiego¹⁵⁰.

Od roku akademickiego 1935/1936 kierownikiem Katedry Farmacji Stosowanej UW był B. B. Olszewski, kolejny absolwent studiów farmaceutycznych w Dorpacie, były kierownik laboratorium bakteriologiczno-chemicznego w rosyjskiej Orszy, po repatriacji w 1920 r. pracujący w Zakładzie Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW¹⁵¹. Przedstawiając wpływy botaniki rosyjskiej trzeba jeszcze dodać, że w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW pracował m.in.: botanik-algolog, były asystent Cersarskiego Ogrodu Botanicznego w Petersburgu, Stanisław Wiślouch (1875-1927)¹⁵².

Alexander Tschirch i Karl Hartwich (Uniwersytety w Bernie i Zurychu)

Fundamentalne znaczenie dla polskiej farmakognozji miał W. Mazurkiewicz, którego droga naukowa została ukształtowana przez staż specjalizacyjny odbyty w 1907 r.

¹⁵⁰ AAN, MWRiOP, sygn. 5914, Akta Wacława Strażewicza s. 15; Witold W. Głowacki: *Wacław Jan Strażewicz, znawca zielarstwa i farmakognosta (1889-1950)*. „KHNT” 1991 nr 1 s. 145-158. — W. Strażewicz o swoim pobycie na Syberii napisał następująco: „W 1919 r. przy opanowaniu Syberii przez bolszewików, plantacja moja została zrujnowana, a ja sam przymusowo powołany do pracy w aptecę powiatowej Górniego Altaju. Gdy w 1920 r. dał się mocno odczuwać głód na leki, zostałem powołany na kierownika zbioru dziko rosnących ziół lekarskich na górnym obszarze Altaju. Zorganizowałem tam i prowadziłem wspólnie z naturalistą estończykiem [Teodorem] Lippmanem kurs dla instruktorów do zbierania ziół i sam kierowałem zbieraniem oraz początkami plantowania, do listopada 1921 r. W końcu października 1921 r. na Altaju wybuchło powstanie przeciw bolszewikom, którzy przeciwdziałając moim usiłowaniom powrotu do Polski, oskarżyli mnie o uczestnictwo w powstaniu i wrocie usposobienie względem Sowietów i 6 listopada osadzili w więzieniu. 26 grudnia 1921 r. przy pomocy Syberyjskiej Ekspozytury Delegacji Polskiej wyostałem się z więzienia, a 29 maja 1922 r. byłem już w Polsce”.

¹⁵¹ *Dzieje uczelni medycznych...* s. 449-450; Władysław Wiśniewski: *Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 844-846.

¹⁵² Henryk Bukowiecki: *Ogród Roślin Leczniczych na Wyspie Aptekarskiej w Leningradzie oraz Centralny Ogród Botaniczny Akademii Nauk ZSRR w Moskwie*. Tamże 1965 nr 9-10 s. 322-323.

u A. Tschirch'a, ponieważ odtąd – na jego wzór – zajmował się głównie anatomią surowców olejkodajnych, m.in. korą cynamonowca i powstawaniem w niej komórek śluzowych i olejkowych. Ponadto przed odzyskaniem niepodległości W. Mazurkiewicz odbył krótki staż u innego szwajcarskiego farmakognosty, znawcy problematyki używek, Karla Hartwicha z Uniwersytetu w Zurychu ¹⁵³.

Z grona uczniów W. Mazurkiewicza wywodziło się kilku wybitnych polskich farmakognostów, a tym samym wpłynął on na kształtowanie się problematyki badawczej w różnych ośrodkach naukowych. Współpracownikami W. Mazurkiewicza byli więc w swoim czasie: już opisywany S. Biernacki, który w 1922 r. – już poza Warszawą – habilitował się pod jego patronatem; J. M. Dobrowolski, w 1918 r. organizator i pierwszy inspektor warszawskiego Ogrodu Farmakognostycznego, kierownik plantacji rządowych w Dąbrowie Opoczyńskiej, później asystent W. Mazurkiewicza, a potem wieloletni kierownik Katedry i Zakładu Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego; F. Kudrzycka-Biełoszabska, jego asystentka i doktorantka, która w 1937 r. przeniosła się do Zakładu Farmacji Stosowanej Uniwersytetu Wileńskiego, by kierować tamtejszą apteką uniwersytecką ¹⁵⁴.

Po śmierci W. Mazurkiewicza kolejnym kierownikiem Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej Uniwersytetu Warszawskiego został dotychczasowy współpracownik, Antoni Ossowski, farmaceuta (dyplom w 1920 r.), twórca szkoły naukowej, do której współcześni zaliczali: Stanisława Bielego, Bogusława Borkowskiego (1911-2000), H. Bukowieckiego, Stanisława Bukowskiego (1902-1979), Jakuba Derynga, Witolda Kapuścińskiego (1898-1979) i Mieczysława Pronera (1903-1940). Był to zespół ludzi o różnym przygotowaniu zawodowym i naukowym, np. H. Bukowiecki najpierw studiował przez rok matematykę, a potem farmację; natomiast J. Deryng ukończył studia farmaceutyczne i rolnicze ¹⁵⁵.

Wyspecjalizowany u szwajcarskich farmakognostów W. Mazurkiewicz i jego współpracownicy stosowali różnorodne metody eksperymentalne: przeprowadzali: pomiary biometryczne roślin leczniczych, dokonywali obserwacji makroskopowej okiem nieuzbrojonym i lupą, wykonywali badania anatomo-morfologiczne i histochemiczne, oznaczali procentową zawartość wilgoci i popiołu, oznaczali właściwości specyficzne dla danego surowca (np. badali siłę barwienia w przypadku szafranu), dokonywali oceny mikroskopowej badanego surowca umieszczanego na wzór farmakopei niemieckiej

¹⁵³ Ostrowska, *Mazurkiewicz...*

¹⁵⁴ Archiwum Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Spuścizna rękopiśmienna Jana M. Dobrowolskiego, sygn. P. III-24, *Życiorysy; Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 4 s. 52-53; Henryk Bukowiecki: *Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 825-829; Ostrowska, *Mazurkiewicz...*

¹⁵⁵ AAN, MWRiOP, sygn. 4774, Akta A. Ossowskiego, s. 9-21; *Dzieje uczelni medycznych ...* s. 452; *Dziesiąty doktorat farmacji na Uniwersytecie Warszawskim*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 11 s. 163; *XV Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich*. Tamże 1937 nr 29 s. 374. — Pierwsze zbiorowe wystąpienie Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW na XV Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich w 1937 r. ocenione zostało jako świadectwo wyodrębnienia się „szkoły Ossowskiego”.

w różnych rozpuszczalnikach, a niekiedy także charakterystyczne reakcje barwne. Kiedy po śmierci W. Mazurkiewicza kierownikiem został A. Ossowski, Zakład stał się liczącym w kraju ośrodkiem – będącej wtedy nowością – mikroanalizy. Pod wpływem A. Tschirch'a, podobnie jak W. Mazurkiewicz, znajdował się także J. Muszyński, który do końca międzywojnia wykładał według jego „Handbuch der Pharmakognosie”¹⁵⁶.

Józef Łazarski (Uniwersytet Jagielloński)

W Poznaniu jedną z pierwszych uruchomionych jednostek Oddziału Farmaceutycznego była Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej. W listopadzie 1920 r. objął ją A. Jurkowski, farmaceuta wcześniej wykładający chemię farmaceutyczną na Uniwersytecie Jagiellońskim, absolwent poprzedzonych kilkuletnią praktyką w aptece studiów farmaceutycznych w Krakowie, który bezpośrednio po uzyskaniu dyplomu specjalizował się w badaniu żywności i farmakognozji, a od 1914 r. był pierwszym asystentem J. Łazarskiego w krakowskiej Katedrze i Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji, gdzie poznał metody stosowane w farmakognozji i chemicznej analizie surowców roślinnych. Praktyka eksperymentalna farmakognozji i chemii dominowała w dalszej pracy naukowej A. Jurkowskiego¹⁵⁷.

3.3.3. Prace chemiczno-analityczne i chemiczno-strukturalne

Leon Marchlewski i Karol Dziewoński (Uniwersytet Jagielloński)

Autor pierwszych, podejmowanych w Anglii wraz z Edwardem Schunk'iem, badań chlorofilu, lekarz znający gruntownie chemię, wspominany już L. Marchlewski, wywarł wpływ na działalność naukową swoich uczniów. Jednym z nich był, pierwszy kierownik Katedry i Zakładu Farmacji Stosowanej UJ, M. Gatty-Kostyal, dla którego rozwoju naukowego ponadto miały znaczenie doświadczenia kilku lat pracy w małopolskich aptekach cywilnych i wojskowych¹⁵⁸. Organizatorem i pierwszym kierownikiem Katedry i Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej Uniwersytetu Warszawskiego był inny uczeń L. Marchlewskiego, chemik, T. Koźniewski¹⁵⁹. Następca T. Koźniewskiego został w 1921 r. J. Zaleski, chemik i fizyk, absolwent Wydziału Matematyczno-Fizycznego Uniwersytetu Warszawskiego, były asystent M. Nenckiego w Instytucie Medycyny

¹⁵⁶ Np.: Wład. Kapuściński: *O zastosowaniu fotometru Pulfricha do pomiarów ilościowych kwasu askorbinowego w tkankach roślinnych metodą Bonsignor'a i Martini'ego*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 2 s. 109-116; Jan Muszyński, Tadeusz Bodalski: *Falsyfikat szalwii na rynku polskim*. „Kron. Farm.” 1934 nr 13 s. 10-11; Antoni Ossowski: *O mieszanym pierścieniu mechanicznym w nerwie głównym liści Lauraceae*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 91-95; Irena Tarkowska: *Szafran i jego zafałszowania*. „Kron. Farm.” 1929 nr 5 s. 53-55.

¹⁵⁷ Magowska, *Poznański Oddział Farmaceutyczny...*, s. 111-112.

¹⁵⁸ AAN..., Akta Marka Gatty-Kostyala, s. 25; Arch. UJ, sygn. S II 619, Życiorysy M. Gatty-Kostyala. — Katedra Farmacji Stosowanej utworzona została dopiero w roku akademickim 1923/1924, jako pierwsza samodzielna jednostka naukowa Oddziału Farmaceutycznego UJ, ale początkowo nie miała samodzielnego pracownika naukowego.

¹⁵⁹ *Z karty żałobnej*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 19 s. 12.

Doświadczalnej w Petersburgu i były profesor chemii ogólnej w Akademii Rolniczej w Dublanach, w Warszawie poza chemią farmaceutyczną wykładający także chemię fizjologiczną ¹⁶⁰.

W Poznaniu wybitnym specjalistą w dziedzinie chemii związków czynnych kory chi nowej był chemik, wcześniej kolejno asystent Politechniki w Pradze i II Zakładu Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego kierowanego przez znajdującego się pod wpływem prac P. Rabego – K. Dziewońskiego, kierownik poznańskiego Zakładu Chemii Organicznej, J. Suszko ¹⁶¹.

K. O. V. Engler, Kazimierz Fajans, Emil Fischer, Arthur C. Hantzsch, Gustav Roemer, Gustav Tammann i inni (Uniwersytety w Berlinie, Erlangen, Getyndze, Lipsku i Monachium, Politechnika w Karlsruhe)

W znanej w całej Europie pracowni chemii organicznej stereochemika, A. C. Hantzscha (1857-1935) na Uniwersytecie w Lipsku (później uczony ten przeniósł się do jeszcze lepiej wyposażonej pracowni Politechniki w Zurychu) uczyli się stosowania metod fizycznych w chemii organicznej: w 1907 r. chemik – A. Korczyński, w latach 1910-1911 farmaceuta – M. Gatty-Kostyal, a także lekarz i farmaceuta – Henryk Ruebenbauer (od 1937 r. kierownik Zakładu Farmacji Stosowanej USB). A. Korczyński spędził też rok w niedawno wybudowanym, najnowocześniejszym wtedy na świecie, laboratorium Emila Fischera w Berlinie, a doktoryzował się u Gustava Roemera na uniwersytecie w Erlangen. Dla jego rozwoju naukowego znaczenie miał także roczny staż u K. O. V. Englera na Politechnice w Karlsruhe. Z kolei chemik, K. Hrynakowski, twórca i kierownik Katedry i Zakładu Chemii Farmaceutycznej UP, jak wspomniano, odbył staże naukowe m.in. u specjalisty w zakresie metalurgii G. Tammanna w Getyndze (dla ścisłości trzeba dodać, że G. Tammann był wcześniej profesorem Uniwersytetu w Dorpacie) i u specjalizującego się w radiochemii Polaka, K. Fajansa w Monachium. Wszyscy wymienieni chemicy zaliczani byli do tzw. wielkich eksperymentatorów, niechętnie nastawionych do dociekań teoretycznych ¹⁶².

Stanisław Kostanecki (Uniwersytet w Bernie)

Zakładem Chemii Organicznej Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego kierował W. Lampe, absolwent studiów chemicznych w Bernie i tamże długoletni współpracownik S. Kostaneckiego, z którym wspólnie badał budowę

¹⁶⁰ Bukowiecki, *Historia Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie...*, s. 802-814; W. Świętosławski, Z. Błoszkowska, E. Józefowicz: *Metoda ebulioskopowa wyznaczania stałej równowagi chemicznej*. „Bulletin International...” Serie A: *Science Mathematiques*. (Kraków) 1929 s. 149-167.

¹⁶¹ Arch. UJ, sygn. OFm 19, passim; *Nowy doktorat farmacji*. „Kron. Farm.” 1937 nr 12 s. 165.

¹⁶² Brock, *Historia chemii...*, passim; Teodor Kikta: *Profesor Kontanty Hrynakowski, zasłużony organizator studiów farmaceutycznych w Uniwersytecie Poznańskim 1920-1938*. [W:] *Przyczynki do historii medycyny i farmacji na zachodnich ziemiach Polski*. Bydgoszcz 1964 s. 14-15; Sarnicka-Keller, *Korczyński Antoni...*; Magowska, *Poznański Oddział Farmaceutyczny...*

flawonów i flawonoidów oraz zsyntetyzował kurkumę, pigment zawarty w kłęczu kurkuminy¹⁶³.

Michaił Konowałow i inni (uniwersytety i politechniki rosyjskie)

Uczelnie rosyjskie znajdowały się pod wpływem chemików niemieckich, a stypendystów kierowały zazwyczaj na staże uzupełniające do Niemiec. Utworzoną w 1922 r. warszawską Katedrą i Zakładem Technologii Chemicznej Środków Leczniczych kierował Adam Koss (1877-1946), absolwent studiów chemicznych na Politechnikach: Warszawskiej i Kijowskiej, gdzie wybitną indywidualnością był chemik-organik, Michaił Konowałow, odkrywca nitrującego działania rozcienczonego kwasu azotowego na węglowodory nasycone. A. Koss jako stypendysta Politechniki Nowoczerkaskiej uzupełniał wykształcenie w Karlsruhe, a specjalizował się w syntezie leków. Od 1936 r. A. Koss kierował także Zakładem Chemii Analitycznej warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego¹⁶⁴. Z kolei Katedrą i Zakładem Technologii Środków Lekarskich UP kierował były profesor Uniwersytetu w Moskwie, Julian Flatau¹⁶⁵.

Powstała w roku akademickim 1923/1924 Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, została powierzona chemikowi i fizykowi – Władysławowi Karaffa-Korbuttowi (1880-?), absolwentowi Uniwersytetu w Kazaniu i Politechniki w Petersburgu, byłemu stypendyście profesorskiemu Politechniki Petersburskiej i asystentowi Instytutu Doskonalenia Lekarzy w Petersburgu, który prowadził badania nad lekami syntetycznymi¹⁶⁶.

Robert Robinson (Uniwersytet w Cambridge)

Po śmierci J. Zaleskiego rozdzielonymi Zakładami Chemii Farmaceutycznej oraz Chemii Toksykologicznej i Sądowej kierował chemik, przybyły z Wilna, posiadający doświadczenia współpracy z prestiżowym laboratorium R. Robinsona w Cambridge, Osman Achmatowicz (1899-1988), który dzięki temu biegłe posługiwał się najnowszymi metodami fizykochemicznymi i fizycznymi w chemii organicznej¹⁶⁷.

3.3.4. Prace biologiczno-funkcjonalne

Wacław Sobierański i Leon Popielski (Uniwersytet Lwowski)

Ciekawe grono uczonych związane było z lwowską Katedrą Farmakologii. Tak więc, w czasie kierowania nią przez W. Sobierańskiego pracował tutaj B. Koskowski, twórca i wieloletni kierownik Katedry i Zakładu Farmacji Stosowanej UW, ponadto bogaty w doświadczenia pracy we własnej aptece i laboratorium przyaptecznym w Łaszcзовie,

¹⁶³ Stanisław Rolski: *Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 830-832.

¹⁶⁴ *Dzieje uczelni medycznych w Warszawie w latach 1944-1966*. Pod red. Jerzego Manickiego. Warszawa 1968 s. 457.

¹⁶⁵ Kikta, *Profesor Kontanty Hrynakowski...*; Magowska, *Poznański Oddział Farmaceutyczny...*

¹⁶⁶ Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*, s. 462, 463, 495.

¹⁶⁷ Bukowiecki, *Historia Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie...*, s. 802-814.

kierowania lwowską szkołą dla aspirantów farmacji oraz fabrykami chemiczno-farmaceutycznymi: „Tlen” we Lwowie i „Fr. Karpiński” w Warszawie, a także sprawowania obowiązków asesora farmacji w urzędzie zdrowia¹⁶⁸. Wywodzącego się – jak wspomniano – ze szkoły fizjologii I. Pawłowa i z pracowni chemii fizjologicznej M. Nenckiego, następcę W. Sobierańskiego w Katedrze Farmakologii Uniwersytetu Lwowskiego, L. Popielskiego cechowała znakomita technika eksperymentów na zwierzętach, był prekursorem nowoczesnej biochemii i fizjologii i twórcą tzw. lwowskiej szkoły farmakologicznej. Obaj – W. Sobierański i L. Popielski – odbywali staże naukowe m.in. u O. Schmiedeberga w Strasburgu. Asystentami L. Popielskiego byli z kolei m.in.: organizator i wieloletni kierownik Katedry i Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW, W. Mazurkiewicz; organizator i wieloletni kierownik Zakładu Farmakologii Doświadczalnej tej uczelni, J. Modrakowski. Doświadczenia uzyskane w czasie pełnienia obowiązków inspektora Ogrodu Roślin Lecniczych Uniwersytetu Lwowskiego W. Mazurkiewicz spożytkował w okresie międzywojennym koordynując z ramienia Państwowej Rady Zdrowia pierwsze doświadczenia uprawowe dotyczące roślin leczniczych podjęte na plantacjach państwowych w Dąbrowie Opoczyńskiej i Kłodzienku oraz Ogrodzie Farmakognostycznym Uniwersytetu Warszawskiego¹⁶⁹.

Waldemar Klecki i Napoleon Cybulski (Uniwersytet Jagielloński)

W latach asystentury w u Waldemara Kleckiego (1868-1920) w Zakładzie Patologii Ogólnej i Doświadczalnej UJ oraz u Napoleona Cybulskiego (1854-1919) W Zakładzie Fizjologii UJ R. Leszczyński z poznańskiej Katedry Farmakologii poznał techniki wiwsekcji zwierząt i inne metody przydatne w farmakologii¹⁷⁰.

Uniwersytety w Bernie i Zurychu

Problematyka leków roślinnych nie była podejmowana w istniejącej od 1922 r. Katedrze i Zakładzie Farmakologii USB, kierowanej przez Cezarego Traczewskiego, absolwenta studiów lekarskich m.in. w Bernie i asystenta w Katedrze Farmakologii Uniwersytetu w Bernie¹⁷¹. Podejmowano ją za to w Katedrze i Zakładzie Farmakologii UP, zwłaszcza wtedy gdy jej kierownikiem został lekarz, Roman Leszczyński, który studiował we Lwowie, Grazu i Krakowie. Był on człowiekiem z pasją poświęcającym się – mimo poważnej choroby oczu – nauce, zwłaszcza pracy eksperymentalnej. Podczas

¹⁶⁸ AAN, MWRiOP, sygn. 3514, Akta B. Koskowskiego, s. 22-48; Prof. dr h.c. Bronisław Koskowski. „Farm. Współ.” 1933 nr 3 s. 129-130; Władysław Wiśniewski: *Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 844-846.

¹⁶⁹ AAN, sygn. 448, Akta J. Modrakowskiego, passim; *Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 4 s. 52-53; Piotr Kubikowski: *Modrakowski Jerzy*. [W:] PSB t. XXI s. 527-528; Ostrowska, Mazurkiewicz...

¹⁷⁰ Anita Magowska: *Rozwój farmakologii w Poznaniu w okresie międzywojennym*. „KHNT” 1999 nr 1 s. 77-86.

¹⁷¹ Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*, s. 423-424.

staży w Bernie i Zurychu poznał metody badania leków na izolowanych narządach zwierząt¹⁷².

Uniwersytety w Kazaniu i Kijowie

Rozwój naukowy Jana H. Lubienieckiego, pierwszego kierownika Katedry Farmakologii UP, ukształtowany został przez studia lekarskie i asystenturę w Katedrze Farmakologii Uniwersytetu w Kazaniu. Absolwentem studiów medycznych na Uniwersytecie św. Włodzimierza w Kijowie, a także m.in. profesorem Katedry Farmakologii z Recepturą, Toksykologią i Nauką o Wodach Mineralnych Żeńskiego Instytutu Medycznego w Kijowie był jego następca, Antoni Trzeciecki (1867-1939)¹⁷³.

Uniwersytety angielskie, amerykańskie i inne

Osoby, których zainteresowania naukowe zostały ukształtowane przez wybitnych przedstawicieli nauki angielskiej, holenderskiej i amerykańskiej rzadko podejmowały badania leków roślinnych. I tak, gdy po śmierci L. Popielskiego Rada Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Lwowskiego miała tak duże trudności ze znalezieniem odpowiedniego kandydata do objęcia Katedry Farmakologii, że aż rozważała obsadzenie jej którymś z obcokrajowców.

Wobec licznych protestów (mieli to być Rosjanie), skierowano wysiłki na uzupełnienie wykształcenia Włodzimierza Koskowskiego (1893-1965), by mógł on jak najszybciej się habilitować. Zyskał on znakomite wykształcenie (także w zakresie metod biologicznych na izolowanych narządach zwierząt) w czołowych zakładach farmakologicznych Europy i Stanów Zjednoczonych. Po powrocie do ojczyzny zajmował się problematyką badawczą leków syntetycznych, wód mineralnych i fizjologii¹⁷⁴.

Problematyka surowców zielarskich i leku roślinnego w niewielkim stopniu była podejmowana w krakowskiej Katedrze i Zakładzie Farmakologii i Farmakognozji, kierowanej od 1929 r. przez J. V. Supniewskiego, absolwenta studiów lekarskich w USA i Anglii, przeszkolonego w zakresie najnowszych metod eksperymentalnych w zakresie chemii organicznej, fizjologii i farmakologii w krajach Europy oraz Ameryki Północnej, Południowej i Środkowej. W 1928 r. zakończył podróże naukowe i objął kierownictwo Pracowni Terapeutycznej przy Zakładzie Farmakologii UW, jednocześnie prowadząc badania naukowe w Zakładzie Chemii Organicznej Politechniki Warszawskiej. W ciągu

¹⁷² Magowska, *Rozwój farmakologii w Poznaniu...*

¹⁷³ *Tamże*.

¹⁷⁴ AAN, MWRIOP, sygn.3515, Akta Włodzimierza Koskowskiego, s. 4-71; Stefan Mokrzycki: *Haszysz*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 43 s. 989-992. — W międzywojniu istniało także Seminarium Farmakologiczne, w ramach którego prowadzono zajęcia dydaktyczne dla studentów farmacji. W Seminarium Farmakologicznym UJK powstawały prace pogładowe, takie jak praca S. Mokrzyckiego. W. Koskowski odbył staże naukowe we Francji, Szwajcarii, Austrii, Jugosławii, Bułgarii i we Włoszech. Pracował m.in. pod kierunkiem odkrywcy zjawiska anafilaksji – Richet’a, Jana Danysz’a w Instytucie Pasteur’a oraz Carnot’a i Widal’a. Odwiedził też zakład farmakologiczny Able’a w Baltimore w USA. Wyjazdy te sfinansowano dzięki stypendium rządu francuskiego i Fundacji Rockefeller’a.

roku habilitował się, a następnie w 1930 r., jako najmłodszy profesor w Polsce, objął kierownictwo Zakładu Farmakologii Uniwersytetu Jagiellońskiego¹⁷⁵.

Bardzo dobre przygotowanie w zakresie technik eksperymentalnych w dziedzinie fizjologii miał W. Rawita-Witanowski, od 1928 r. kierownik Zakładu Farmakognozji wyodrębnionego z Katedry i Zakładu Farmakologii i Farmakognozji UJ. Był on wcześniej asystentem Instytutu Medycyny Doświadczalnej im. Marcellego Nenckiego w Warszawie, a staże naukowe odbył w najślawniejszych wtedy pracowniach fizjologii eksperymentalnej: laureata Nagrody Nobla, O. Loewiego w Grazu, H. Zwaardemaker'a w Utrechcie, A.J. Clark'a w Londynie i G. Barger'a w Edynburgu. Długotrwałe nie zatwierdzenie przez Senat UJ nominacji na profesora farmakognozji i niewystarczające subsydiowanie działalności naukowej w Krakowie sprawiło, że W. Rawita-Witanowski zabiegał o własną jednostkę w innych uczelniach. W końcu w 1936 r. przeniósł się do Warszawy, by objąć tam Katedrę i Zakład Nauki o Środkach Spożywczych Uniwersytetu¹⁷⁶.

Katedrą i Zakładem Farmakologii Eksperymentalnej Uniwersytetu Warszawskiego kierował od początku Jerzy Modrakowski, absolwent studiów lekarskich we Wrocławiu i farmaceutycznych w Strassburgu i Berlinie, lekarz praktykujący w okresie zaborów m.in. w bawarskiej miejscowości Kissingen, bardzo dobrze znający zagadnienia standaryzacji surowców roślinnych dzięki stażom u O. Cohnheima i Magnusa w Utrechcie, ponadto współpracownik E. Dungerna i R. Gottlieba w Heidelbergu, jak też ośrodków we Francji, Anglii, Austrii i Szwajcarii, jak wspomniano były asystent L. Popielskiego, przez pewien okres również profesor nadzwyczajny Uniwersytetu Lwowskiego i lekarz naczelny II szpitala wojskowego w Wiedniu, a w 1939 r. rektor Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmował się fizjologią i farmakologią wielu chorób, otrzymywał ciała czynne z surowców roślinnych. Stworzył szkołę naukową farmakologii eksperymentalnej, do której zaliczani byli jego asystenci: lekarz, Henryk Sikorski (1892-1940), późniejszy kierownik Zakładu Farmakologii i Toksykologii Wydziału Weterynaryjnego UW, oraz farmaceuci: Maria Bernerówna, Marian Bułajewski, Maksym Nikonorow, Janina Romanowska-Majcherczyk i Władysław Rusiecki (1907-1991)¹⁷⁷. Jego uczniem był też E. Leyko, który na początku 1937 r. opuścił Zakład Farmakologii UW i przeniósł się do Wilna jako nowo mianowany profesor farmakologii USB i został zastąpiony przez chemika, B. Bochwica¹⁷⁸.

Trzeba dodać, że już opisywany R. Leszczyński odbywając kolejne podróże naukowe do Insbrucku i Pragi poznał najnowsze metody eksperymentalne na izolowanych

¹⁷⁵ AAN..., Akta Janusza Supniewskiego, s. 23-24; Arch. UJ, sygn. S II 619, Akta Janusza Supniewskiego; Janusz Supniewski: *Historia Katedry Farmakologii w Krakowie*. [W:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej*. T. II: *Historia katedr*, Kraków 1965 s. 386.

¹⁷⁶ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277..., Curriculum vitae W. Rawita-Witanowskiego; Arch. UJ, sygn. OFm 6, Sprawozdanie z działalności Oddziału...; tamże, sygn. OFm16, Pisma z lat 1930/1931-1937/1938.

¹⁷⁷ Józef Jeske: *Katedra i Zakład Farmakodynamiki*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 848.

¹⁷⁸ AAN..., Akta Jerzego Modrakowskiego, s. 38-194; *Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 104-106.

narządach zwierząt, ale w Poznaniu nie mógł wykorzystać swojej wiedzy w pełni z powodu braku instrumentarium ¹⁷⁹.

Niektóre dane o drogach naukowych wybranych realizatorów badań leków roślinnych zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Drogi naukowe niektórych realizatorów badań leków roślinnych

Realizatorzy badań leków roślinnych	Miejsca wykształcenia i staży naukowych zagranicą	Zagraniczni współpracownicy
Adam Jurkowski	Instytut Chemii Biologicznej H. Herissey'a w Paryżu, zakłady naukowe uniwersytetów w Berlinie, Lipsku, Halle, Hamburgu, Brunzswiku, Monastyrze, Bonn, Frankfurtcie, Heidelbergu, Tuebingen, Wuerzburgu i Monachium	
Antoni Korczyński	pracownia chemiczna prof. K. O. V. Englera Politechniki w Karlsruhe, pracownie: prof. v. Millera, prof. Muthmahna, prof. Rohdego i prof. Schultza politechniki w Monachium, pracownie: prof. Hantzsha i prof. Le-Blanca w Lipsku	
Adam Koss	Politechniki w: Kijowie i Karlsruhe	
Bronisław Koskowski		prof. L. Bruntz (Uniwersytet w Nancy)
Roman Leszczyński	Uniwersytety: w Grazu, Innsbrucku, Pradze, Bernie i Zurichu	
Władysław Mazurkiewicz	Uniwersytet i Akademia Wojskowo-Lekarska w Petersburgu, zakłady Uniwersyteckie prof. A. Tschircha w Bernie, prof. K. Hartwicha w Zurychu	
Jerzy Modrakowski	Uniwersytety w Wiedniu, Grazu, Strasburgu, Berlinie i Milwaukee (USA)	prof. O. Cohnheim i prof. Magnus (Uniwersytet w Utrechcie), prof. K. Wenckebach (Instytut Anatomii Uniwersytetu w Wiedniu)

¹⁷⁹ Arch. UAM. Akta Rektoratu. Sygn. 15/543, Wydział Lekarski UP, Sprawozdanie z działalności naukowo-dydaktycznej 1938-39. M a g o w s k a , *Rozwój farmakologii w Poznaniu...* .

Antoni Ossowski	Jedrell Laboratory w Kew, Instytut Botaniczny prof. R. Wettsteina Uniwersytetu w Wiedniu	
Witold Rawita-Witanowski	Zakłady prof. H. Molischa i R. Wettsteina Uniwersytetu w Wiedniu, zakłady: prof. O. Loewiego Uniwersytetu w Grazu, prof. H. Zwaardemakera Uniwersytetu w Utrechcie, prof. A. J. Clarka Uniwer- sytetu w Londynie, prof. G. Barger Uniwersytetu w Edynburgu	
Wacław Strażewicz		prof. Augustin (Budapeszt), prof. L. Kofler (Uniwersytet w Innsbrucku), prof. R. Wasicky (Uniwersytet w Wiedniu)
Janusz Supniewski	Zakład Chemii Organicznej prof. Adamsa Uniwersytetu w Illinois (USA), Zakład Fizjologii prof. Macleod'a Uniwersytetu w Toronto (Kanada), Zakład Farmakologii Uni- wersytetu Johna Hopkin'sa w Balti- more, Zakład Farmakologii prof. A. J. Clarka Uniwersytetu w Londynie, Za- kład Chemii prof. Pope Uniwersytetu w Cambridge, Zakład Farmakologii prof. Dixona w Cambridge, Zakład Chirurgii Doświadczalnej Mayo Hospital Rochester, Minnesota, USA, także inne zakłady naukowe w Ameryce Płn., Środkowej i w Europie.	

Źródło:

AAN, MWRiOP, sygn. 1519, sygn. 3514, sygn. 3519, sygn. 4448, sygn. 5914, sygn. 5966; PSB,

3.4. Organizacja i stan warsztatów naukowych

Dla możliwości rozwoju badań eksperymentalnych podstawowe znaczenie miała organizacja, stan i wyposażenie pracowni naukowych, co uzasadnia ich krótkie omówienie.

3.4.1. Farmakognozja i botanika farmaceutyczna

Wśród uniwersyteckich jednostek farmakognozji najlepiej przedstawiała się organizacja i stan Katedry Farmakognozji Uniwersytetu Warszawskiego (rozporządzeniem

ministerialnym z 1921 r. przemianowanej na Katedrę Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej), od utworzenia w roku akademickim 1916/1917 zlokalizowanej w jedenastu pokojach tzw. gmachu pokuratorskiego, położonego przy Krakowskim Przedmieściu w sąsiedztwie należącego do tej jednostki Ogrodu Farmakognostycznego¹⁸⁰. Z kolei w najbardziej drastycznych warunkach jesienią 1919 r. rozpoczęła pracę Katedra Farmakognozji i Botaniki Uniwersytetu Poznańskiego (w 1925 r. rozdzielona na Katedrę Farmakognozji oraz na Katedrę Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich), usytuowana tymczasowo w ciasnym i ciemnym piwnicznym pokoju w Zamku Poznańskim. Sytuacja lokalowa Katedry niewiele poprawiła się w 1922 r., po przeniesieniu do trzech niewielkich pomieszczeń w Coll. Medicum (obecne Coll. Maius), z których jedno przeznaczono na gabinet i zarazem pracownię naukową kierownika. Ciasnota sprawiła, że dla potrzeb studentów gabinet ten przekształcono na cele dydaktyczne, ale żadna zastępcza pracownia dla badań naukowych w zamian nie powstała.

W czerwcu 1933 r. Katedrę Farmakognozji Uniwersytetu Poznańskiego przeniesiono do Coll. Raciborskiego przy ul. Słowackiego 4/6, gdzie znajdowała się także Katedra Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich. Katedra Farmakognozji zajęła wtedy III piętro mające około 250 m² powierzchni i 7 pokoi, a po dwóch latach przeniósł się na I piętro o łącznej powierzchni około 400 m², gdzie znajdowało się 14 pokoi, sala wykładowa i sala do ćwiczeń dla studentów¹⁸¹.

W Krakowie Zakład Farmakognozji – jak wspomniano – został formalnie wyodrębniony w 1928 r. i powierzony W. Rawita-Witanowskiemu (od 1936 r. z braku kandydatów kierował nim w zastępstwie J. V. Supniewski), jednak organizacyjnie i siedzibą nadal związany był z Katedrą Farmakologii Wydziału Lekarskiego. W 1937 r. Zakład Farmakognozji przyporządkowano do Oddziału Farmaceutycznego Wydziału Filozoficznego¹⁸².

We Lwowie istniała tylko Katedra Farmakologii Wydziału Lekarskiego i nie powołano odrębnej jednostki naukowej prowadzącej działalność naukową w zakresie farmakognozji. Niezbędną dla studentów wiedzę przekazywano w ramach wykładów zleconych, tak również realizowane były prace magisterskie¹⁸³. Wiadomo, że w międzywojniu przy-

¹⁸⁰ *Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza...*; Ostrowska, *Mazurkiewicz...*; Henryk Rubenbauer: *Gumy i żywice*. Lwów – Warszawa 1936, passim.

¹⁸¹ Arch. AM w Poznaniu, Akta S. Biernackiego, Mowa K. Hrynakowskiego na pogrzebie S. Biernackiego; Witold W. Głowacki: *Uniwersytecki Oddział Farmaceutyczny w okresie międzywojennym (1919-1939)*. [W:] *Dzieje Wydziału Lekarskiego i Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego i Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego 1919-1989*. Pod red. J. Hasika, Poznań 1989 s. 170-171; t e n ż e: *Wacław Jan Strażewicz, znawca ziółarstwa i farmakognosta (1889-1950)*. „KHNiT” 1991 nr 1 s. 145-158; Magowska, *Poznański Oddział Farmaceutyczny...*

¹⁸² AAN, MWRiOP, sygn. 5966, Akta Janusza Supniewskiego, s. 79-91; Roeseke, *Dzieje Katedr Farmaceutycznych...*, s. 662-663. — Przez wiele lat o obsadzie Zakładu Farmakognozji Uniwersytetu Jagiellońskiego decydowała Rada Wydziału Lekarskiego, której podlegał. To wiele wyjaśnia i czyni zrozumiałym brak problematyki badań leków roślinnych w tej jednostce.

¹⁸³ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277, Sprawa obsadzenia Katedry Farmakognozji, Pismo W. Koskowskiego do Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UP, z dnia 20 stycznia 1934 r.

czynkarskie badania farmakognostyczne podejmowano w powiązaniem z miejscową Izbą Aptekarską Laboratorium Analitycznym im. Walerego Włodzimirskiego, do grudnia 1937 r. prowadzonym przez H. Ruebenbauera¹⁸⁴.

W nadawanych w okresie międzywojennym nazwach uniwersyteckich zakładów farmakognozji utrwalił się odmienny od obecnego status botaniki wśród nauk farmaceutycznych, jako dyscypliny podporządkowanej celom poznawczym farmakognozji, bądź naukowej uprawy roślin leczniczych i dostarczającej im niektórych metod badawczych. Były więc Katedry: Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej Uniwersytetu Warszawskiego, Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego oraz Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Wileńskiego. Ten stan rzeczy był nieuzasadniony w żaden inny sposób, jak tylko realizowaną przez prawie całe międzywojnie polityką oszczędności budżetowych. Rozpoczęte w maju 1923 r. starania władz Uniwersytetu Jagiellońskiego o zgodę MWRiOP na utworzenie Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej powiodły się dopiero siedem lat później dzięki poparciu W. Szafera¹⁸⁵. Katedra Botaniki Farmaceutycznej UJ utworzona została czasowo bez własnych pomieszczeń. W 1931 r. zaczęła dzielić skromną siedzibę z nowo utworzonym Zakładem Chemii Farmaceutycznej w budynku przy ul. Skałecznej, a dopiero w roku akademickim 1935/1936 otrzymała odrębne pomieszczenia w gmachu przy ul. Franciszkańskiej¹⁸⁶.

3.4.2. Farmacja stosowana

Z zachowanych danych o warunkach lokalowych i wyposażeniu zakładów farmacji stosowanej wynika, że także w nich odczuwano dotkliwie skutki polityki oszczędności budżetowych. Niełatwo było uruchomić Katedrę Farmacji Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego, bo w 1919 r. budżet MWRiOP tego nie przewidywał¹⁸⁷. Miało to nastąpić w kwietniu 1920 r., ale z uwagi na trudne położenie ekonomiczne kraju i konieczność ograniczenia wydatków do najniezbędniejszych, Ministerstwo Skarbu nie wyraziło zgody na utworzenie takiej katedry, ani na przyznanie kredytu na organizację wzorowej apteki uniwersyteckiej. Dopiero po interwencji rektora Uniwersytetu Warszawskiego, w styczniu 1921 r. utworzono Katedrę Farmacji Stosowanej i przyznano kredyt w wysokości 375.000 marek na zakup i urządzenie apteki. W pierwszym roku istnienia Katedra ta otrzymała pomieszczenia w zniszczonym, parterowym budynku po koszarach przy ul. Oczuki 3, których remont zakończył się w październiku 1924 r. Pierwsza siedziba

¹⁸⁴ Henryk Ruebenbauer: *Do Szanownych Czytelników!* „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 12 s. 211-212.

¹⁸⁵ Arch. UJ, sygn. OFm14, Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej 1923-1947, *passim*; T u r o s k a , *45-lecie Katedry i Zakładu Botaniki...* s. 4. — W staraniach o utworzenie Katedry Botaniki Farmaceutycznej UJ argumentowano, że chodzi o reaktywację jednostki założonej w 1602 r. i kierowanej wtedy przez Szymona Syreńskiego

¹⁸⁶ Arch. UJ, sygn. OFm 6, Sprawozdanie z działalności Oddziału Farmaceutycznego z lat akademickich 1929/30-1946/47, *passim*.

¹⁸⁷ AAN..., Akta Bronisława Koskowskiego, s. 22.

została urządzona jako apteka uniwersytecka z izbą recepturową i laboratorium galenowym¹⁸⁸. Dzięki dotacji MWRiOP i zbiórce pieniędzy przeprowadzonej w środowisku farmaceutycznym nadbudowano w budynku przy ul. Oczki 3 dwa piętra, doprowadzając w 1931 r. do istotnej poprawy warunków lokalowych. Katedra zajmował odtąd 750 m² powierzchni, miała własną salę wykładową i w ocenie władz warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego zorganizowana była „na poziomie przewyższającym pracownie zagraniczne”¹⁸⁹.

Katedra Farmacji Stosowanej Uniwersytetu Poznańskiego powstała już w 1920 r., jednak nader długo ulokowana był w jednym pokoju w ciasnych piwnicach Zamku Poznańskiego. Warunki te uległy pogorszeniu na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych, gdy dyrektor Oddziału, K. Hrynakowski wobec pogłosek o likwidacji poznańskich studiów farmaceutycznych i chcąc zwiększyć ich znaczenie, zdecydował o przyjmowaniu na studia nawet ponad stu osób rocznie. Powstała ciasnota uniemożliwiła podejmowanie jakiegokolwiek pracy naukowej¹⁹⁰. Sytuacja zmieniła się na lepsze w 1931 r., kiedy Katedrę Farmacji Stosowanej wraz z apteką zlokalizowano w nowo wybudowanym gmachu Coll. Chemicum¹⁹¹.

Najmocniej politykę oszczędności realizowaną przez rząd odczuwano w Wilnie, gdzie w latach dwudziestych MWRiOP przyznało wprawdzie Oddziałowi Farmaceutycznemu prawo utworzenia Katedry Farmacji Stosowanej, ale natychmiast ją zawiesiło z powodu braku odpowiednich funduszy. Faktycznie Katedra ta, wraz z Zakładem i apteką uniwersytecką, powstała dopiero w 1937 r. pod kątem potrzeb dydaktycznych właśnie uruchomionego IV roku studiów farmaceutycznych¹⁹².

W Krakowie w latach 1921-1923 nie prowadzono działalności naukowej w zakresie farmacji stosowanej, a nauczanie tego przedmiotu prowadził jako profesor nadzwyczajny mgr farm., dyrektor apteki Szpitala Św. Łazarza i inspektor farmaceutyczny na Małopolskę Zachodnią, Hugon Muthsam. Do 1925 r. pozbawiona była jakiegokolwiek wyposażenia¹⁹³.

Studium Farmaceutyczne Uniwersytetu Lwowskiego zostało zlikwidowane w 1924 r., ale dzięki staraniom lwowskich aptekarzy i na mocy decyzji Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Sławomira Czerwińskiego, reaktywowano je w roku akademickim 1930/1931 przy Wydziale Lekarskim. Aptekarze zawarli wtedy umowę z MWRiOP oraz z Uniwersytetem Lwowskim, na mocy której zobowiązali się zapewnić pomieszczenia na kształcenie studentów farmacji. W wybudowanym ze składek aptekarzy Coll. Pharmaceuticum, oddanym do użytku w grudniu 1932 r. znalazł siedzibę

¹⁸⁸ Tamże, s. 25-29.

¹⁸⁹ Tamże, s. 48; *Echa poświęcenia gmachu Zakładu Farmacji Stosowanej Uniw. Warsz. „Wiad. Farm.”* 1931 nr 43 s. 581-583; Władysław Wiśniewski: *Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 844-846.

¹⁹⁰ Por. przypis 110.

¹⁹¹ Hrynakowski, *Sprawozdanie dyrektora Oddziału...*, s. 37.

¹⁹² AAN, MWRiOP, sygn. 5417, Akta Henryka Ruebenbauera, s. 25.

Zakład Farmacji Stosowanej¹⁹⁴. Po reaktywacji lwowskich studiów farmaceutycznych Zakładem Farmacji Stosowanej kierował farmaceuta, Alfred Krzyżanowski, wcześniej wykładający recepturę, ale bez możliwości zaangażowania w rozwój naukowy tej jednostki. We Lwowie bowiem organizacja zajęć dydaktycznych dla studentów farmacji była taka, że ćwiczenia z danego przedmiotu odbywały się codziennie przez konieczny do zrealizowania programu okres, a następnie oddawano pracownię na ćwiczenia z następnego przedmiotu np. technologii chemicznej, czy z badania środków spożywczych, aby zrealizować wymagany prawem program nauczania. Większość wykładów i ćwiczeń dla studentów farmacji prowadzono na Uniwersytecie Lwowskim jako zajęcia zlecone, rezygnując z tworzenia jednostek naukowych, a tym samym z prowadzenia działalności badawczej¹⁹⁵.

3.4.3. Chemia roślin leczniczych

Brak odpowiednio wyposażonych pracowni początkowo wręcz paraliżował aktywność naukową zakładów chemicznych, które po odzyskaniu niepodległości nie posiadały elementarnych pomocy dydaktycznych, a co dopiero kosztownej aparatury. Nic dziwnego, że w obawie o przyszłość polskiej nauki, ale także gospodarki, podczas I Zjazdu Chemików Polskich w 1923 r. uchwalono następującą rezolucję: „Brak gmachów i laboratoriów na uniwersytetach w Warszawie i Poznaniu, brak pracowni technologicznych w wyższych uczelniach, zupełne ubóstwo w innych ośrodkach naukowych grozi zupełną katastrofą”¹⁹⁶. Z czasem finansowanie tych zakładów przedstawiło się relatywnie lepiej, niż zakładów farmaceutycznych podejmujących tradycyjną problematykę surowców zielarskich, leku roślinnego lub receptury.

Niełatwe warunki panowały w warszawskiej Katedrze Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej, mieszczącej się przez całe międzywojnie na niedużej powierzchni w gmachu pokuratorskim przy ul. Krakowskie Przedmieście, po przeniesieniu Katedry Technologii Chemicznej Środków Lekarskich do budynku na ul. Przemysłowej 25, powiększonej do 324 m²¹⁹⁷. Podobnie Zakład Chemii Analitycznej Wydziału Farmaceutycznego

¹⁹³ Arch. UJ, sygn. OFm 9, Pismo M. Gatty-Kostyła z 1925 r.

¹⁹⁴ AAN... Akta H. Ruebenbauera, passim. — W literaturze błędnie podawany jest 1929 r. jako rok wskrzeszenia studiów farmaceutycznych we Lwowie. W rzeczywistości wtedy aptekarze lwowscy rozpoczęli interwencje w ministerstwie, a studia faktycznie reaktywowano w roku akademickim 1930/1931.

¹⁹⁵ J. K. Parnas: *Sprawozdanie Dyrektora Oddziału Farmaceutycznego przy Wydziale Lekarskim U.J.K. we Lwowie za rok akademicki 1933/34*, „Czas. Tow. Apt.” 1934 nr 10 s. 234-237; „Rocznik Lekarski RP”. Warszawa 1935 s. 591, 593.

¹⁹⁶ *Sprawozdanie z I-go Zjazdu Chemików Polskich*. „Rocz. Chem.” 1923 s. 42.

¹⁹⁷ Bukowiecki, *Historia Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie...*, s. 802-814; W. Świętosławski, Z. Błoszowska, E. Jóźefowicz: *Metoda ebullioskopowa wyznaczania stałej równowagi chemicznej*. „Bulletin International...” Serie A: *Science Mathematiques*. (Kraków) 1929 s. 149-167. — Na warszawskich studiach farmaceutycznych dydaktykę w zakresie chemii nieorganicznej prowadził prof. Kazimierz Jabłczyński, a fizyki – prof. Stefan Pięnkowski. Byli oni związani byli z jednostkami naukowymi Wydziału Filozoficznego. Wykłady z chemii organicznej prowadził przez wiele lat prof. W. Lampe z Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, z czasem kierownik Zakładu Chemii Organicznej Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego.

UW od roku akademickiego 1927/1928 r. był ulokowany w gmachu przy ul. Przemysłowej 25, który już 10 lat później wymagał kapitalnego remontu, bo jego fundamenty stale nasiąkały wodą. Inną niedogodnością było trwające do 1937 r. usytuowanie sali siarkowodorowej Zakładu Chemii Analitycznej na terenie Katedry Badania Środków Spożywczych UW.

W 1933 r. zorganizowano na Wydziale Farmaceutycznym UW Zakład Chemii Organicznej, dysponujący własną siedzibą w gmachu przy ul. Oczki 3, a specjalizujący się w zagadnieniach syntezy organicznej. Problematykę leków roślinnych podejmowano w Zakładzie Technologii Chemicznej Środków Lekarskich, początkowo mieszczącym się w prowizorycznym pokoju o wymiarach 7 na 5,6 m w gmachu pokuratorskim przy ul. Krakowskie Przedmieście. W tym Zakładzie warunki do pracy badawczej nastały dopiero w 1928 r., gdy przyznano mu lokal o powierzchni około 500 m² w gmachu przy ul. Przemysłowej¹⁹⁸.

W pozbawionych światła dziennego, źle wentylowanych i nieodpowiednich dla pracy eksperymentalnej piwnicach Zamku Poznańskiego usytuowana była utworzona w 1920 r. Katedra Chemii Farmaceutycznej Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego, która składała się początkowo z: Zakładu Chemii Farmaceutycznej, Zakładu Technologii Środków Lekarskich oraz Pracowni Chemii Jakościowej, Pracowni Chemii Ilościowej, Pracowni Chemii Organicznej, Pracowni Elektrochemicznej i Pracowni Analizy Elementarnej. Warunki zaczęły poprawiać się dopiero w roku akademickim 1930/1931, gdy oddano do użytku nowy, specjalnie zaprojektowany gmach Coll. Chemicum. Przeprowadzka zakończyła się w 1932 r., a Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej UP wraz ze wszystkimi pracownikami zajęła w sumie 2650 m² powierzchni tego budynku¹⁹⁹.

Istniejąca od 1922 r. Katedra Chemii Farmaceutycznej Oddziału Farmaceutycznego USB początkowo nie miała siedziby, a zajęcia dla studentów organizowano w Zakładzie Chemii Organicznej (niezwiązanym ze studiami farmaceutycznymi) tej uczelni. Od 1924 r. zajmowała własny, dziewięciopokojowy lokal o powierzchni 237 m² w Coll. Piłsudskiego. Zakład ten specjalizował się w doskonaleniu metod instrumentalnych²⁰⁰.

W Krakowie powstała w 1930 r. Katedra Chemii Farmaceutycznej UJ nie podejmowała tematyki badań leków roślinnych. We Lwowie Zakład Chemii Farmaceutycznej UJK powstał dopiero po reaktywacji studiów farmaceutycznych w roku akademickim 1930/1931, a usytuowany był w nowo zbudowanym Coll. Pharmaceuticum²⁰¹.

¹⁹⁸ AAN, MWRiOP, sygn. 3519, Akta Adama Kossa, passim; tamże, sygn. 3898, Akta Wiktora Lampe; Stanisław Biniński: *Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 857-859; Jerzy Chodkowski: *Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej*. Tamże, s. 835-838; Jan Świdorski: *Katedra i Zakład Chemii Organicznej*. Tamże, s. 839-836.

¹⁹⁹ Stanisław Biniński: *Badanie chemiczne kwiatu Verbascum Thapsiforme*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 287-298.

²⁰⁰ Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*

²⁰¹ Filipowicz, *Poświęcenie i przekazanie gmachu...*

Były jeszcze inne uniwersyteckie zakłady naukowe, które – chociaż niezwiązane ze studiami farmaceutycznymi – odegrały istotną rolę w rozwoju badań chemiczno-analitycznych dotyczących leku roślinnego w międzywojniu: Zakład Chemii Organicznej UJ, Zakład Chemii Organicznej UP i Zakład Chemii Ogólnej i Organicznej UJK. Badania chemiczne dotyczące roślin leczniczych realizowano ponadto w pozauniwersyteckich zakładach i pracowniach naukowych, np. w Pracowni Pododdziału Biochemii Roślin Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach i w Zakładzie Technologii Węglowodanów Politechniki Warszawskiej ²⁰².

Podejmowano je także w pracowni naukowej apteki „Magister A. Bukowski” w Warszawie. Sygnowane nią artykuły naukowe z zakresu problematyki chemicznej, autorstwa przede wszystkim właściciela, S. Bukowskiego, ukazywały się na łamach prasy farmaceutycznej ²⁰³.

3.4.4. Farmakologia

Zgodnie z dawną tradycją w II Rzeczypospolitej wszystkie zakłady farmakologii były zorganizowane na wydziałach lekarskich, co rzutowało na podejmowanie w nich problematyki patologii, fizjologii lub działania biologicznego nowo zsintetyzowanych związków chemicznych. Dobre warunki do pracy istniały w Katedrze Farmakologii Eksperymentalnej Wydziału Lekarskiego UW ²⁰⁴.

W Poznaniu Katedra Farmakologii istniała przy Wydziale Lekarskim, od początku dysponowała własną siedzibą oraz zwierzętarnią w gmachu Coll. Medicum ²⁰⁵. W latach trzydziestych Oddział Farmaceutyczny UP dążył do utworzenia własnej, oddzielnej jednostki naukowej – Laboratorium Farmakodynamiki, na co MWRiOP nie wyraziło jednak zgody, a w konsekwencji nie przyznało żadnych pieniędzy na ten cel. Uważając, że te trudności zostaną wkrótce przezwyciężone, K. Kalinowski rozpoczął tymczasowo prowadzenie zajęć dydaktycznych z farmakodynamiki w sali Zakładu Chemii Farmaceutycznej. Brak pomieszczeń, aparatury i zwierzętarni uniemożliwiał wszakże podjęcie działalności naukowej i powodował obniżanie poziomu nauczania farmakodynamiki ²⁰⁶.

W Wilnie Zakład Farmakologii istniał od 1922 r. przy Wydziale Lekarskim, faktycznie zorganizowany dwa lata później bez pracowni i z mikroskopem jako jedynym wyposażeniem, a specjalizował się w problematyce leków syntetycznych ²⁰⁷. We Lwowie

²⁰² R. Kwieciński, J. Obarski: *Badanie chemiczne złocienia dalmatyńskiego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 5 s. 169-172; K. Smoleński, W. Łostowska, A. Młynarski: *Badania nad związkami pektynowymi VIII*. „Rocz. Chem.” 1930 s. 328-.

²⁰³ Np.: St. Bukowski, T. Kolano: *Herba Adonidis vernalis et Inflorescentia Convallariae FP II*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 41 s. 601-605.

²⁰⁴ AAN... Akta J. Supniewskiego, s.6; *Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 104-106.

²⁰⁵ Arch. AM, Akta R. Leszczyńskiego. Życiorysy.

²⁰⁶ Arch. AM w Poznaniu, sygn. A 277, Plan finansowo-gospodarczy laboratorium farmakodynamiki na rok 1938/39; Arch. UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/543, Sprawozdanie z działalności naukowo-dydaktycznej 1938-39; Magowska, *Rozwój farmakologii w Poznaniu...*

²⁰⁷ Trzebiński: *Wydział Lekarski USB...*, s. 423-424.

Katedra Farmakologii była powiązana ze studiami lekarskimi, a podejmowano w niej zagadnienia naukowe z zakresu patologii. Doświadczenia farmakologiczne podejmowano również w fabrykach farmaceutycznych i pracowniach przyaptecznych, np. „Magister A. Bukowski” w Warszawie ²⁰⁸.

3.4.5. Uprawa i hodowla roślin leczniczych

Warszawski Ogród Farmakognostyczny był organizacyjnie powiązany z Katedrą Farmakognozji i Botaniki UW, a założony został w 1920 r. na miejscu dawnego ogrodu warzywnego rosyjskiego kuratora okręgu naukowego warszawskiego, wcześniej, w XVII w., stanowiącego Ogród Apteki Królewskiej. Na 77 półkach o łącznej powierzchni 1300 m² oraz na dwóch parcelach o powierzchni 360 m² i 555 m² prowadzono w nim obserwacje i doświadczenia uprawowe oraz hodowlane nad roślinami leczniczymi krajowymi i pochodzenia obcego. Ogród dysponował urządzonymi systemem gospodarczym szklarniami: chłodną i umiarkowaną, a także biblioteką. W lipcu 1938 r. w Ogrodzie Farmakognostycznym UW uprawiano 169 gatunków i odmian roślin szklarniowych, 35 – sezonowych, 100 – w arboretum i rosarium, a ponadto 573 – gatunków i odmian roślin zielnych. Razem stanowiło to 877 odmian i gatunków. W roku akademickim 1936/1937 Rada Wydziału Farmaceutycznego rozpoczęła starania o przydzielenie Ogrodowi Farmakognostycznemu 5 hektarów gruntów uniwersyteckich na polach mokotowskich, jednak przed wybuchem II wojny światowej terenów tych nie udało się zagospodarować.

Już 1 stycznia 1922 r. kierownik Stacji Botaniczno-Rolniczej Wydziału Rolniczo-Leśnego UP, Walery Swederski, zajął się organizacją Zakładu Uprawy Roślin Lekarskich Oddziału Farmaceutycznego tej uczelni. Początkowo działalność Zakładu sprowadzała się do prowadzenia zajęć dydaktycznych w salach Zakładu Uprawy Roli i Roślin Wydziału Rolniczo-Leśnego UP, dopiero pod koniec r. 1922 przyznano mu trzy pokoje w Zamku Poznańskim. Z powodu braku pieniędzy Zakład nie miał żadnego wyposażenia, dlatego W. Swederski zajął się – nie wymagającym dotacji – gromadzeniem zbiorów muzealnych (kolekcji nasion i zielników). Wiosną następnego roku przystąpiono do robót wstępnych na terenie przeznaczonym na ogród.

Fundusze były jednak tak skromne, że starczyło ich na ogrodzenie tylko z dwóch stron terenu, co oznaczało stałe narażenie na uszkodzenia. Na wydzielonej z terenu Zakładu Uprawy Roślin Lekarskich powierzchni 1779 m² w 1922 r. założono plantacje: *Calendula officinalis*, *Anisum vulgare*, *Anethum foeniculum*, *Carthamus tinctoria*, *Chenopodium Ambrosioides*, *Cnicus benedictus*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Malva sativa*, *Matricaria Chamomilla*, *Mentha piperita*, *Nigella sativa*, *Papaver somniferum*, *Sinapis alba*, *Soja hispida nigra*, *Trigonella Foenum Graecum* i *Verbascum thapsiformae*. W marcu 1923 r., po wyjeździe W. Swederskiego, parcelą zaopiekował się Zygmunt

²⁰⁸ Np.: St. Bukowski, T. Kolano: *Herba Adonidis vernalis et Inflorescentia Convallariae* FPiI. „Wiad. Farm.” 1938 nr 41 s. 601-605.

Pietruszczyński (1886-1965), jednocześnie kierujący Katedrą Uprawy Roli i Roślin Wydziału Rolniczo-Leśnego i prowadzący w niej doświadczenia uprawowe dotyczących roślin leczniczych, w tym próby aklimatyzacji mięty pieprzowej. Uprawiano wtedy w sumie 202 gatunki roślin leczniczych, a ponadto założono na odrębnych działkach uprawy pozwalające na badanie wpływu zmian pogody na roślinność wybranych gatunków. Suszenie roślin z braku pomieszczeń odbywało się latem w salach wykładowych Wydziału Rolniczo-Leśnego UP i na strychach różnych zakładów. W 1925 r. uprawiano już 353 gatunki roślin leczniczych, a dzięki subwencji uzyskanej przez Z. Pietruszczyńskiego w Ministerstwie Rolnictwa i Dóbr Państwowych przeprowadzano na powierzchni 1,7 hektara pierwsze doświadczenia z uprawą, nawożeniem, sposobami siewu i sadzeniem roślin leczniczych²⁰⁹. Utworzony przez W. Swederskiego Zakład został w 1925 r. przekształcony w Katedrę Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich, powierzoną J. M. Dobrowolskiemu. Wraz z asystentką, Marią Chmielińską (1890-1967), zreorganizował on ogród i rozpoczął doświadczenia uprawowe na znacznie szerszą skalę, niż dotąd²¹⁰.

W II Rzeczypospolitej największymi osiągnięciami w dziedzinie uprawy roślin leczniczych mógł poszczycić się Ogród Roślin Leczniczych USB, powiązany organizacyjnie z Katedrą Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich, a założony w tzw. Lesie Zakrętowym. Ogród powstał bez dotacji finansowych, za to dzięki uporowi, inwencji i pracowitości J. Muszyńskiego oraz W. Strażewicza. Kiedy jesienią 1921 r. powierzono im zadanie założenia Ogrodu Roślin Leczniczych USB, ale nie przekazano na ten cel dotacji, J. Muszyński i W. Strażewicz zaczęli chodzić po okolicznych lasach i łąkach, zbierając nasiona roślin dziko rosnących. W ten sposób przygotowali pierwszy katalog ofertowy nasion i rozesłali go do krajowych i zagranicznych ogrodów botanicznych. W rezultacie drogą wymiany wkrótce zdobyli potrzebny materiał siewny i mogli podjąć doświadczenia uprawowe.

Ogród powstał na polanach w starym lesie sosnowym, na terenach piaszczystych i wysoko położonych, by uprawiać rośliny lecznicze w warunkach zbliżonych do naturalnych. Początkowo miał powierzchnię 7,5 ha, a od 1928 r. – 9 ha, z czego 6,5

²⁰⁹ Arch. UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/669, Katedra Roślin Lekarskich 1923-1926, korespondencja; Arch. UW, Akta Wydziału Farmaceutycznego 1920-1939, Sprawozdania Dziekana; Zygmunt Pietruszczyński: *Zakład Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego*. „Wiad. Farm.” 1924 nr 13 s. 195-197. — Studenci farmacji wcześniej korzystali z ogrodu prowadzonego przez Zakład Uprawy Roli i Roślin Wydziału Rolniczo-Leśnego UP, założonego w 1920 r. dla celów dydaktycznych. Wysiewano w nim i sadzono rośliny lecznicze występujące w Polsce, a także podejmowano próby aklimatyzacji roślin z innych regionów świata.

²¹⁰ Magowska, Jan Marian Dobrowolski...; Pietruszczyński, *Zakład Uprawy Roślin Lekarskich...*; Ryszard W. Schramm: *Zygmunt Pietruszczyński*. [W:] WSB, Poznań 1981 s. 567-568. — Z. Pietruszczyński uzyskał dyplom agronoma na uniwersytecie w Lipsku, był asystentem prof. Mikułowsko-Pomorskiego w Krajowej Stacji Doświadczalnej Chemiczno-Rolniczej w Dublanach, dyrektorem Kamińskiej Stacji Doświadczalnej Chemiczno-Rolniczej w Bejsagole. Specjalizował się w problematyce wartości rolniczej roślin uprawnych, a nie w doświadczeniach uprawowych z roślinami leczniczymi. Jego asystentem był Józef J. Machalica, późniejszy kierownik Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy.

stanowiły rezerwy naturalnej roślinności, a 2,5 ha były to kultury roślin leczniczych i doświadczalnictwo. Największymi uprawami były pola: naparstnicy purpurowej (*Digitalis purpurea*) – 4000 m², kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis*) – 2950 m², mięty pieprzowej (*Mentha piperita*) – 2100 m², soi szorstkiej (*Soja hispida*) – 800 m², mięty japońskiej (*Mentha piperascens*) – 600 m² i żywokostu (*Symphytum asperrium*) – 500 m². W sumie w 1929 r. w tym Ogrodzie uprawiano 755 gatunków roślin reprezentujących 88 rodzin.

W 1929 r. zreorganizowano Ogród tworząc w nim dział. Największy był dział doświadczalny, w którym sprawdzano wysokość plonów ważniejszych roślin lekarskich nadających się do uprawy na plantacjach i w drobnych gospodarstwach rolnych. Następny co do wielkości był dział okazowy, który składał się ze 165 parcel po 5 m² każda. Tu znajdowały się rośliny, których uprawa w warunkach klimatycznych Wileńszczyzny była niepewna, bądź takie, których nasion było bardzo mało. Z kolei dział systematyczny, oparty na naturalnym systemie Englera, obejmował 89 rodzin i 211 gatunków roślin. Tu ponadto zgromadzono gatunki mające zastosowanie w lecznictwie – zarówno oficynalnym jak i ludowym. Z roku na rok teren Ogródu powiększano, aż pod koniec lat dwudziestych zajął około 6 hektarów. Hodowano wtedy ponad 900 gatunków roślin leczniczych i przemysłowych. Mimo rozległej działalności Ogród przez całe dwudziestolecie międzywojenne borykał się z brakiem pieniędzy. Wyglądał skromnie, nie posiadał własnych szklarni, co sprawiało, że rokrocznie marnowały się wszystkie egzotyczne rośliny i wiosną należało podejmować trud ich hodowli na nowo. Było to możliwe dzięki dobrze rozwiniętej bezpłatnej wymianie nasion. Co roku wydawano katalog nasion rozsyłany do wszystkich ogrodów botanicznych świata. W 1939 r. „Delectus Seminum” wileńskiego Ogródu Roślin Leczniczych obejmował nasiona 106 rodzin botanicznych. Najliczniej reprezentowane były rodziny: *Graminae*, *Liliaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Rosaceae*, *Leguminosae*, *Umbelliferae*, *Labiatae*, *Scrophulariaceae* i *Compositae*. Ostatnia rodzina miała aż 141 przedstawicieli²¹¹.

Początkowo zakładano, że wileński Ogród Roślin Lekarskich będzie cenną pomocą dydaktyczną dla studentów, lecz działalność prof. J. Muszyńskiego i W. J. Strażewicza znacznie wykroczyła poza tak wąsko określone ramy. Wierzyli oni, że w Polsce może istnieć własna, oparta o regionalne tradycje i krajowe zasoby naturalne, kultura stosowania roślin leczniczych tak, by w lecznictwie można było uniezależnić się od surowców i półproduktów zagranicznych. Założyli więc oparte na zbiorach Alfonsa Bukowskiego i kolekcji ludowych leków Wileńszczyzny Muzeum Farmakognostyczne, opisywane przez samego A. Tschircha, a co roku wydawali wydali katalog nasion, „Delectus seminum, quae permutationi offert Hortus Medizinalis USB in Wilno, Polonia”, który przesłano 76 ogrodom botanicznym krajowym i zagranicznym oraz 12 instytucjom państwowym lub prywatnym. Tylko na przełomie 1928 i 1929 r. wydano z Ogródu około 30 tysięcy

²¹¹ Recenzje. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 228; W. J. Strażewicz: *Pięćdziesiąt lat istnienia Ogródu Roślin Lekarskich przy Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie (1923-1928)*. Tamże 1929 nr 42 s. 535-536; Z. Wiśniewski: *Wileński Ogród Roślin Lekarskich*. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s. 154-156.

sadzonek ważniejszych roślin leczniczych dla plantatorów, a ponadto wiele sadzonek i nasion dla ogródków szkolnych. Ponadto prowadzono korespondencję fachową z plantatorami²¹². Dramatyczne chwile nastały w 1933 r., kiedy poszukujące oszczędności budżetowych MWRiOP zamierzało zlikwidować Ogród Roślin Lekarskich w Wilnie, jednak zrezygnowano z tych zamierzeń²¹³.

Ogród był więc nie tylko placówką dydaktyczną, ale i instytucją propagującą uprawę roślin leczniczych oraz przemysłowych na Wileńszczyźnie, prowadzącą stałą opiekę i nadzór nad – początkowo kilkunastu – a pod koniec okresu międzywojennego kilkuset plantacjami, wydającą broszurki popularno-naukowe oraz wysyłającą wyhodowane tutaj surowce zielarskie jako eksponaty na rozmaite wystawy rolnicze, farmaceutyczne i ogrodnicze. Ponadto J. Muszyński i W. Strażewicz pisali podręczniki i wygłaszali odczyty dla rolników, plantatorów i kandydatów na zbieraczy ziół²¹⁴.

Z kolei w Krakowie doświadczenia uprawowe z roślinami leczniczymi przeprowadzane były w niewielkim zakresie na terenie Gospodarstwa Doświadczalnego UJ w Mydlnikach, gdzie np. W. Płoski badał wpływ nawożenia na gromadzenie się alkaloidów w liściach bielunia podwórzowego odmiany bezkolcowej (*Datura stramonium* var. *inermis*), stwierdzając m.in., że „roślina ta wymaga nawożenia azotowego pozwalającego nawet pięciokrotnie zwiększyć plon liści”²¹⁵. Położony przy ul. Mickiewicza 21 Ogród Botaniczno-Rolniczy UJ, w którym odbywały się ćwiczenia studentów m.in. farmacji, przez większość lat borykał się z trudnościami finansowymi. Wielokrotnie podejmowane przez W. Szaferę starania o subsydia MWRiOP pozwalające na utworzenie Ogrodu Roślin Lekarskich UJ, na wzór uniwersytetów w Wilnie, Warszawie i Poznaniu, nie przynosiły rezultatów. Ten stan rzeczy uległ zmianie dopiero w 1932 r., kiedy Towarzystwo Popierania Nauk Farmaceutycznych w Krakowie podjęło się urządzenia dużego ogrodu pod kątem potrzeb zreformowanych studiów farmaceutycznych, na gruntach należących do Kliniki Uniwersyteckiej, a przyległych do Ogrodu Botanicznego UJ. Potrzebną kwotę uzyskano ze składek członkowskich i odpłatnych odczytów, a następnie pod kierunkiem długoletniego dyrektora Ogrodu Botanicznego UJ, W. Szaferę, utworzono na sąsiedniej parceli dział roślin leczniczych. Zajmował on powierzchnię ponad półtora hektara, wytyczono na nim poletka doświadczalne, na których rosło około 200 gatunków roślin, a na 30 dużych kwaterach uprawiano m.in. miętę, arcydzięgiel, szaflwię i prawoślaz²¹⁶.

²¹² Jan Muszyński: *Sprawozdanie z działalności Ogrodu roślin lekarskich USB*. „Kron. Farm.” 1929 nr 15 s. 164.

²¹³ *Odznaczenie Ogrodu Roślin Lekarskich w Wilnie*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 6 s. 88.

²¹⁴ Por.: Jan Muszyński: *Dalsze wyniki uprawy i aklimatyzacji roślin leczniczych w Ogródku Roślin Leczniczych USB w Wilnie w roku 1935*. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 1 s. 1-6; *Recenzje*. Tamże 1939 nr 4 s. 226-227.

²¹⁵ AUJ, sygn. SII891, Memoriał w sprawie nabycia folwarku doświadczalnego dla Studium Rolniczego UJ z 17.12.1905 r.; Emilia Krzetońska: *Otrzymywanie atropiny z roślin krajowych*, Warszawa 1932 s. 38-39. — Przywoływany memoriał prof. Kazimierza Rogoyskiego wskazywał, że folwark w Mydlnikach był przeznaczony na doświadczenia uprawowe z roślinami leczniczymi.

²¹⁶ AUJ, sygn. OFm14, Korespondencja W. Szaferę z 13 maja 1933 r.; tamże, sygn. SII 898, Pismo MWRiOP z 26.10.1931 r.; Roeske, *Ogród roślin leczniczych...*; *Sprawozdanie Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych w Krakowie za rok 1933*. „Czas. Tow. Apt.” 1934 nr 3 s. 119-120.

W 1933 r. kierujący Zakładem Farmakognozji i Botaniki UJK, Tadeusz Wilczyński, założył na oddanym do jego dyspozycji terenie Ogród Roślin Lekarskich, przeznaczony do celów dydaktycznych. Teren przekopano, nawieziono ziemią ogrodniczą, zbudowano małą cieplarnię i inspekty. W ogrodzie tym nie prowadzono doświadczeń²¹⁷.

W międzywojniu uprawa roślin leczniczych była dyscypliną nauki dopiero kształtującą swoją tożsamość, której problematyka była bardzo blisko powiązana z farmakognozą, farmacją stosowaną, chemią i farmakologią. Powiązania te skłaniały do podejmowania bliskiej współpracy różnych zakładów naukowych, np. A. Jurkowski z Zakładu Farmacji Stosowanej UP badał wpływ gleby na wydajność olejku w mięcie we współpracy z Konstantym Moldenhawerem z Wydziału Rolnego UP, a prowadzący w latach dwudziestych długotrwałe doświadczenia hodowlane ze sporyszem urzędnik ministerialny i zarządzający apteką w Ożarowie, Józef Filipczak korzystał z termostatów w pracowni Iwanowskiego na Wydziale Fermentacyjnym Politechniki Warszawskiej²¹⁸.

Poza ogrodami uniwersyteckimi istniały jeszcze inne plantacje doświadczalne roślin leczniczych. Doświadczenia uprawowe wykonywano na odziedziczonych po okupacji austriackiej, a istniejących do 1923 r., państwowych plantacjach roślin lekarskich w Dąbrowie Opoczyńskiej, których koszt utrzymania był zbyt wysoki; w państwowych plantacjach roślin lekarskich w Tomaszowie Rawskim; w państwowej stacji doświadczalnej w Kłodzisku pow. Błońskiego; w utworzonych w okolicy Łomży Rolniczych Stacjach Doświadczalnych w Kisielnicy i w Elżbiecinie oraz na plantacjach firmy „Mag. Klawe” w Drwalewie.

Na szczególną uwagę zasługują prace prowadzone od 1923 r. w Rolniczych Zakładach Doświadczalnych w Kisielnicy i (odległym o 6 km) Elżbiecinie, celem wyboru roślin leczniczych nadających się do uprawy w Polsce. W 1928 r. oba zakłady zreorganizowano, przeznaczając pola w Kisielnicy na doświadczenia nad roślinami leczniczymi i ogrodniczymi, a doświadczenia rolnicze przeniesiono do Elżbierina. W usytuowanej na glebie II klasy Zakładach w Kisielnicy założono wtedy inspekty i wyposażono podręczną pracownię. Rośliny lecznicze uprawiano w takich warunkach jakie występowały w gospodarstwach rolnych, tzn. stosowano jako przedplon i poplon np. ziemniaki czy fasolę szparagową. Doświadczenia powtarzano przez kilka lat, aby wyniki pozwalały na wyciągnięcie obiektywnych wniosków. Zakłady prowadziły też działalność szkoleniową obejmującą rocznie od 300 do 1100 osób. Brak pieniędzy na robociznę, narzędzia i miejsca sprawiał, że w dziale roślin leczniczych do 1928 r. doświadczeń uprawowych nie prowadzono. Dla ich rozwoju znaczenie miało powstanie w latach trzydziestych Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie przy Ministerstwie Rolnictwa i Dóbr Państwowych²¹⁹.

²¹⁷ P a r n a s, *Sprawozdanie Dyrektora Oddziału...*

²¹⁸ Arch. AM w Poznaniu. Akta Adama Jurkowskiego, Działalność naukowa i dydaktyczna prof. Adama Jurkowskiego; F i l i p c z a k, *Sporysz. Secale cornutum...* s. 564.

²¹⁹ *Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1927 rok.* Oprac. B. Hellwig, Warszawa 1928 s. 3-30; *Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za rok 1932.* Oprac. Józef J. Machalica Puławy 1933 s. 3-81.

Własną plantacją dysponował PINGW w Puławach, który np. w 1936 r. prowadził doświadczenia uprawowe i hodowlane z rącznikiem puławskim (*Ricinus communis*) i roślinami podlegającymi ochronie przyrody oraz tymi, których uprawa nie była jeszcze wystarczająco zbadana (*Adonis vernalis*, *Arnica montana*, *Helleborus niger*, *Artemisia Cina*, *Colchicum autumnale*, *Veratrum album*, *Gentiana lutea*, *Bergenia crassifolia*, *Glycyrrhiza glabra*). Uruchomienie własnej stacji planował także Polski Komitet Zielarski, lecz uniemożliwił to wybuch II wojny światowej ²²⁰.

Ogrody botaniczne nie odgrywały znaczącej roli w doświadczeniach uprawowych dotyczących roślin leczniczych. Z czasów przed I wojną światową pochodziły zaniedbania warszawskiego Ogrodu Botanicznego, gdyż wtedy uzyskiwano z niego dochody dzięki wycięciu części drzew na opał i sprzedaży roślin szklarniowych, a „dobory botaniczne właściwe zaniedbano” ²²¹. Z relacji J. Muszyńskiego wynikało, że po odzyskaniu niepodległości stan ten szybko zmienił się i już w 1920 r. można było zwiedzać dział roślin leczniczych Ogrodu Botanicznego w Warszawie, w którym m.in. rosła kruszyna amerykańska. Nieznane są prowadzone przez tę placówkę większe projekty badawcze dotyczące roślin leczniczych ²²².

Praktyczne znaczenie hodowli roślin leczniczych dla przemysłu farmaceutycznego skłoniło w 1925 r. Ministerstwo Spraw Wojskowych do założenia na terenie Wojskowej Składnicy Sanitarnej pola dla doświadczeń uprawowych z niektórymi gatunkami roślin leczniczych (m.in.: z makiem, miętą, kozłkiem, rabarbarem, lukrecją i pokrzykiem) dla potrzeb wojska ²²³.

Uprawę roślin leczniczych postrzegano w międzywojniu jako nieodzowną dla polskiej racji stanu, dlatego niektóre inicjatywy w tym zakresie podejmowały osoby ideowe i szlachetne, ale nie posiadające wykształcenia fachowego. Jedną z nich był Aleksander Antoniszczuk (1866-1929), nauczyciel szkoły powszechnej, założyciel i członek zarządu „Ziół Polskich” oraz „Towarzystwa Popierania Produkcji Ziół Leczniczych w Polsce”, który wydzierzał grunty należące wcześniej do wojska na Czerniakowie i w Miłanówku. Tam założył plantację doświadczalną ziół leczniczych, udostępnianą na kursy zielarskie ²²⁴.

W sumie, warunki lokalowe do prowadzenia badań leków roślinnych były w II Rzeczpospolitej bardzo skromne. Dla ich pomyślnej realizacji duże znaczenie miała postawa

²²⁰ Sprawozdanie z prac Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 106-108.

²²¹ Edward Jankowski: *Wspomnienia ogrodnika*. Warszawa 1972 s. 171.

²²² AUW, sygn. 2876 BIII, Sprawozdanie z działalności Wydziału... 1937/38; Jan Muszyński: *Choroba występująca na kruszynie amerykańskiej (Rhamnus Purshiana D. C.) hodowanej w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 6 s. 68-70; Piotr Tomaszewski, Grażyna Kubiak-Tomaszewska, Jan Pacheczka: *Zanim powstał Wydział. [W:] Dzieje warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego 1926-2001*. Warszawa 2001, s. 43. — Z żalem należy zauważyć, że cytowana książka o warszawskim Wydziale Farmaceutycznym nie posiada numeru ISBN, ani nazwy wydawcy.

²²³ Piotr Lenarczyk: *Wyniki próbnej hodowli roślin leczniczych w Centr. Zakł. Zaop. Sanit.* „Kron. Farm.” 1928 nr 8 s. 139-140.

²²⁴ *Z karty żałobnej*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 34 s. 441.

zaangażowania w rozwój nauki i współpraca między uczonymi z zakładów uniwersyteckich oraz różnych instytucji.

Tabela 3. Niektóre problemy zaplecza organizacyjnego badań leków roślinnych w latach 1918-1939

Nazwa zakładu	Przedział czasu	Problemy organizacyjne
Zakład Farmakognozji UP	1919-1933 1931-1937	brak pracowni naukowej w siedzibie zakładu vacat (kurator: J. M. Dobrowolski)
Zakład Farmakognozji UJ	1919-1928 1936-1938 1939-	zakład nie został powołany vacat (kurator: J. Supniewski) vacat (kurator: A. Kocwa)
Zakład Farmakognozji UJK	1918-1939	zakład nie został powołany
Zakład Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich UP	1925-1939	brak pieniędzy na działalność naukową
Zakład Farmacji Stosowanej UP	do 1931	nieodpowiednia, ciasna siedziba w piwnicy, brak pracowni naukowej
Zakład Farmacji Stosowanej USB	do 1937 r.	zakład zawieszony
Zakład Farmacji Stosowanej UJ	do 1928	brak samodzielnych pracowników naukowych
Zakład Farmacji Stosowanej UJK	1924-1931	zakład zlikwidowany
Zakład Chemii Farmaceutycznej UP	1920-1931	nieodpowiednia, ciasna siedziba w piwnicy
Zakład Chemii Farmaceutycznej UJ	do 1929 r.	zakład nie został powołany
Zakład Farmakologii UP	1937-1939	brak pieniędzy na działalność naukową
Ogród Roślin Lekarskich UJ	do 1932 r.	ogród nie został powołany
Ogród Roślin Leczniczych UJK	do 1933 r.	ogród nie został powołany
Ogród Roślin Lekarskich USB	do 1939 r.	brak pieniędzy na działalność naukową

Źródło:

Na podstawie rozdziału 3.4. Organizacja i stan warsztatów naukowych.

3.5. Obieg informacji naukowej

Wymiana informacji naukowych dokonywała się w dwóch obieгах: krajowym i międzynarodowym.

3.5.1. Krajowy

Dychotomia nauk podstawowych i stosowanych, w okresie międzywojennym najwyraźniejsza w przypadku chemii, znajdowała swoje odzwierciedlenie w czasopismach tworzących krajowy obieg informacji naukowej. Jedne tytuły służyły wyjaśnianiu praw podstawowych i ogólnych prawidłowości, inne – miały za cel przyczyniać się do postępu w przemyśle, terapii, aptekarstwie etc. W obrębie problematyki roślin leczniczych najważniejszymi czasopismami zamieszczającymi artykuły z zakresu nauk podstawowych były „Roczniki Chemii” i „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, a z zakresu nauk stosowanych, mających znaczenie praktyczne dla przemysłu, aptekarstwa i rolnictwa (w kolejności znaczenia dla wymiany informacji naukowych dotyczących badania roślin leczniczych): „Wiadomości Farmaceutyczne”, „Kronika Farmaceutyczna”, „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Farmacja Współczesna”, „Roczniki Farmacji”, „Roczniki Chemii” oraz „Archiwum Chemii i Farmacji”.

Czasopisma związane z naukami podstawowymi i stosowanymi tworzyły dwa oddzielne obiegi informacji naukowych i rzadko – mające inne cele poznawcze artykuły wprowadzane do jednego – były cytowane w drugim. I tak, np. jeżeli publikacja o antocjanach ukazywała się na łamach czasopism służących chemii czystej, to dotyczyła ich modelowej roli w poznawaniu procesów biochemicznych zachodzących w roślinach; a jeżeli na łamach czasopism farmaceutycznych to dla wyjaśnienia kierunku ich działania leczniczego. Charakterystyczne, że na łamach „Roczników Chemii”, wydawanych w latach 1921-1939 przez Polskie Towarzystwo Chemiczne (dzięki pomocy finansowej MWRiOP i Funduszu Kultury Narodowej), rzadko zamieszczano artykuły dotyczące roślin leczniczych. Systematycznie pojawiały się za to na łamach tego czasopisma artykuły poświęcone zagadnieniom analizy jakościowej i ilościowej, stereochemii oraz syntezy związków chemicznych występujących w roślinach leczniczych. Podobnie rzadko artykuły z zakresu omawianej problematyki ukazywały się na łamach organu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, gdzie kilka artykułów zamieścił jedynie J. Muszyński. Pewne znaczenie dla upowszechniania postępu nauk o lekach roślinnych w Polsce miały także czasopisma lekarskie, rolnicze i ogrodnicze.

Pierwszym i podstawowym forum wymiany poglądów i publikowania artykułów naukowych dotyczących leczniczych surowców roślinnych i ich przetworów były dwa czasopisma o dużych tradycjach, ale kierowane do stosunkowo wąskiego kręgu odbiorców i mające charakter naukowo-społeczny, a mianowicie: wydawane od 1874 r. w Warszawie „Wiadomości Farmaceutyczne”, od 1920 r. będące oficjalnym organem zrzeszającego właścicieli aptek Polskiego Powszechnego Towarzystwa Farmaceutycznego, oraz ukazująca się od 1898 r. w Krakowie, a od 1923 r. w Warszawie „Kronika

Farmaceutyczna”, organ Związku Zawodowego Farmaceutów Pracowników. Od 1923 r. działem naukowym „Wiadomości Farmaceutycznych” kierował asystent Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW, M. Proner, co korzystnie wpłynęło na poziom całego czasopisma. W tym samym czasie rozpoczęto wymianę międzynarodową z prawie 70 redakcjami czasopism krajowych i zagranicznych, sprawiając wkrótce, że liczba tytułów nadsyłanych do redakcji sięgała 70. W latach dwudziestych ten skierowany do farmaceutów periodyk odegrał podstawową rolę nie tylko w informowaniu aptekarzy o polskich osiągnięciach w zakresie nauk o lekach roślinnych, ale też – dzięki kończącym artykuły naukowe streszczeniom w językach obcych – we wprowadzaniu tych osiągnięć do międzynarodowego obiegu. Zazwyczaj artykuły naukowe publikowane na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych” ukazywały się dodatkowo jako odrębnie kolportowane odbitki, w ten sposób wzbogacając ofertę wydawniczą czasopisma i zwiększając jego zasięg czytelniczy ²²⁵.

„Kronika Farmaceutyczna” redagowana była społecznie, a mimo to początkowo borykała się z kłopotami finansowymi powodującymi, że przez dwa miesiące 1921 r. i przez trzy miesiące 1923 r. w ogóle nie ukazywała się. Dla ich rozwiązania powołano komitety redakcyjne przy terenowych oddziałach Związku Zawodowego Farmaceutów Pracowników, które zobowiązano do przekazywania materiałów i pozyskiwania pieniędzy na druk czasopisma, z czasem tworząc w ten sposób fundusz prasowy ²²⁶.

Redakcje obu czasopism zadbały o dodatki tematyczne poświęcone zielarstwu. Poświęconym praktyce uprawy i hodowli roślin leczniczych comiesięcznym dodatkiem niesamodzielnym do „Wiadomości Farmaceutycznych” były wydawane od 1933 r. „Wiadomości Zielarskie”. W połowie 1934 r. pismo zostało usamodzielnione i przekształcone w oficjalny organ Polskiego Komitetu Zielarskiego, jego redaktorką została M. Chmieleńska, a współpracownikami zostali m.in.: B. Borkowski, L. Kaznowski, B. Koskowski, J. Modrakowski, K. Moldenhawer, J. Muszyński, W. Rawita-Witanowski, W. Strażewicz i I. Turowska.

Swoją nader skomplikowaną historię miało ukazujące się w latach 1928-1930 czasopismo „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe”, organ Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Lekarskich w Polsce, wydawane w nakładzie 300-400 egzemplarzy, głównie dla prenumeratorów. Czasopismo powołano z uwagi na palącą potrzebę koordynacji zagadnień produkcji, zbioru i handlu ziołami leczniczymi i przemysłowymi przez naukowców i praktyków. Pierwszy numer, z datą lipiec 1928 r., był określony jako „miesięcznik naukowo-praktyczny”, integrujący i ukierunkowujący produkcję zielarską oraz handel ziołami ²²⁷. W latach 1928-1930 wydano łącznie 7 numerów czasopisma. Od listopada 1929 r., w porozumieniu z redakcją „Kroniki Farmaceutycznej”, równolegle wydawa-

²²⁵ *Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne oraz instytucje pokrewne i z inicjatywy T-wa powstałe w perspektywie 1859-1934*. Warszawa 1934 s. 44-51.

²²⁶ A. Żelazowski: „Kronika Farmaceutyczna” jako organ Związku Zawodowego Farmaceutów Pracowników w Rzeczypospolitej Polskiej. „Kron. Farm.” 1927 nr 6 s. 121-123.

²²⁷ W. J. Strażewicz, F. Herod: *Od Redakcji*. „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1928 z. 1 s. 1-2.

no comiesięczny dodatek samoistny do „Kroniki Farmaceutycznej” pt. „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe – Dodatek Kroniki Farmaceutycznej”, którego ukazało się 6 wydań. Redaktorem był W. Strażewicz, redaktorem odpowiedzialnym M. Rościński (od 1929 r. R. Berg), a wydawcą – początkowo – Franciszek Herod, który ponadto wydawał „Wiadomości Farmaceutyczne” i dlatego siedziba obu redakcji była wspólna. F. Herod pokrył koszt wydania pierwszych trzech numerów, które dołączano jako bezpłatny dodatek do „Wiadomości Farmaceutycznych” otwierając równocześnie listę prenumeratorów. Zgłosiło się ich zaledwie sześciu, dlatego druk czasopisma został zaniechany. Na przełomie lat 1928 i 1929 Towarzystwo przejęło więc trud i ryzyko edycji swego organu prasowego, ale zdołano wydać tylko czwarty numer. Podjęte starania o dotację z Ministerstwa Rolnictwa nie przyniosły rezultatu. Czasopismo zaczęło ukazywać się nieregularnie, a jego siedziba została przeniesiona do warszawskiego Zakładu Farmacji Stosowanej. Pod koniec 1929 r. nawiązano współpracę z „Kroniką Farmaceutyczną”, do której czasopismo zaczęło stanowić dodatek samoistny. Współpraca ta rozwiązała problemy finansowe związane z edycją. Na łamach publikowano głównie porady dla zbieraczy i plantatorów. Np. wyniki doświadczeń z aklimatyzacją soi zamieścił W. Strażewicz, a pojedyncze artykuły m.in.: J. Muszyński, W. Staniszkis i J. Trzebiński ²²⁸.

Inny tytuł prasy farmaceutycznej, wydawane od 1871 r. do 1914 r. we Lwowie, wznowione na 4 lata w 1919 r., a ponownie od 1933 r. „Czasopismo Towarzystwa Aptekarskiego”, miało niewielkie znaczenie dla obiegu informacji naukowej w omawianym zakresie. Tytuł do 1936 r. specjalizował się w zagadnieniach organizacyjnych i społecznych aptekarstwa, a nie w problematyce naukowej. W 1936 r. redakcja nawiązała współpracę ze Związkiem Chemików Polskich, co zwiększyło w nim liczbę artykułów poświęconych lekom syntetycznym. Czasopismo to było subwencjonowane przez Izbę Aptekarską we Lwowie ²²⁹.

W ciągu międzywojnia wiodącą rolę w komunikowaniu naukowym w zakresie nauk o leku roślinnym przejmowały czasopisma mające za zadanie podnosić prestiż społeczny farmacji i ułatwiać rozwój nauk farmaceutycznych. Ukazywały się jednak niesystematycznie i krótko tak, jak „Roczniki Farmacji”, wydawane w latach 1922-1934 nakładem Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja”, początkowo przy współudziale Państwowego Instytutu Farmaceutycznego i pod redakcją Stanisława Weila, a od 1924 r. – pod redakcją W. Mazurkiewicza i J. Zaleskiego i S. Wisłoucha jako redaktora odpowiedzialnego. Na łamach „Roczników Farmacji” przeważały artykuły

²²⁸ Kryspin Chojnacki, Zenon Lisowski: *Pierwsza społeczna organizacja zielarska w Polsce lat międzywojennych (1926-1930)*. Cz. II. Zarząd i członkowie Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Leczniczych w Polsce. *Organ Prasowy i początki działalności*. „Farm. Pol.” 1986 nr 8 s. 422-423; Wykaz autorów – współpracowników „Wiadomości Zielarskich”. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 1-2 s. V.

²²⁹ Sprawozdanie z działalności Wydziału Tow. Aptekarskiego we Lwowie za czas od 29 lutego 1936 r. do dnia 27 lutego 1937 r. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 3 s. 34-35. — Izba Aptekarska we Lwowie istniała przed wejściem w życie ustawy o izbach aptekarskich, co nastąpiło w 1939 r.

z zakresu nauk stosowanych, ale niekiedy ukazywały się prace z zakresu nauk podstawowych²³⁰.

Podobne zadania miał ukazujący się od grudnia 1937 r. do wybuchu II wojny światowej kwartalnik „Acta Poloniae Pharmaceutica”, dodatek naukowy do czasopisma (także kwartalnika) „Farmacja Współczesna”, które od 1932 r. było wydawane w Warszawie przez Stowarzyszenie „Nowa Farmacja”. W „Acta Poloniae Pharmaceutica” zamieszczano obszerne i coraz liczniejsze studia z zakresu nauk o leku roślinnym. Rzadko natomiast ukazywały się one na łamach „Farmacji Współczesnej”.

Problematyka surowców i leków roślinnych pojawiała się na łamach ukazującego się w latach 1934-1939 w Warszawie kwartalnika „Archiwum Chemii i Farmacji”,

Tabela 4. Liczba artykułów z zakresu badań leków roślinnych sygnowanych przez uniwersyteckie zakłady naukowe Krakowa, Lwowa, Poznania, Warszawy i Wilna oraz przez aptekarzy, zamieszczonych na łamach: „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettrés”, „Bulletin International... Classe de médecine”, „Kroniki Farmaceutycznej”, „Roczników Chemii”, „Roczników Farmacji” i „Wiadomości Farmaceutycznych”, w latach 1922-1939 – podział wg czasopism (ciemne pole oznacza, że w danym roku czasopismo nie ukazywało się).

Lata	„Acta Pol. Pharm.”	„Acta Soc. Bot.”	„Bull. Intern.”	„Kronika Farm.”	„Roczniki Chemii”	„Roczniki Farmacji”	„Wiad. Farm.”
1922			–	–	–	5	3
1923		–	–	–	–	2	2
1924		–	–	–	–	–	4
1925		–	–	1	–	2	5
1926		–	–	1	–	3	1
1927		–	1	–	1	2	8
1928		–	–	3	–	–	12
1929		–	1	3	–	1	8
1930		–	–	1	–	3	5
1931		–	–	2	1	5	6
1932		–	–	4	3	–	11
1933		–	3	2	5	1	11
1934		1	3	3	2	2	7
1935		–	2	2	–		9
1936		1	6	1	1		7
1937	2	–	2	4	–		11
1938	9	–	–	–	4		13
1939	7	–	–	–	–		2
Razem	18	2	18	27	17	26	125

Źródło: obliczenia własne

²³⁰ Sprawozdanie z działalności Państwowego Instytutu Farmaceutycznego w r. 1923. „Wiad. Farm. 1924 s. 524-526.

redagowanego przez M. Dominikiewicza a finansowanego przez Dział Chemii Państwowego Zakładu Higieny. Czasopismo powstało, bo: „Pisma ograniczają miejsce, żądają dopłaty od autorów za klisze, tablice, za większą ilość miejsca. Autorowie już wyczekują po 4, 6 i 12 miesięcy na druk swych przyczynków według kolejności. Do publikacji w obcych językach selekcjonuje się autorów wg specjalnego klucza. Robi się ciasno i skąpo”²³¹.

Dla rozwoju nauk o lekach roślinnych inne znaczenie miał dwumiesięcznik „Farmacja”, wydawany od 1938 r. w stosunkowo dużym nakładzie 5000 egzemplarzy i zawierający streszczenia oraz przedruki artykułów naukowych zamieszczanych w czasopismach zagranicznych. Czasopismo posiadało redaktora odpowiedzialnego w osobie Stanisława Klawe i komitet redakcyjny złożony z młodych pracowników naukowych, a wydawcą było i koszty druku pokrywało Towarzystwo Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego d. Magister Klawe S.A. w Warszawie.

Tabela 5. Liczba artykułów z zakresu badań leków roślinnych sygnowanych przez uniwersyteckie zakłady naukowe Krakowa, Lwowa, Poznania, Warszawy i Wilna oraz przez aptekarzy, zamieszczonych na łamach: „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettrés”, „Bulletin International... Classe de médecine”, „Kroniki Farmaceutycznej”, „Roczników Chemii”, „Roczników Farmacji” i „Wiadomości Farmaceutycznych”, w latach 1922-1939 – podział wg ośrodków naukowych.

Lata	Kraków	Lwów	Poznań	Warszawa	Wilno	Apteki i laboratoria	Razem
1922	–	–	1	3	3	1	8
1923	–	1	–	3	–	–	4
1924	–	3	–	1	–	–	4
1925	–	–	1	3	–	4	8
1926	–	–	–	3	–	2	5
1927	4	–	1	2	3	2	12
1928	2	–	1	3	6	3	15
1929	5	–	2	1	3	2	13
1930	1	3	2	3	2	1	12
1931	–	1	3	8	1	1	14
1932	2	–	1	5	8	2	18
1933	4	–	3	6	9	–	22
1934	2	–	2	7	6	1	18
1935	4	–	1	4	3	1	13
1936	6	–	–	5	5	–	16
1937	4	1	3	8	1	2	19
1938	2	1	1	9	5	8	26
1939	–	–	2	6	1	–	9
Razem	36	10	24	80	56	29	235

Źródło: obliczenia własne

W Warszawie wydawano również „Polskie Zioła”, redagowane przez M. Bernerównę czasopismo popularno-naukowe adresowane do praktyków zielarstwa i poświęcone jego propagandzie. Na łamach tego czasopisma ukazywały się komunikaty naukowe i artykuły popularno-naukowe dotyczące uprawy i zbioru roślin leczniczych. W jego finansowaniu istotną rolę odgrywały ogłoszenia i reklamy.

Sporadycznie artykuły poświęcone surowcom roślinnym bądź wzmianki o nich zawarte w artykułach o różnorodnej tematyce, ukazywały się na łamach innych czasopism, naukowych bądź popularno-naukowych, m.in.: „Chemika Polskiego”, „Gazety Rolniczej”, „Kłósów”, „Lekarza Wojskowego”, „Nowin Lekarskich”, „Ogrodnika”, „Opiekuna Domowego”, „Tygodnika Rolniczego”, „Pamiętnika Fizjograficznego”, „Polskiej Gazety Lekarskiej”, „Przeglądu Rolniczo-Ogrodniczego”, „Przyrody i Techniki”, „Siewu”, „Wiadomości Ligi Ochrony Przyrody”, „Wiedzy Lekarskiej”. Tak było, ponieważ wiedza o lekach roślinnych była atrakcyjna dla wielu środowisk naukowych i zawodowych, ale także dla społeczeństwa, bo umożliwiała samoleczenie. Publikacje zamieszczane w czasopismach rolniczych bywały krytykowane na łamach czasopism farmaceutycznych i lekarskich. Zarzucano autorom brak kompetencji i nawet wprowadzanie w błąd czytelników pełnymi uproszczeń poglądami o opłacalności produkcji zielarskiej ²³².

Liczbę artykułów dotyczących badań leków roślinnych zamieszczanych na łamach wybranych czasopism polskich przedstawiono w tabeli 4. Dane statystyczne ilustrujące wyrażaną liczbą publikacji w tych periodykach aktywność badawczą poszczególnych ośrodków naukowych przedstawia tabela 5.

3.5.2. Międzynarodowy

Dostęp do zagranicznej literatury naukowej

Mimo skromnych budżetów we wszystkich zakładach naukowych podejmujących badania nad lekiem roślinnym prenumerowano co najmniej kilka tytułów zagranicznych czasopism, np. w 1929 r. w wileńskim Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich – 7 ²³³. Z zachowanych sprawozdań wynika, że obszerną prenumeratę realizowano dla Państwowego Instytutu Farmaceutycznego, który otrzymywał w darze lub drogą prenumeraty 13 czasopism zagranicznych: „Annales des Falsifications et des Freudes”, „Annales de Chimie Analytique”, „Bulletin de la Société de Pharmacie de Belgique”, „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft”, „Chemisches Zentralblatt”, „Chimie et Industrie”, „Helvetica Chimica Acta”, „Journal de Pharmacie de Belgique”, „Journal of the Pharmaceutical Society of Japan”, „Pharmazeutische Monatshefte”, „Pharmazeutische Presse”, „Répertoire de pharmacie” i „Zeitschrift fuer analytische Chemie” ²³⁴.

²³¹ Od redakcji. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 s. 130-131.

²³² Por.: Recenzja. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 9 s. 360-361.

²³³ Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*, s. 461.

²³⁴ *Sprawozdanie z działalności Państwowego Instytutu Farmaceutycznego w 1923 r.* „Wiad. Farm.” 1924 nr 33 s. 526.

Dla ułatwienia dostępu Polaków do międzynarodowego obiegu informacji naukowej w 1937 r. rozpoczęto edycję czasopisma zatytułowanego „Farmacja”, w całości wypełnionego streszczeniami z artykułów opublikowanych w czasopismach: amerykańskich („The Journal of American Pharmaceutical Association”, „Journal of Pharmacy”), angielskim („Quarterly Journal of Pharmacy”), austriackich („Pharmazeutische Monatshefte” i „Pharmaceutische Post”), belgijskim („Journal de Pharmacie de Belgique”), francuskich („Annales de l’Institut Pasteur”, „Annales de Médecine Légale”, „Annales des Falsification et des Fraudes”, „Bulletin des Sciences Pharmacologiques”, „Bulletin de la Société de Chimie Biologique”, „Comptes Rendus de la Société de Biologie”, „Journal de Pharmacie et de Chimie”), holenderskiego („Pharmaceutisch Weekblad”), jugosłowiańskim („Apotekarski Vjesnik”), niemieckich („Archiv der Pharmazie und Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft”, „Archiv fuer experimentalle Pathologie und Pharmakologie”, „Deutsche Apotheker-Zeitung”, „Deutsche Lebensmittel-Rundschau”, „Chemisches Zentralblatt”, „Heil- und Gewuerzpflanzen”, „Pharmazeutische Zeitung”, „Pharmazeutische Zentrallhalle”, „Sueddeutsche Apotheker-Zeitung”, „Zeitschrift fuer Untersuchung der Lebensmittel”, „Zentralblatt fuer Bakteriologie”), szwajcarskich („Pharmaceutica Acta Helvetica”, „Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene”, „Schweizerische Apotheker Zeitung”) i włoskiego („Il farmacista Italiana”).

Czasopisma zagraniczne były cytowane w pracach polskich autorów z różną częstością. W latach dwudziestych w pracach eksperymentalnych odwoływano się na ogół do problematyki i metodyki zawartej w literaturze: szwajcarskiej (np. „Pharmaceutica Acta Helvetiae”, „Helvetica Chimica Acta”), austriackiej i niemieckiej (np. „Archiv d. Pharmazie u. Berichte d. Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft”, „Heil- und Gewuerzpflanzen”). W latach trzydziestych coraz częściej przywoływano publikacje uczonych japońskich zamieszczone w „Archiv fuer experimentalle Pathologie und Pharmakologie” i „Centralblatt” oraz w wydawanym w języku angielskim japońskim czasopiśmie „Journal Pharmaceutical Society of Japan”. W tych latach nową inspiracją problematyki badawczej, zwłaszcza mającej zastosowanie w praktyce przemysłowej i rolniczej, były ponadto periodyki amerykańskie, np. „Journal of Agricultural Research” i „Journal of American Chemical Society”. Poza tym cytowano piśmiennictwo francuskie, angielskie, austriackie, i węgierskie, a także estońskie (np. „Pharmacia”) i rosyjskie (np. „Wraczebnaja Gazieta”, „Żurnał eksperymentalnoj biologiji i medicyny”).

Upowszechnianie polskich osiągnięć naukowych w zakresie badania leków roślinnych

W międzynarodowym obiegu naukowym zaznaczała się taka sama dychotomia nauk podstawowych i stosowanych, jak w polskim. Były więc wydawane w różnych krajach periodyki służące poszukiwaniu i wyjaśnianiu praw ogólnych w obrębie poszczególnych dyscyplin naukowych oraz czasopisma specjalistyczne poruszające problematykę badań stosowanych. To oczywiste, że w czasopismach służących konstruowaniu podstaw

teoretycznych i wyjaśnianiu praw ogólnych w zakresie np. fizjologii roślin, czy chemii, publikowało niewielu polskich autorów specjalizujących się w badaniach roślin leczniczych. Należał do nich: A. Ossowski z Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW, który w 1938 r. w renomowanym czasopiśmie botanicznym „Kew Bulletin” opublikował wyniki badań nad mechanizmem powstawania narośli na korze i gałęziach drzew *Khaya ivorensis*, a także wyniki różnych oznaczeń histochemicznych²³⁵. Do tego grona zaliczali się także: O. Achmatowicz (prace w „Journal of the Chemical Society”), K. Lindenfeld (publikacje na łamach niemieckiego czasopisma „Mikrochemie”) i J. Supniewski – jako jeden z nielicznych Polaków – zamieszczający dzięki stażom naukowym w USA swoje artykuły w prestiżowych czasopismach amerykańskich (np. „Journal of the American Chemical Society” – 1926, „Journal of the Biological Chemistry” – 1926, „Illinois Dissertations” – 1926)²³⁶.

Największą przeszkodą w ogłaszaniu prac oryginalnych w prestiżowych czasopismach zagranicznych z zakresu nauk podstawowych było słabe wyposażenie polskich zakładów naukowych w aparaturę fizyczną, ograniczające możliwości realizowania np. badań na poziomie molekularnym. Stąd większość polskich publikacji naukowych zamieszczonych na łamach czasopism zagranicznych miała część doświadczalną zrealizowaną w placówkach zagranicznych. Absencja w międzynarodowym obiegu naukowym nie dotyczyła wszystkich państw Europy Wschodniej, bo na łamach zagranicznych czasopism reprezentujących nauki podstawowe ukazywały się prace Czechów, Rosjan i Węgrów, a także Polaków, ale od lat pracujących poza granicami ojczyzny, jak specjalizujący się w badaniach biokoloidów Władysław Kopaczewski (Paryż). W II Rzeczypospolitej zadania nauki pojmowano pragmatycznie z uwagi na olbrzymie potrzeby opracowania nowych technologii dla przemysłu, wprowadzenia nowych leków roślinnych do lecznictwa etc., a potrzeby prowadzenia badań w zakresie nauk podstawowych schodziły na plan dalszy.

W zagranicznych czasopismach specjalistycznych coraz liczniej ukazywały się polskie publikacje dotyczące badań leków roślinnych. W latach dwudziestych kilka artykułów opublikował na łamach „The Chemist and Druggist” J. Muszyński, np. w artykule „Pharmacy— in Poland” z 1926 r. wskazywał na Farmakopeę Amerykańską jako na podstawowy wzór projektowanej Farmakopei Polskiej II. Artykuł ten jest jedynym zachowanym w literaturze dowodem na znaczący wpływ lekospisu amerykańskiego na polski²³⁷. Ponadto J. Muszyński publikował w innych czasopismach angielskich; w 1921 r. pisał o badaniach polskiej naparstnicy („Pharmaceutical Journal”); w 1923 r. zreferował szczegóły zbioru widłaku (*Lycopodium clavatum* i *L. complanatum*) w północno-

²³⁵ AAN... , Akta A. Ossowskiego, s. 4-6, tamże, Akta J. Supniewskiego, s. 94-95.

²³⁶ Por.: O. Achmatowicz, R. Robinson: *Strychnine and Brucine. Part XXVI. Hofmann Degradation of Methylidihydrostrychnidinium-A Carbonate. Isolation of a Fourth Isomeride of Dihydrostrychnidine*. „The Journal of the Chemical Society” 1934 s. 581-590; Kazimierz Lindenfeld: *Notiz ueber Mikrodestillation*. „Mikrochemie” t. X s. 90-.

²³⁷ Jan Muszyński: *Pharmacy in Poland*. „The Chemist and Druggist” 1926, July 31 s. 200.

wschodnich kresach Polski i podał wydajność zbioru zależnie od wielkości i dojrzałości kłosów („Pharmaceutical Journal”); w 1926 opisał „History of the Botanic Garden in Wilno” („The Chemist and Druggist”), trzy lata później opublikował również w tym czasopiśmie „The drying oils of Echinops sphaerocephalus and Hesperis matronalis”. Ponadto zamieszczał artykuły w „Heil- und Gewuerzpflanzen” (1929), „Pharmazeutische Monatschriften” (1928), „Pharmazeutische Zentralhalle” (1929, 1932 – dwukrotnie), „Bulletin de la Fédération Internationale Pharmaceutique” (Lejda, 1932 – dwukrotnie). Z kolei W. Strażewicz, opublikował w 1936 r. artykuł „La valériane come matière première et certaines de ses préparations galéniques”, będący skrótem rozprawy doktorskiej, na łamach francuskiego „Bulletin de Sciences Pharmacologiques”, a A. Jurkowski zamieścił artykuł „Kritische Studien ueber den Artikel Opium Concentratum des D.A.B. VI” w „Pharmazeutische Zeitung” (numer 9 w 1929 r.)²³⁸.

Z innych zagranicznych publikacji polskich autorów warto przypomnieć wyniki badań nad składem chemicznym rdestu ostrogorzkiego ogłoszone w 1933 r. przez W. Rawita-Witanowskiego, kierownika krakowskiego Zakładu Farmakognozji na łamach niemieckich „Archiv fuer experimentalle Pathologie und Pharmakologie”, „Nunyn-Schmiedebergarchiv fuer experimentalle Pathologie und Pharmakologie” oraz w dodatku naukowym do „Freie Apotheker – Stimmen”. Na łamach niemieckich czasopism „Pharmazeutische Zentralhalle” i „Archiv der Pharmazie” publikował Henryk Szancer, a J. Modrakowski wyniki badań klinicznych działania alkaloidów i glikozydów publikował na łamach czasopism lekarskich wydawanych w Austrii („Wiener Archiv fuer innere Medizine”, 1935) i Szwajcarii („Schweizer Medizine Wochenschrift”, 1936)²³⁹. W obieg międzynarodowy wprowadzano więc nie tylko promujące Polskę artykuły popularno-naukowe, ale także wyniki własnych prac eksperymentalnych²⁴⁰.

Systematyczne wprowadzanie osiągnięć polskich nauk o lekach roślinnych do obiegu międzynarodowego było zadaniem czasopism „Wiadomości Farmaceutyczne” i „Kronika Farmaceutyczna”, bo ukazujące się na ich łamach artykuły kończyły się zazwyczaj streszczeniami w językach niemieckim lub francuskim. Dzięki międzynarodowym kontaktom Polskiego Powszechnego Towarzystwa Farmaceutycznego „Wiadomości Farmaceutyczne” były rozsyłane do organizacji aptekarskich zagranicą, stąd część artykułów odnotowano na łamach m.in.: belgijskiego „Journal de Pharmacie de Belgique”, czeskiego „Czasopis Czeskoslovenskeho Lekarnictwa”, francuskiego „Journal de Pharmacie et de Chimie”, hiszpańskiego „Boletino Chim.-Farm.”, holenderskiego „Pharmaceutisch Weekblad”, jugosłowiańskiego „Farmaceutski Vjesnik”, litewskiego „Latvijās Farmaceitu Žurnāls”, niemieckiego „Apotheker – Zeitung” i słowackiego „Slovensky Lekarnik”. Podobnie starała się wprowadzić osiągnięcia polskiej nauki do zagranicznych czasopism

²³⁸ Hrynakowski, *Sprawozdanie dyrektora Oddziału...*, s. 37.

²³⁹ AAN..., Akta J. Modrakowskiego, s. 10.

²⁴⁰ AAN..., Akta J. K. Muszyńskiego, passim; B. Hepner, A. Likiernik: *Postępy farmacji w r. 1923*. „Wiad. Farm.” 1924 nr 30 s. 478; Trzebiński, *Wydział Lekarski USB...*, s. 496-497.

aptekarskich „Kronika Farmaceutyczna”, ale zagranicą odnotowywano nie prace naukowe, ale informacje o polskim prawie farmaceutycznym i organizacji aptekarstwa. Tylko w 1930 r. na łamach „Pharmazeutische Zentralhalle fuer Deutschland” (Drezno) zamieszczono 20 streszczeń z artykułów opublikowanych na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych” i „Kroniki Farmaceutycznej”²⁴¹. Tak udało się wprowadzić w obieg międzynarodowy np. artykuł W. Strażewicza dotyczący badania olejków eterycznych, przedstawiony w 1936 r. w „Pharmazeutische Zentralhalle”, a następnie zreferowany w „Chemische Zentralblatt” i zacytowany na łamach „Pharmazeutische Zentralhalle”. To samo czasopismo cytowało artykuły zamieszczane w „Rocznikach Chemii”. Referat z pracy W. Rawita-Witanowskiego o badaniach nad rosiczką okrągłolistną, zamieszczony w „Chemische Zentralblatt” zainspirował niemieckiego chemika, Dieterle do opublikowania własnych wyników badań nad związkami czynnymi tej rośliny²⁴².

Dla przybliżania postępu nauk farmaceutycznych duże znaczenie miała współpraca redakcji „Wiadomości Farmaceutycznych” z farmaceutami francuskimi: prof. Bruntz’em i prof. Dourris z Nancy, z redaktorem Crinon z Paryża, z redaktorem „The Chemist and Druggist” – Forrester’em z Londynu oraz z amerykańskimi aptekarzami polskiego pochodzenia: Baumanem i Kobylańskim. Dzięki tym kontaktom redakcja otrzymywała zagraniczne czasopisma farmaceutyczne i mogła odnotowywać ciekawsze informacje w nich zamieszczane. Ponadto prowadzono wymianę z: „The Chemist and Druggist”, „Répertoire de Pharmacie”, „L’Union Pharmaceutique”, „Journal de Pharmacie de Belgique”, „Farmaceutski Vjestnik”, „Pharmacia”, „Pharmaceutische Post”, „Apotheker-Zeitung” i „Pharmaceutische Zentrallhalle”, a sporadycznie otrzymywano niektóre tytuły prasy lekarskiej np. „Canadian Medical Association Journal”, „Monde Medicale”. Dzięki wymianie możliwe było stałe referowanie najważniejszych prac naukowych ukazujących się na łamach tych czasopism. Prace takie referowano w specjalnych działach, zatytułowanych w „Wiadomościach Farmaceutycznych” – „Referaty z czasopism obcych”, w „Wiadomościach Zielarskich” – „Wydawnictwa obce (recenzje)”, a w „Farmacji Współczesnej” – „Przegląd czasopism”²⁴³.

Osiągnięcia nauki polskiej wprowadzano do międzynarodowego obiegu również poprzez czasopisma polskie wydawane w językach obcych. I tak, Polska Akademia Umiejętności wydawała „Bulletin International de l’Académie Polonaise des Sciences et des Lettrés. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles”, a także „Bulletin International de l’Académie Polonaise des Sciences et des Lettrés. Classe de Médecine”. Prace oryginalne zamieszczane na łamach tego czasopisma przewyższały poziomem naukowym artykuły zamieszczane w periodykach wydawanych w języku polskim. Znamienne, że oparte były prawie całkowicie na najnowszym piśmiennictwie zagranicznym.

²⁴¹ Ze *świata*. „Kron. Farm.” 1931 nr 1 s. 11.

²⁴² R. Pantke: *Die Bestimmung des aetherischen Oeles, insbesondere in Fichtennadeloelen*. „Pharmazeutische Zentralhalle” 1938 s. 474-; W. R. Witanowski: *Badania nad rosiczką. Część III. Działanie droseronu na przemianę materii*. „Wiad. Farm.” 1936 nr 3 s. 29-31.

²⁴³ *Pięćdziesiąty rok!* „Wiad. Farm.” 1923 nr 1-2 s. 5-.

Warto odnotować opublikowaną w serii obejmującej nauki matematyczne i przyrodnicze pionierską pracę M. Gatty-Kostyła i współpracowników o wpływie niektórych substancji roślinnych na wzrost przeszczepialnych nowotworów, a także dotyczące struktury alkaloidów kulczyby prace O. Achmatowicza, natomiast w serii poświęconej medycynie – artykuł W. Rawita-Witanowskiego o fosfolipidach ²⁴⁴. Z kolei Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Poznaniu wydawało w okresie międzywojennym „Bulletin de l’*Société des Amis des Sciences de Poznań*”. W serii B tego czasopisma opublikowano m.in. dwie prace A. Jurkowskiego polemizujące z poglądami austriackich botaników, wykazujące iluzoryczność popularnej metody spodogramowej H. Molischa i błędne ustalenia Wehmera co do natury chemicznej kryształów w tkankach roślinnych lulką czarnego ²⁴⁵.

Dla nieco innego udziału polskich placówek w międzynarodowym obiegu naukowym znaczenie miała stała współpraca ogrodów roślin leczniczych z zagranicznymi ogrodami botanicznymi i plantacjami. Wileński Ogród Roślin Lekarskich współpracował z plantacjami i ogrodami m.in. w Estonii, Francji, na Łotwie i w Japonii, co pozwalało na weryfikację wyników doświadczeń i na upowszechnienie uzyskanego materiału nasiennego lub sadzonek zagranicą.

Tak więc, w zakresie problematyki badań leków roślinnych Polacy publikowali przede wszystkim na łamach krajowych czasopism specjalistycznych, ale coraz częściej także w zagranicznych periodykach służących naukom stosowanym. Część polskich prac eksperymentalnych dotyczących leków roślinnych prawidłowo funkcjonowała w międzynarodowym obiegu naukowym.

Najwięcej wyników badań leków roślinnych – 125 – zamieszczono na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych”, które ukazywały się przez cały okres międzywojenny. Znacznie mniej prac opublikowano w mających wysoki poziom naukowy, ale ukazujących się rzadziej i krócej „Rocznikach Farmacji” – 26, anglojęzycznych periodykach Polskiej Akademii Umiejętności – 18, a także „Acta Poloniae Pharmaceuticae” – również 18.

Największą aktywność badawczą mierzoną liczbą publikacji naukowych przejawiały zakłady Uniwersytetu Warszawskiego, a potem kolejno uniwersytetów w: Wilnie, Krakowie, Poznaniu i Lwowie.

²⁴⁴ M. Gatty-Kostyal, M. Paszkowska, Z. Zakrzewski: *The Influence of Certain Substances on the Growth of Transplanted Tumors*. „Extrait du Bulletin de l’*Académie Polonaise des Sciences et des Lettrés Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles*” Serie B: *Sciences Naturelles* (II), (Kraków) 1937.

²⁴⁵ Arch. AM w Poznaniu, Akta osobowe A. Jurkowskiego, Działalność naukowa i dydaktyczna prof. dr Adama Jurkowskiego.

4. Charakterystyka problematyki badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej

W pierwszych latach niepodległości najważniejszym motywem podejmowania badań naukowych dotyczących leków roślinnych było dążenie do samowystarczalności gospodarczej ojczyzny. Produkcja zielarska była bowiem podstawą rozwoju przemysłu farmaceutycznego, miała znaczenie dla lecznictwa, rolnictwa i perspektyw handlu międzynarodowego, a przy zbiorze leczniczych surowców roślinnych ze stanu dzikiego pozwalała łatwo uzyskiwać szybki zysk. Z czasem współpraca międzynarodowa zaczęła wpływać na poszerzenie problematyki badawczej o zagadnienia trwałości i standaryzacji leków roślinnych.

4.1. Rodowód problematyki badawczej

4.1.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych

Jeszcze zanim powstała II Rzeczypospolita, pod wpływem przerwanej wydarzeniami I wojny światowej ciągłości międzynarodowej komunikacji i handlu, większość państw europejskich – w tym zaborcy – skierowała uwagę na własne zasoby roślin leczniczych. Po utworzeniu w 1918 r. Królewsko-Polskiego Ministerstwa Zdrowia Publicznego, Opieki Społecznej i Ochrony Pracy, a w nim Wydziału Farmaceutycznego, możliwościami eksploatacji przyrody na ziemiach polskich zainteresowali się także sami Polacy przekonani o ich znaczeniu dla tworzenia podstaw ekonomicznych przyszłej niepodległej ojczyzny²⁴⁶. Pozyskiwanie naturalnych zasobów roślin leczniczych miało

²⁴⁶ Zbiór roślin leczniczych dziko rosnących był najwcześniej zorganizowany w zaborze austriackim, zwłaszcza w okolicach Lwowa, gdzie już od 1913 r. działało Towarzystwo dla Popierania Uprawy, Zbierania i Zbytu Ziół Lekarskich „Nasze Zioła”, podlegające miejscowemu Syndykatowi Ekonomicznemu. W instrukcjach dla zbieraczy ziół zalecano wtedy, by zbiór nie przebiegał rabunkowo i by zbierać nasiona roślin dziko rosnących, a w odpowiedniej chwili i miejscu wysiać. Był to pierwszy w polskiej literaturze przejaw świadomości zagrożenia nadmierną eksploatacją naturalnych zasobów roślin leczniczych i pionierska na owe czasy propozycja stosowania podsiewów.

ułatwić ogłoszone w 1918 r. z polecenia Ministerstwa Zdrowia Publicznego, Opieki Społecznej i Ochrony Pracy wydawnictwo „Rośliny lekarskie dziko w Polsce rosnące”, zawierające ilustracje, opis pory zbioru i zastosowania m.in. perzu (*Triticum repens*), cenionego w latach głodu jako dodatek do mąki²⁴⁷. Taki sam cel miała praca W. Szafera, pt. „O geograficznym rozmieszczeniu i hodowli roślin lekarskich w Polsce”. Jej autor wskazywał, że rozmieszczenie roślin leczniczych na ziemiach polskich można przewidzieć opierając się na charakterystyce poszczególnych dzielnic fizjograficznych kraju. Jego zdaniem zróżnicowanie klimatu i gleby na ziemiach polskich przyczyniło się do zróżnicowania szaty roślinnej. Wśród przebiegających przez terytorium Polski kresowych linii gatunków roślin za najważniejsze dla poszukiwania stanowisk roślin leczniczych uznał dotyczące drzew leśnych. Na podstawie linii kresowych drzew W. Szafer wyróżnił sześć ostro wyrażonych elementów wśród dziko rosnących roślin leczniczych: karpacki, wschodni, południowy, zachodni, północny (borealny) i synantropijny (skupiający się w formacjach sztucznych, stworzonych i utrzymywanych przez człowieka. Ponadto sporządził próbny zarys mapy rozmieszczenia roślin leczniczych, wskazując m.in. na: zasoby widłaka (*Lycopodium clavatum*), pomornika górskiego (*Arnica montana*) i miłka wiosennego (*Adonis vernalis*). Podkreślał, że zbiór tych i innych roślin leczniczych mógłby nawet być podstawą eksportu. Wykazana przez niego rejonizacja zasobów roślin leczniczych okazała się przydatną dla ich eksploatacji ze stanu dzikiego²⁴⁸.

W 1918 r. w Ministerstwie Zdrowia Publicznego (nazwa resortu została zmieniona) uruchomiono Oddział Popierania Produkcji Roślin Leczniczych z dwiema stacjami doświadczalnymi w Dąbrowie Opoczyńskiej i Kłódzienku, który po niespełna pięciu latach został zlikwidowany z uwagi na konieczność oszczędności budżetowych, podobnie jak same stacje²⁴⁹. Jedyną placówką doświadczalnictwa dotyczącego uprawy i hodowli roślin leczniczych pozostał utrzymywany przez Ministerstwo Rolnictwa i Dóbr Państwowych zakład w Kisielnicy. Następne lata wykazały jednak, że rozwój produkcji zielarskiej i eksport ziół leczniczych bez wzorcowych stacji doświadczalnych i współpracujących z nimi plantacji, bez centralizacji działań i fachowego nadzoru instytucji naukowej nie był możliwy. I tak, z inicjatywy B. Koskowskiego, J. Muszyńskiego, W. Strażewicza i W. Staniszkisa powstało w 1926 r. Towarzystwo Popierania Produkcji Roślin Lekar-

²⁴⁷ Ponadto w książce tej podano informacje dotyczące zbioru: bobrka trójlistnego (*Menyanthes trifoliata*), fiołków (*Viola tricolor*), rumianku (*Matricaria chamomilla*), borówki czernicy (*Vaccinium Myrtillus*), sporyszu (*Claviceps purpurea*), dziewanny wielkokwiatowej i podobnej (*Verbascum phlomidoides*, *V. thapsiforma*), widłaku goździstego (*Lycopodium clavatum*), tysiącznika pospolitego (*Erythraea centaurium*) i jałowca pospolitego (*Juniperus communis*).

²⁴⁸ Anita Magowska: *Z historii zielarstwa w okresie międzywojennym. Relacje z ochroną przyrody*. „KHNiT” 1999 nr 2 s. 95-105. — W okresie zaborów w największym stopniu planową ochroną objęte były zasoby roślin leczniczych w dzielnicy pruskiej, gdzie liczne prace fizjograficzne przyrodników polskich i niemieckich doprowadziły do utworzenia szeregu rezerwatów roślin stepowych, gdzie jednak rośliny lecznicze stanowiły tylko element zabytkowej, z przyrodniczego punktu widzenia całości.

²⁴⁹ Wit Zdankowski: *Prace Wydziału Farmaceutycznego Ministerstwa Zdrowia Publicznego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 48 s. 718-723.

skich, które wzorowane było na monachijskim „Hortus-Gesellschaft”. Dwa lata później zapoczątkowało ono doświadczenia nad uprawą i nawożeniem mięty w szesnastu miejscach na terenie całej Polski. Były to doświadczenia prowadzone dwukierunkowo: nad wegetacją i wydajnością produkcji oleju miętowego oraz nad wpływem nawożenia i przydatnością różnych odmian mięty ²⁵⁰.

Propagujące uprawy roślin leczniczych i udzielające porad fachowych plantatorom Towarzystwo Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, nazwane przez W. Szaferę „poważną instytucją społeczną”, nie cieszyło się jednak poparciem władz państwowych, a nie mając dużych funduszy nie miało możliwości rozwinięcia szerokiego działania.

Poparcie władz posiadał za to, utworzony w 1929 r. z inspiracji Państwowego Instytutu Eksportowego, Związek Producentów Roślin Przemysłowo-Leczniczych w Polsce (z siedzibą w Warszawie), który współpracował z Ministerstwami: Przemysłu i Handlu, Rolnictwa i Dóbr Państwowych, Spraw Wewnętrznych, Skarbu etc., a którego największą zasługą stało się doprowadzenie do powstania Polskiego Komitetu Zielarskiego ²⁵¹. PKZ powstał w 1930 r. jako odpowiednik zagranicznych organizacji wchodzących w skład Międzynarodowej Federacji dla Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych ²⁵². Niełatwo było rozwinąć działalność Komitetu, która ożywiła się dopiero po powołaniu w 1931 r. na stanowisko prezesa Komitetu B. Koskowskiego. Kolejnym prezesem, wybranym w 1935 r. był J. Modrakowski, a w 1939 r. godność tę powierzono B. Hryniewieckiemu.

Najważniejszym z punktu widzenia omawianej problematyki był Wydział Naukowy PKZ, zobowiązany do badań roślin leczniczych pochodzenia krajowego, a więc do studiów nad ich zasięgiem i skupiskami, wartością roślin rosnących dziko, przeprowadzanie doświadczeń uprawowych, opracowanie metod zbioru, aklimatyzacja roślin nie rosnących dotąd w Polsce etc. W 1931 r. na przewodniczącego Wydziału Naukowego PKZ powołano B. Hryniewieckiego, jednocześnie organizując cztery sekcje: Botaniczną – przewodniczącym został Z. Wóycicki, Doświadczalno-Aklimatyzacyjną – przewodniczącym został Z. Pietruszczyński, Farmakognostyczną – przewodniczącym wybrano J. Muszyńskiego, Chemiczno-Technologiczną – przewodniczącym był Zenon Martynowicz (zm. 1935), dyrektor w latach 1926-1935 Chemicznego Instytutu Badawczego i zarazem najbliższy współpracownik naukowy Prezydenta Ignacego Mościckiego. Sekcja

²⁵⁰ Stanisław Czauderna: *Polskie zioła lecznicze*. „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1928 z. 1 s. 10-11; *Kronika*. Tamże s. 11-15; Erbe: *W sprawie uwag krytycznych nad doświadczeniami z uprawą roślin leczniczych*. Tamże 1929 z. 3 s. 65-70.

²⁵¹ Chojnacki, Lisowski, *Pierwsza społeczna organizacja zielarska...* — W latach I wojny światowej we Lwowie powstało Towarzystwo dla Popierania Uprawy, Zbierania i Zbytu Roślin Lekarskich „Nasze Zioła”, które powierzyło organizację handlu ziołami Syndykatomu Ekonomicznemu. Działania te w 1916 r. zyskały poparcie Rady Szkolnej Krajowej, a potem także nauczycieli, którzy stali się organizatorami i nadzorcami akcji zbioru ziół leczniczych (Por.: Henryk Ruebenbauer: *Uwagi o zbieraniu ziół lekarskich dziko rosnących*. Lwów 1917 s. 1-5).

²⁵² Jerzy Lypa, *Phytoterapia. Roślinne środki lecznicze*. Warszawa 1938, s. 15.

Botaniczna miała za zadanie zinwentaryzować zasoby roślin leczniczych w Polsce. Sekcja Doświadczalno-Aklimatyzacyjna miała być pomocna wobec pozostałych i umożliwić opracowanie instrukcji metod uprawy w pierwszej kolejności: *Carum Carvi*, *Brassica nigra*, *Pimpinella Anisum*, *Anethum Foeniculum*, *Mentha piperita*, *Valeriana officinalis* i *Ricinus communis*²⁵³.

PKZ był powiązany z wieloma organizacjami i instytucjami, m.in. z: Państwową Radą Ochrony Przyrody, Radą Naczelną Organizacji Ziemiańskich, Centralnym Towarzystwem Organizacji i Kółek Rolniczych, Polskim Powszechnym Towarzystwem Farmaceutycznym, Związkiem Drogerzystów Hurtowych, Związkiem Przemysłu Chemicznego. Relację między Państwowym Instytutem Eksportowym a PKZ można określić jako związek patrona i podopiecznego. Np. dzięki pomocy Państwowego Instytutu Eksportowego w 1932 r. PKZ otrzymał: z Generalnego Konsulatu RP w Londynie 30 egzemplarzy oryginalnej angielskiej mięty pieprzowej; sadzonki amerykańskiej mięty pieprzowej z Departamentu Rolniczego USA, nasiona ręcznika odmiany rosyjskiej z Poselstwa RP w Moskwie; nasiona ręcznika bombajskiego za pośrednictwem Sekcji Doświadczalnej Wydziału Nauk Ścisłych Uniwersytetu w Marsylii.

Faza organizacji Komitetu zakończyła się wiosną 1933 r. Odtąd co roku Komitet rejestrował wszystkie uprawy roślin leczniczych i przemysłowo-leczniczych i wielkość powierzchni zajętej pod uprawę poszczególnych gatunków. Z danych PKZ wynikało, że w 1934 r. powierzchnia upraw roślin leczniczych w Polsce wynosiła 312 ha, w 1935 r. – 523 ha, w 1936 r. – 671 ha, w 1937 r. – 499 ha, przy czym zmniejszenie powierzchni nastąpiło z powodu klęski suszy. Równocześnie Bazary Przemysłu Ludowego przejęły skup surowców.

Tak regulowano produkcję zielarską, zapobiegając niedoborowi jednych ziół i nadmiarowi drugich, aby nie doprowadzić do nadmiernej obniżki cen i nieopłacalności produkcji. Na użytek plantatorów systematycznie opracowywano na podstawie dostępnej literatury i drukowano instrukcje uprawy zalecanych przez PKZ gatunków roślin leczniczych i leczniczo-przemysłowych (np. kolendru siewnego – *Coriandrum sativum*, łyszczca wiechowatego – *Gypsophila paniculata*, dziewanny wielkokwiatowej – *Verbascum thapsiforme*, kwiatu chabru bławatka (*Centaurea cyanus*), jemioli pospolitej (*Viscum album*), malin (*Rubus idaeus*), tymianku właściwego – *Thymus vulgaris*), z uwzględnieniem kalkulacji opłacalności i praktycznymi wskazówkami. zasad prawidłowego zbioru surowców zielarskich oraz propagowaniem ich wśród plantatorów i zbieraczy zajmował się PKZ²⁵⁴.

Komitet za zgodą władz korzystał z podań firm starających się o cło ulgowe na import surowców leczniczych, co pozwalało poznawać przyszłe zapotrzebowanie i regulować

²⁵³ Polski Komitet Zielarski. „Wiad. Farm.” 1932 nr 5 s. 61-62; Z Polskiego Komitetu Zielarskiego. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 221-223.

²⁵⁴ AAN, Ambasada RP w Londynie (II RP) sygn. 768, s. 10; J. Forkasiewiczówna: Instrukcja o zbiorze malin. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 184-186; J. F.: Instrukcja o zbiorze jemioli pospolitej. Tamże 1939 nr 1 s. 29-30; tejże: Krótka instrukcja o zbiorze kwiatu chabru bławatka. Tamże 1938 nr 6 s. 278-279.

wielkość produkcji surowców roślinnych²⁵⁵. Pierwszym wydawnictwem opracowanym przez Wydział Naukowy i Wydział Obrotu Towarowego PKZ były „Rośliny lecznicze w Polsce”, później wydano jeszcze kilkadziesiąt innych. Od 1933 r. PKZ w porozumieniu z Ministrami: Opieki Społecznej, Spraw Wojskowych oraz Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego realizował program badań nad wydajnością produkcji i wartością biologiczną krajowych roślin leczniczych oraz nad możliwością zastępowania nimi i ich pochodnymi różnych leków importowanych. W tym samym roku W. J. Strażewicz rozpoczął obliczanie przyszłego zapotrzebowania na leczniczo-przemysłowe surowce roślinne, aby dotąd spontanicznie rozwijająca się produkcja zielarska przyjęła pewne ramy organizacyjne. Komitet rozwijał też działalność instruktorską, prowadził kursy zielarskie, rejestrował plantacje i ułatwiał zbyt wyprodukowanych surowców zielarskich²⁵⁶.

Od czasu, kiedy PKZ włączył się w prace Międzynarodowej Federacji Popierania Uprawy i Handlu Roślinami Leczniczymi, to właśnie gremium zaczęło wywierać faktyczny wpływ na dalsze kształtowanie się problematyki badawczej w zakresie uprawy i hodowli roślin leczniczych w Polsce. Było to widoczne zwłaszcza po 1934 r., kiedy w Polsce zaczęto opracowywać wzorowane na dokumentach Federacji wytyczne dla rozwoju produkcji zielarskiej np. gorzknika kanadyjskiego, naparstnicy, kruszyny amerykańskiej, opracowano techniki suszenia, ustalano międzynarodowe oznaczenia dotyczące pochodzenia i gatunku surowca oraz sposób przeprowadzenia międzynarodowej normalizacji surowców zielarskich, co wpłynęło na dalszy rozwój polskiego doświadczałnictwa²⁵⁷.

Międzynarodowe działania na rzecz normalizacji surowców roślinnych znalazły najpełniejsze implikacje w Polsce dopiero w lutym 1939 r., kiedy powołano Wydział Normalizacji Surowców Roślin Przemysłowo-Leczniczych PKZ. Celem Wydziału było opracowanie norm wizualnych (opakowanie, zanieczyszczenia, barwa surowca etc.) i norm zawartości ciał czynnych poszczególnych surowców. Normy miały być wprowadzone w życie w projektowanej w bliżej nieokreślonej przyszłości ustawie zielarskiej²⁵⁸. Wiosną 1939 r. podjęto w Polsce działania zmierzające do opracowania norm produkcji wszystkich leczniczych surowców roślinnych. Zamierzano również założyć instytut pracujący nad określaniem norm produkcji, utworzyć specjalną komisję w obrębie PKZ

²⁵⁵ M. Chmielińska: *Uprawa kolendry siewnego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 433-440; *też*; *Uprawa tymianku właściwego*. Tamże, 1939 nr 4 s. 215-220; M. Chmielińska, J. Forkasiewiczówna: *Widoki rozwoju zielarstwa wśród drobnej własności rolnej*. Tamże, 1939 nr 1 s. 14-17; *Posiedzenie Wydziału Produkcji Roślin Przemysłowo-Leczniczych Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 4 s. 54; *Uprawa dziewanny*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 2 s. 78-82; *Zarejestrujmy wszystkie plantacje roślin przemysłowo-leczniczych w Polskim Komitecie Zielarskim*. Tamże, 1939 nr 1 s. 27-28.

²⁵⁶ *Eksport ziół*. „Wiad. Ziel.” 1933 nr 1 s. 3; W. J. Strażewicz: *Próba obliczenia zapotrzebowania surowców leczniczo-przemysłowych w Polsce w 1933 r.* Tamże 1935 nr 5 s. 149-151.

²⁵⁷ *Z Międzynarodowej Federacji Zielarskiej*. „Wiad. Ziel.” 1933 nr 3 s. 2. — Omawiane wytyczne miały zostać szczegółowo przedyskutowane podczas Kongresu Międzynarodowej Federacji Zielarskiej w 1934 r.

²⁵⁸ *Z Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 2 s. 83. — Powołanie opisywanego Wydziału nastąpiło po referacie o potrzebie standaryzacji wygłoszonym przez W. Strażewicza.

i na nowo zorganizować handel ziołami. W rozwoju produkcji zielarskiej upatrywano szanse na zwiększenie dochodowości małych gospodarstw rolnych, jakich było wiele zwłaszcza na Podkarpaciu ²⁵⁹.

4.1.2. Ochrona przyrody

W miarę kształtowania się społecznej świadomości zagrożenia rabunkową eksploatacją zasobów rzadkich gatunków roślin leczniczych podejmowano coraz więcej działań zmierzających do ich ochrony, m.in. poprzez opracowywanie naukowych zasad pozyskiwania surowców leczniczych, szkolenie instruktorów i wydawanie materiałów instruktażowych. Potrzeba ochrony, umacniana idealistycznymi wystąpieniami Jana Gwałberta Pawlikowskiego (1891-1962) i Adama Wodziczki (1887-1948), stawała się kolejną inspiracją problematyki badawczej i czynnikiem ożywienia środowisk naukowych zajmujących się lekami roślinnymi.

Już w 1919 r. przy MWRiOP zawiązała się Państwowa Komisja Ochrony Przyrody, przekształcona w 1925 r. w Państwową Radę Ochrony Przyrody z siedzibą w Krakowie. Jej przewodniczącym został W. Szafer. W pierwszych drukowanych w II Rzeczypospolitej poradnikach dla zbieraczy surowców zielarskich zwracano uwagę na konieczność zachowywania części stanowisk roślin leczniczych, aby zbiorowiska mogły się regenerować. Zbieracze byli jednak, zwłaszcza na Kresach Wschodnich, w większości ludźmi ubogimi i niepiśmiennymi, a więc wpływ tych wydawnictw na sposób pozyskiwania surowców zielarskich był niewielki.

Z ankiety przeprowadzonej w 1928 r. z inicjatywy Bronisława Hellwiga, prezesa Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Leczniczych w Polsce, przy współudziale kierowanych wtedy przez niego Rolniczych Zakładów w Kisielnicy i Elżbiecinie oraz Ministerstwa Rolnictwa wynikało, że w poprzednim roku zebrano m.in. 12.780 kg ziela rosiczki okrągłolistnej, 10.540 kg zarodników widłaka, 700 kg ziela miłka wiosennego, 18.633 kg liści bobrka trójlistnego i 14.861 kg przetrwalników sporyszu. Do najchętniej zbieranych, bo najdroższych należały zarodniki widłaka i ziele rosiczki okrągłolistnej, surowce pochodzące z roślin niewielkich rozmiarów i rzadkich, których rabunkowy zbiór stanowił rzeczywiste zagrożenie zasobów naturalnych ²⁶⁰.

W 1929 r. opublikowano wyniki badań przeprowadzonych przez inż. rolnictwa, absolwentkę warszawskiej Wyższej Szkoły Ogrodniczej, M. Chmieleńską dla oszacowania potrzeb przemysłu farmaceutycznego i aptek w zakresie organizacji zbioru i skupu roślin leczniczych ze stanu dzikiego. Rocznie potrzeby były następujące: 4600 kg całych egzemplarzy rosiczki okrągłolistnej, 3000 kg kwiatu pomornika górskiego i 15500 kg ziela tysiącznika. Dane te wskazywały na utrzymujące się zagrożenie rabunkową eksploatacją

²⁵⁹ *Protokół zebrania dyskusyjnego w sprawie standaryzacji surowców roślin leczniczych*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 5 s. 259-262.

²⁶⁰ Jan Biegański: *Zioła lekarskie jako jedno z naszych bogactw*. Warszawa 1923 s. 25-27; Wacław Strażewicz: *Produkcja roślin leczniczo-przemysłowych w Polsce w roku 1927*. Warszawa 1930 s. 34-36.

zasobów roślin leczniczych, tym bardziej, że jak wykazała autorka, niektóre cenne dla zdrowia gatunki można było pozyskiwać wyłącznie ze stanu naturalnego, choć były pod ochroną. Mimo rozszerzania się akcji zbioru surowców zielarskich ze stanu dzikiego na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych Polska osiągała bilans ujemny w zagranicznym handlu ziołami leczniczymi. Surowce zbierane przez amatorów były bowiem niskiej jakości i wymagały dodatkowego sortowania i czyszczenia, co zawyżało koszty produkcji i sprawiało, że fabryki farmaceutyczne preferowały surowiec importowany z innych państw. Towarzystwo Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, a potem PKZ, podejmowały więc starania o objęcie kontrolą i planowaniem zbioru surowców roślinnych ze stanu naturalnego. W tym celu w 1933 r. szacunkowe badania zapotrzebowania na lecznicze surowce zielarskie przeprowadził W. Strażewicz, działający z polecenia Ministerstwa Rolnictwa i Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Lekarskich w Polsce²⁶¹.

Już trzynaste lat po opublikowaniu swojej pierwszej pracy ułatwiającej zbiór i uprawę roślin leczniczych w Polsce, jej autor, W. Szafer, na łamach „Ochrony Przyrody” zwrócił uwagę społeczeństwa, że nawet najsumienniejsze statystyki nie uwzględniają tysięcy kilogramów surowców zebranych i wysuszonych wadliwie, zapleśniałych i z tego powodu odrzuconych przez kupców. Pisał: „Wśród wykazanej (...) ilości w danym roku „rosiczki” mieści się – być może – obok *Drosera rotundifolia*, rzadka i ochrony godna *Drosera angelica*, lub jeszcze rzadsza i z punktu widzenia ochrony przyrody wręcz zabytkowa *Drosera intermedia*? Czy statystyka robiona szablonowo i ex post jest w stanie stwierdzić, czy wśród tysięcy kilogramów towaru zwanego „macierzanką” nie było prawdziwych unikatów naszej flory, takich jak *Thymus Marschallianus* lub *Th. Praecox*, lub czy wśród „skrzypu” nie było osobliwego i zasługującego na ochronę gatunku *Equisetum variegatum*, lub czy „ciemieżyca” nie zawierała obok kłączy pospolitej *Veratrum album* również kłączy wymierającej już w Polsce *Veratrum nigrum*?”²⁶². Nie tylko on dostrzegł zagrożenie zagładą stanowisk roślin leczniczych ze strony niewykwalifikowanych zbieraczy. Nieco wcześniej na łamach „Przeglądu Rolniczo-Ogrodniczego” zwracał na nie uwagę jeden z najgorętszych zwolenników uprawy roślin leczniczych w drobnych gospodarstwach wiejskich, J. Biegański²⁶³.

Kierujący Państwową Radą Ochrony Przyrody i cieszący się dużym autorytetem społecznym W. Szafer nie poprzestał na krytyce słownej. W 1931 r. nawiązał współpracę z bankiem kredytującym firmy handlujące leczniczymi surowcami zielarskimi zbieranymi ze stanu dzikiego i zapewnił sobie wgląd w plany hurtowni zielarskich zabiegających o kredyty bankowe. W ten sposób ograniczył asortyment surowców skupowanych przez lwowskie firmy „Plametin” i „Herbapol”, zabiegające o wysoki kredyt w Państwowym

²⁶¹ Produkcja ziół leczniczych na Wileńszczyźnie. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 9 s. 299-300.

²⁶² Władysław Szafer: Niszczenie przyrody pod hasłem użytkowania roślin leczniczych. Nadbitka z „Ochrony Przyrody” 1931 s. 2.

²⁶³ Jan Biegański: Zagłada roślin leczniczych przez rabunkowy zbiór. „Przegląd Rolniczo-Ogrodniczny” 1929 nr 3 s. 112-114.

Banku Rolnym i ciesząc się poparciem Państwowego Instytutu Eksportowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu ²⁶⁴. Po powstaniu PKZ W. Szafer brał udział w posiedzeniach jego zarządu i wskazywał działania, które należało podejmować, by chronić zasoby roślin leczniczych, szczególnie najbardziej zagrożonego miłka wiosennego. Wskazywał potrzebę wydawania pozwoleń na zbiór, zorganizowania kontroli nad zbiorem ze stanu naturalnego i obowiązkowych kursów zielarskich dla osób zainteresowanych takim zarobkowaniem ²⁶⁵.

Dwa lata później na łamach „Wiadomości Zielarskich”, systematycznie zachęcających do zbioru miłka wiosennego, zamieszczono list W. Szafera skierowany do zarządu PKZ, w którym pouczał osoby pozyskujące i skupujące zioła o zagrożeniu wyniszczeniem zasobów roślin leczniczych, w tym tego gatunku, zaliczanego do pozostałości flory stepowej. W. Szafer opisywał przypadek wyniszczenia na polecenie miejscowego aptekarza (potrzebującego surowców roślinnych) stanowisk miłka wiosennego na Gorze Pińczowskiej koło Pińczowa. Wydział Naukowy PKZ zaliczył miłka wiosennego do roślin rzadkich i wymagających ochrony ²⁶⁶. Na wniosek W. Szafera Zakład Botaniki Farmaceutycznej UJ sporządził w 1933 r. spis gatunków roślin leczniczych, które powinny być chronione ²⁶⁷.

Ukoronowaniem starań o ochronę prawną rzadkich gatunków roślin leczniczych stała się ustawa z dnia 10 marca 1934 r. o ochronie przyrody. Równocześnie PKZ wprowadził rejestrację zbieraczy i wszystkich objął obowiązkowym szkoleniem prowadzonym przez kadrę wykwalifikowanych instruktorów zielarstwa, co pozwoliło nie tylko na realizację ustawy, ale także na pozyskiwanie surowców najwyższej jakości. Mimo tych działań jeszcze w 1936 r. następujące surowce, podlegające bezwzględnej ochronie przyrody, były nadal pozyskiwane wyłącznie ze stanu dzikiego: ziele miłka wiosennego (*Herba Adonis vernalis*), nasienie ziemowitu (*Semen Colchici autumnale*), korzeń dziewięcisiu (*Radix Carlinae*), korzeń goryczki żółtej (*Radix Gentianae lutea*), korzeń ciemiernika (*Radix Hellebori*) i korzeń ciemnicy (*Radix Veratri*). W tym roku tylko na terenie województwa wileńskiego zebrano np.: 5012 kg ziela rosiczki, 192 kg kwiatów pomornika, a ziela tysiącznika – 312 kg. Przez cały okres międzywojenny zagrożeniem dla zasobów naturalnych byli nadal niewykształceni wiejscy zbieracze posługujący się rabunkowymi sposobami pozyskiwania surowców zielarskich, np. mający duże zastosowanie nie tyle w farmacji, co w metalurgii (do obsypywania foremek do odlewów pocisków) i przy budowie okrętów (jako warstwa izolacyjna nie przepuszczająca wody) widłak zbierali za pomocą grabi, a kłoski obrywali po zwiezieniu ziela do gospodarstwa ²⁶⁸.

²⁶⁴ Szafer, *Niszczenie przyrody...*, s. 4-5.

²⁶⁵ Polski Komitet Zielarski. „Wiad. Farm.” 1931 nr 51-52 s. 303-304.

²⁶⁶ Władysław Szafer: *W sprawie zbierania miłka wiosennego (Adonis vernalis) w przyrodzie*. „Wiad. Ziel.” 1933 nr 3 s. 2.

²⁶⁷ Czesław Mączka: *Ochrona przyrody kwestią żywotną farmaceutów*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 49 s. 670-671.

²⁶⁸ M. Chmieleńska: *Widłak babimór (Lycopodium clavatum L.)*. Warszawa 1938 s. 1-9.

Inicjatywy PKZ na rzecz ochrony przyrody zaznaczały się w działalności Sekcji Doświadczalno-Aklimatyzacyjnej, kierowanej przez L. Kaznowskiego, która doprowadziła do powstania w 1934 r. Sekcji Roślin Leczniczych i Przemysłowych Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie Ministerstwa Rolnictwa. W końcu lat trzydziestych w Dziale Roślin Pastewnych i Przemysłowych PINGW w Puławach rozpoczęto doświadczenia nad uprawą roślin rzadkich w naszej florze i objętych ochroną prawną: *Arnica montana*, *Adonis vernalis*, *Erythraea Centaurium*, *Colchicum autumnale*, *Gentiana lutea*, *Helleborus viridis*, *Pulmonaria officinalis*, *Veratrum album* ²⁶⁹. W tym samym roku I. Turowska z krakowskiego Zakładu Botaniki Farmaceutycznej wskazywała na możliwości uprawy rosiczki okrągłolistnej ²⁷⁰.

Przesuwanie punktu ciężkości produkcji zielarskiej ze zbioru roślin leczniczych ze stanu dzikiego na mające naukowe podstawy uprawę i hodowlę, pozwoliło na osiągnięcie przez Polskę w latach 1936-1938 dodatniego bilansu w handlu zagranicznym leczniczymi i przemysłowymi surowcami zielarskimi.

W latach trzydziestych ochroną rzadkich gatunków roślin i pomników przyrody zajmowali się H. Bukowiecki i A. Ossowski z Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW ²⁷¹. Podwarszawskie stanowiska rzadkiej rośliny, należącej do tzw. elementu irano-turańskiego pluskwicy europejskiej (*Cimicifuga europaea Schipcz.*), charakterystycznej dla Podola, odkrył A. Ossowski a opracował w 1938 r. H. Bukowiecki. Autorzy ci wskazali, że jest to roślina trująca i że według niektórych źródeł była kiedyś stosowana przeciw niewydolności krążenia. Postulowali dokonanie analizy jej składu chemicznego, ale wybuch wojny uniemożliwił kontynuację prac ²⁷². Ponadto H. Bukowiecki był autorem obszernego, nacechowanego erudycją botaniczną studium farmakognostycznego o *Helleborus purpurascens* W. et K. ²⁷³.

4.1.3. Poszukiwanie nowych leków i gatunków roślin leczniczych

Ważne znaczenie miało rozpoznawanie w krajowych zasobach przyrody substytutów importowanych surowców roślinnych, ku czemu wskazówek dostarczała medycyna ludowa. Jak pisał B. Koskowski: „Bogate królestwo przyrody naszego kraju dotychczas jest niezbadane pod względem wartości co do użytku w lecznictwie, dotychczas nie skorzystano ze wskazań medycyny ludowej i dotychczas nie wyłowiono być może drogocennych skarbów” ²⁷⁴. Jedną z pierwszych ogłoszonych w Wilnie prac J. Muszyńskiego (Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych USB) było studium botaniczne o nasionach

²⁶⁹ Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za rok 1933. „Wiad. Farm.” 1934 nr 20 s. 312-314; Z Instruktoriatu PKZ. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 1 s. 6-19; Irena Turowska: *Chrońmy miłek wiosenny przed zagładą*. Tamże 1938 nr 5 s. 221-225.

²⁷⁰ Irena Turowska: *Rosiczka okrągłolistna*. Tamże 1938 nr 5 s. 225-230; A. Wysocka: *Wyniki próby z kiełkowaniem nasion arniki górskiej*. Tamże 1938 nr 12 s. 495-499.

²⁷¹ Wzmianka na ten temat znajduje się na niepaginowanej stronie „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 3.

²⁷² Henryk Bukowiecki: *Pluskwica europejska*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 167-180.

²⁷³ Tenże: *Helleborus purpurascens* W. et K. Studium farmakognostyczne. Tamże 1939 nr 2 s. 153-245.

²⁷⁴ Br. Koskowski: *Z okazji utworzenia Wydziału Farmaceutycznego w Uniwersytecie Warszawskim*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 111.

modligroszku właściwego (*Abrus precatorius*), bazujące na jego doświadczeniach z Dorpatu. Pracując tam w ogrodzie uniwersyteckim i prowadząc międzynarodową wymianę nasion, miał problemy z modligroszkami. Zazwyczaj nie otrzymywał właściwych nasion tej znanej z medycyny ludowej Ameryki Południowej rośliny. Był to pierwszy artykuł J. Muszyńskiego wskazujący na jego zainteresowanie medycyną ludową²⁷⁵.

Zainteresowanie to nie mogło dziwić w Wilnie, na którego ulicach nie tylko podczas jarmarku świętojańskiego wieśniaczki prosto z chodnika sprzedawały lecznicze zioła do apteczek domowych. Uliczna sprzedaż ziół, zwyczaj sięgający okresu zaborów, a może i czasów I Rzeczypospolitej, skłaniała ludzi nauki do podjęcia prób rozpoznania i oceny surowców roślinnych stosowanych w medycynie ludowej. Skala zjawiska targów zielarskich była w okresie międzywojennym bardzo duża, obejmowała cały kraj, także Warszawę.

I tak, ocenę znanych z medycyny ludowej surowców krzemionkowych przeprowadził w Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych USB Franciszek Sianko. Oznaczał on krzemionkę w popiele otrzymanym z następujących surowców: *Herba Equiseti minoris*, *Herba Equiseti majoris*, *Herba Polygoni avicularis*, *Herba Galeopsidis*, *Spongilla fluviatilis*, *Terra silicica*. Jego celem była ocena jakościowa i ilościowa zawartości krzemionki oraz weryfikacja ustaleń o przechodzeniu jej do różnych postaci leku²⁷⁶.

Na Wileńszczyźnie miejscowa ludność sprzedawała na targowiskach wiele surowców kumarynowych, np. *Herba Meliloti*, *Herba Asperulae odoratae*, *Herba Hierochloe*. Nalewka z tego ostatniego surowca była tutaj rozpowszechniona, a samo ziele żubrówki (*Hierochloe odorata* Wahlb.) było często stosowane w wileńskiej medycynie ludowej. W końcu lat trzydziestych surowiec ten był słabo poznany, dlatego z inspiracji J. Muszyńskiego Tadeusz Bodalski przeprowadził analizę jego składu. W celu wykrycia kumaryny posługiwał się metodą mikrosublimeracji zmodyfikowaną przez J. Muszyńskiego. Przeprowadzał oznaczenia wilgoci, substancji lotnych, ilości soli mineralnych (popiołu). Kumarynę oznaczał dwiema metodami: wagową, polegającą na wytrawieniu kumaryny z ekstraktu eterowego wodą lub ługiem sodowym, oraz miarową, polegającą na przedestylowaniu kumaryny z parą wodną z ekstraktu eterowego. Wykazał obecność w ziele żubrówki kumaryny oraz soli mineralnych, zwłaszcza potasowych i manganu²⁷⁷.

Do ważnego odkrycia nieznanych alkaloidów krajowych gatunków widłaków przyczyniły się doświadczenia wiejskich zielarek, które leczyły kołtun i wykwity skórne za pomocą odwarów z tej rośliny. Niekiedy pacjenci omyłkowo wypijali odwar zatruwając się, co skłoniło J. Muszyńskiego do podjęcia analizy chemicznej krajowych gatunków widłaków. Doświadczenia farmakologiczne wykazały, że zatrucie widłakami przypomina

²⁷⁵ Jan Muszyński: *Modligroszek właściwy (Abrus precatorius) i modligroszki rzekome*. „Acta Soc. Bot.” 1923 s. 200-207.

²⁷⁶ Franciszek Sianko: *Surowce krzemionkowe oraz ich przetwory*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 46 s. 591-593; nr 47 s. 603-606.

²⁷⁷ Tadeusz Bodalski: *Badanie składu chemicznego Hierochloe odorata Wahlb.* „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 63-96.

objawy wywoływane przez koniinę i kurażę. Te pierwsze spostrzeżenia zostały potwierdzone reakcjami chemicznymi na alkaloidy oraz ich wyodrębnieniem. Stwierdził istnienie alkaloidów w pięciu gatunkach *Lycopodium: annotinum, clavatum, complanatum, inundatum, selago*, przy czym selagina była nieznanym dotąd alkaloidem, różnym od rozpoznanej wcześniej przez Boedekera lykopodyny²⁷⁸.

Część prac J. Muszyńskiego zachowała walor atrakcyjności dla badań etnograficznych, bo odnotowywano w nich białoruskie, litewskie lub kaszubskie – obok łacińskich i polskich – nazwy roślin leczniczych. Charakterystyczny dla międzywojennej Polski fenomen targów zielarskich i znachorek sprzedających zioła lecznicze na straganach znajdował się parokrotnie w orbicie zainteresowań J. Muszyńskiego i W. Strażewicza²⁷⁹.

Ponadto monografię botaniczno-farmakognostyczną znanego z zastosowania w ziołolecznictwie wiejskim, rodzaju *Plantago* (*Plantago major, P. media, P. lanceolata*) opracował w 1938 r. J. M. Dobrowolski (Zakład Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich UP)²⁸⁰. W innych podejmowanych z inspiracji Polskiego Komitetu Zielarskiego badaniach roślin krajowych korzystano ze wskazówek zawartych w monografiach o zwyczajach ludu polskiego znajdujących się w czasopismach „Lud” i „Wisła”²⁸¹.

Zaczerpnięte z medycyny ludowej przesady, jak np. przeświadczenie o większej wartości leczniczej roślin zbieranych ze stanu naturalnego niż hodowanych (przez analogię do zwierząt, które oswojone tracą temperament), a także o większej sile działania biologicznego kompleksu ciał czynnych otrzymanych z surowca zielarskiego niż pojedynczych związków chemicznych wyizolowanych z tegoż surowca, stawały się podstawą projektów badawczych. Ślady takiego rozumowania można znaleźć w poglądach W. Mazurkiewicza, rozpoznającego dwa podstawowe problemy badawcze farmakognozji: „W jaki sposób otrzymać i przechować surowiec lekarski, ażeby ciała czynne utrzymać w ich naturalnych, przyżyciowych kompleksach, nie rozczłonkowując ich na pojedyncze, czyste składniki. Drugie zagadnienie wypływałoby z pierwszego: w jaki sposób utrwalić i wyodrębnić z surowca powyższe ciała, ażeby nadać im postać tego lub owego leku”²⁸². Z czasem ożywione kontakty międzynarodowe ukształtowały w latach trzydziestych odmienne podejście badawcze, bardziej użyteczne w badaniach chemicznych i sprowadzające działanie roślin leczniczych do jednego, głównego składnika.

W pracach naukowych w zakresie uprawy roślin leczniczych parokrotnie wyrażano przesąd, że hodowla roślin leczniczych powoduje spadek zawartości ciał czynnych

²⁷⁸ Jan Muszyński: *Alkaloidy europejskich gatunków Lycopodium*. „Acta Soc. Bot.” 1934 z. 3.

²⁷⁹ Por. tenże: *Ludowe kaszubskie nazwy roślin*. Tamże 1936 s. 161-169; tenże: *Ludowe zioła lecznicze na Śląsku Cieszyńskim*. Warszawa 1937. — Ludowe zielarki stosowały – zależnie od regionu Polski – od 79 do 149 gatunków roślin leczniczych.

²⁸⁰ Jan Dobrowolski: *Herba cum radice Plantaginis*. Prace Zakładu Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich UP. Poznań 1938.

²⁸¹ Por.: Maksym Nikonorow: *Badania nad działaniem przeciwwgorączkowym krajowych roślin leczniczych*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 23

²⁸² Halina Strzelecka: *Lek naturalny*. [W:] *Dzieje nauk farmaceutycznych...* s. 61.

w stosunku do surowców pozyskiwanych ze stanu dzikiego (podobnie jak oswojone dzikie zwierzęta łagodnieją i tracą pierwotny temperament). Takie przekonanie ujawniał A. Tschirch, a w ślad za nim m.in. – bardzo racjonalny i wnikliwy przecież – J. Muszyński, który w 1921 r. zauważył: „Muszę tu dodać, że naparstnica purpurowa hodowana w plantacjach naszych jest odmianą ogrodową zwaną przez ogrodników *Digitalis gloxiniaeflora*. Widzimy przeto, że hodowla ogrodowa nie zabiła w tej roślinie jej własności toksycznych”²⁸³. Ten sam pogląd wyraziła w 1927 r. starsza asystentka Zakładu Farmacji Stosowanej UW, Emilia Szymańska: „Dziko rosnący *Hyoscyamus niger* zawiera większy procent alkaloidów niż kulturowany”²⁸⁴.

W pracach botanicznych i farmakognostycznych zaznaczały się związki z zabytkową polską literaturą botaniczną, którą traktowano jako źródło historyczne wiedzy o rozmieszczeniu gatunków roślin leczniczych na ziemiach polskich oraz o ich działaniu biologicznym. W tym celu przywoływano prace m.in.: Marcina z Urzędowa (1545), Szymona Syreniusza (1613), Jean’a Gilibert’a (1796), Krzysztofa Kluka (1806), polskiego florysty i lekarza niemieckiego pochodzenia Willibalda Bessera (1809), Ignacego Czerwiakowskiego (1841), Juliusza Wyrzykowskiego (1887) i Erazma Majewskiego (1889). Dawna, zwyczajowo akceptowana przez aptekarzy, literatura botaniczna i farmaceutyczna stała się podstawą mianownictwa botanicznego przyjętego w wydanej w 1937 r. Farmakopei Polskiej II²⁸⁵. Szukając wzmianek o nieznanach leczniczych właściwościach roślin cofano się do dzieł starożytnych Greków: Hipokratesa, Teofrasta, Dioskurydesa i Pliniusza. Źródłem wiedzy o gatunkach roślin leczniczych kiedyś uprawianych były również historyczne dzieła Herodota²⁸⁶.

Realizowano złożone programy badawcze zmierzające najpierw do rozpoznania występowania stanowisk gatunku o prawdopodobnym działaniu leczniczym, zakładanym w oparciu o dawną literaturę botaniczną oraz własne obserwacje, a w dalszej części do oceny jakościowej składu chemicznego roślin leczniczych i prób ich uprawy²⁸⁷. W tym nurcie problematyki badawczej zawierały się liczne prace fizjograficzne, botaniczne i uprawowe zaczynające się od rozpoznania gatunków roślin leczniczych rosnących w stanie dzikim na południu Polski, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków występujących w innych częściach kraju rzadko lub wcale²⁸⁸.

Poszukiwania krajowych substytutów surowców roślinnych dotąd sprowadzanych z krajów zamorskich doprowadziły do rozszerzenia asortymentu surowców roślinnych

²⁸³ Jan Muszyński: *Badanie polskich naparstnic*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 18 s. 4-5.

²⁸⁴ E. Szymańska: *Ocena dobroci metod przyrządzania oleju lulkowego*. Tamże 1927 nr 1 s. 7.

²⁸⁵ Por.: S. Biernacki, *Naparstnica (Digitalis)*. Warszawa 1922 s. 1-2; *Farmakopea Polska II*. Warszawa 1937 s. 48; Oficjalnski, *Naparstnice hodowane...*

²⁸⁶ Jan Muszyński: *Rącznik (Ricinus communis L.)*. „Kron. Farm.” 1932 nr 13 s. 157-160, nr 14 s. 176-178.

²⁸⁷ P. Oficjalski: *Naparstnice hodowane w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie*. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2.

²⁸⁸ Stanisław Biernacki: *Naparstnica (Digitalis)*. Studium porównawcze pod względem anatomicznym i chemicznym. „Rocz. Farm.” 1922 z. 2 s. 57-107; Jan Muszyński: *Flora i zioła lecznicze okolic Muszyny*. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 4 s. 106-111; Antoni Ossowski: *Badania nad geograficznym rozmieszczeniem naparstnicy czerwonej (Digitalis purpurea L.) w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 31 s. 433-437.

zbieranych ze stanu naturalnego. Stąd w Farmakopei Polskiej II zostały po raz pierwszy uwzględnione występujące w Polsce rośliny lecznicze m.in.: połonicznik nagi (*Herniaria glabra*), połonicznik kosmaty (*H. hirsuta*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*) i rdest ostrogorzki (*P. hydropiper*)²⁸⁹.

4.1.4. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego

W farmaceutycznych zakładach naukowych w Warszawie, Wilnie i Poznaniu podejmowano prace na rzecz rozszerzenia asortymentu krajowej produkcji leków roślinnych. Były to realizacje konkretnych zapotrzebowań wytwórni przemysłowych. I tak, w połowie lat dwudziestych O. Achmatowicz (Zakład Chemii Organicznej USB) rozpoczął badania nad nowymi metodami produkcji polskiego olejku terpentynowego. Udoskonalono metody otrzymywania olejków posługując się zmniejszonym ciśnieniem i obniżając temperaturę, a frakcjonowanie przeprowadzono nad sodem metalicznym przy użyciu deflegmatora Koninck'a, stwierdzając jakość olejku porównywalną z wynikami uzyskiwanymi we Francji i USA²⁹⁰. W tym samym czasie z inicjatywy A. Kossa, kierownika Zakładu Technologii Chemicznej Środków Leczniczych UW, przeprowadzone zostały badania nad smołą bukową otrzymywaną na polskim Podkarpaciu. Był to surowiec dotąd importowany, z którego fabryki farmaceutyczne produkowały gwa-jakol, stosowany w lecznictwie jako surowiec wykrztuśny i bakteriobójczy²⁹¹. Kolejne prace w tym zakładzie pozwoliły na opracowanie metody produkcji krajowego ichtioliu poprzez sulfonowanie pochodzących z krajowych upraw olejów roślinnych: makowego i lnianego²⁹². Ponadto w Laboratorium Warszawskiego Towarzystwa Farmaceutycznego opracowano nową metodę otrzymywania kwasu inozytosoześciofosforowego i jego soli z roślin²⁹³, a F. Adamanis (Zakład Chemii Farmaceutycznej UP) uruchomił produkcję leków zawierających alkaloidy sporyszu i glikozydy naparstnicy w poznańskiej fabryce „Aka”²⁹⁴.

Pod koniec lat trzydziestych J. Muszyński (Zakład Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich USB) zajął się badaniami produkowanych w Polsce intraktów i przetworów z roślin stabilizowanych alkoholem. Alkoholowe wyciągi ze świeżych utrwalonych roślin leczniczych były niedawno wprowadzoną na rynek polski postacią przetworów roślinnych, produkowanych od 1909 r. we Francji. Od stosowanych dotąd w aptekach

²⁸⁹ J. G a w ł o w s k a: *Zielarz w służbie ochrony przyrody*. Kraków 1955 s. 42; M a g o w s k a, *Z historii zielarstwa...*

²⁹⁰ O s m a n A c h m a t o w i c z: *O olejkach terpentynowych*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 4 s. 45-48; t e n ż e: *O polskim oleju terpentynowym*. Lwów 1926, passim; Feliks Jezierski: *Czy istotnie nie produkujemy w Polsce olejku terpentynowego?* „Wiad. Ziel.” 1935 nr 7 s. 197-201.

²⁹¹ W i n c e n t y J a k u b o w s k i: *Smoła z drewna bukowego z polskiego Podkarpacia – jej skład i próba*. „Rocz. Farm.” 1929 s. 36-39.

²⁹² S t a n i s ł a w G ę b s k i: *Otrzymywanie preparatów ichtyolowych z surowców krajowych*. „Kron. Farm.” nr 10 s. 157-159, nr 11 s. 177-179.

²⁹³ A l f r e d B o l k o w s k i: *Otrzymywanie kwasu inozytosoześciofosforowego i jego soli*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 13 s. 147-.

²⁹⁴ T e o d o r K i k t a: *Przemysł farmaceutyczny w Polsce (1823-1939)*. Warszawa 1972, passim.

nalewek i ekstraktów płynnych różniły się tym, że nie sporządzano ich z roślin wysuszonych, ale świeżych. Na początku XX w. udowodniono bowiem, że niektóre składniki żywej komórki roślinnej, szczególnie glikozydy, ulegają podczas jej wysychania daleko idącym zmianom, co zmieniało ich działanie fizjologiczne.

Jan Muszyński i Michał Serafinowicz przebadali wytwarzane przez polskich producentów intrakty, głównie o działaniu nasercowym, a więc: *Intractum Digitalis*, *Intractum Convallariae* i *Intractum Adonidis*. Stwierdzili znaczne różnice ciężaru właściwego, suchej pozostałości i wartości biologicznej mierzonej w jednostkach żabich wg Houghtona i jednostkach kocich wg Hatchera. Postulowali, aby producenci intraktów podawali ich wartość leczniczą w jednostkach biologicznych lub chemicznych, czego dotąd nie czynili, a także datę przygotowania i stosunek intraktu do świeżej rośliny, z której został przyrządzony²⁹⁵. Podobne do intraktów były alkoholatury, na które przerabiano zioła aromatyczne metodą utrwalania przyjętą za Farmakopeą Szwajcarską V z 1933 r.²⁹⁶

Z inicjatywą uruchomienia w Polsce produkcji leczniczych soków roślinnych (np. z babki lancetowatej, krwawnika, pokrzywy) wystąpił w 1938 r. pracownik Laboratorium Przemysłu Żywnościowego Mieczysław A. Janicki, który zwracał uwagę na fakt eksportu do Niemiec krajowych surowców roślinnych wracających potem na polski rynek w postaci gotowych soków²⁹⁷.

4.1.5. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków

Tożsamość

Mimo odzyskania niepodległości podawane przez farmakopee zaborców różnorodne cechy makroskopowe i mikroskopowe surowców zielarskich oraz niejednokrotne metody ich chemicznej identyfikacji nadal stanowiły podstawę działalności aptek, hurtowni i wytwórni farmaceutycznych w poszczególnych dzielnicach Polski, co zagrażało zdrowiu społeczeństwa i zmuszało do pilnego podjęcia prac nad nowoczesnym polskim lekospisem. Inną okolicznością przemawiającą za jego szybkim opracowaniem było pojawienie się na rynku aptecznym substytutów importowanych surowców roślinnych zawierających trudne do rozpoznania domieszki. Poszukiwanie nowych i weryfikacja dotychczasowych metod identyfikacji surowców roślinnych stało się więc ważnym kierunkiem rozwoju farmakognozji w II Rzeczypospolitej. Szczególnie dużo takich prac powstało w poznańskich Zakładach: Farmakognozji oraz Farmacji Stosowanej; w warszawskich Zakładach: Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej oraz Farmacji Stosowanej,

²⁹⁵ Jan Muszyński, Michał Serafinowicz: *O tak zwanych „inraktach” – oraz wyniki badań niektórych „inraktów” rynku polskiego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 46 s. 678-680, nr 47 s. 693-697.

²⁹⁶ Ty ch ż e, *O tak zwanych „inraktach” – oraz wyniki badań niektórych „inraktów” rynku polskiego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 47 s. 693-697.

²⁹⁷ Mieczysław A. Janicki: *Lecnicze soki roślinne jako nowy artykuł eksportowy*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 455-459.

a także w wileńskim Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych. Dorobek ten częściowo wykorzystano w opracowywanej przez prawie całe międzywojnie Farmakopei Polskiej II.

Stosunek Polaków do farmakopei zaborców był ambiwalentny; bo z jednej strony nawiązywano do nich w wielu pracach naukowych, a z drugiej uważano za „ostatnie widome symbole naszej wielowiekowej niewoli”. Fundamentalne znaczenie dla opracowywania monografii farmakopealnych dla przyszłego polskiego lekospisu miały nadal obowiązujące farmakopee państw zaborczych: austriacka (w okresie międzywojennym najczęściej przywoływano wydanie VIII z 1906 r.), niemiecka (cytowano wydanie VI z 1910 r.) i rosyjska (powoływano się na ogół na wydanie VI z 1910 r.). Były one jednocześnie negatywnym czynnikiem sprawczym i – o paradoksie – w pewnym stopniu podstawą naukową Farmakopei Polskiej II ²⁹⁸.

Już w 1917 r. podjęto kroki zmierzające do opracowania nowoczesnego polskiego lekospisu, co miało być jednym z zadań przyszłych zakładów farmacji stosowanej. W tym celu przedstawiono Radzie Lekarskiej istniejącej przy ówczesnym Departamencie Spraw Wewnętrznych Tymczasowej Rady Stanu, memoriał o konieczności rozpoczęcia prac nad Farmakopeą Polską. Na wniosek Rady Lekarskiej w 1922 r. powołano delegację, która rozporządzeniem Rady Ministrów została przekształcona na stałą Komisję Farmakopei Polskiej. Podkomisją Farmaceutyczną kierował B. Koskowski, Farmakognostyczną – J. Muszyński, a Chemiczną – J. Zaleski. Początkowo Podkomisja Chemiczna redagowała przepisy farmakopealne po polsku, a Farmaceutyczna po łacinie. Rozbieżność ta została uregulowana w 1930 r., kiedy to – mimo protestów B. Koskowskiego – przyjęto, że nazwy preparatów galenowych należy pisać po łacinie, a podtytuł i przepis po polsku. Komisje troszczyły się o rozwój polskiej produkcji leków, dlatego wymagania farmakopealne zostały dostosowane do warunków produkcji w laboratoriach aptecznych. Farmakopee Niemiecka i Szwajcarska zalecały zagęszczanie wyciągów poprzez odparowywanie rozpuszczalnika pod zmniejszonym ciśnieniem, co jednak byłoby nieosiągalne w polskich aptekach, pozbawionych aparatury do wytwarzania próżni, a często także sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. W Farmakopei Polskiej II zawarto więc zaniżone wymagania co do warunków produkcji, aby apteki nadal były miejscem produkcji leków ²⁹⁹.

Ważny nurt rozwoju farmakognozji stanowiły prace na rzecz przygotowywanej przez prawie całe międzywojnie Farmakopei Polskiej II. Przez kilka lat w ramach prac Podkomisji Farmakognostycznej w różnych zakładach farmakognostycznych sporządzano opisy makroskopowe i mikroskopowe surowców farmakognostycznych pochodzenia roślinnego, celem wykorzystania ich w przyszłym lekospisie ³⁰⁰. Do Farmakopei Polskiej II przygotowano w sumie ponad 130 monografii surowców roślinnych, zgodnie

²⁹⁸ Adam Jurkowski: *Uwagi o Farmakopei Polskiej II*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 13 s. 165-167.

²⁹⁹ J. Stępień: *II Farmakopea Polska*. „Farm. Współ.” 1938 s. 19-24.

³⁰⁰ Np.: Uzupełnienie do artykułów: *Prace Podkomisji Farmakognostycznej Kom. Farmakopei Polskiej*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 40 s. 595-597.

z międzynarodowymi wymaganiami i ułożonych według nazw łacińskich zaczerpniętych z „Index Kewensis” oraz z uzupełnień tego dzieła dokonanych w latach 1901-1925 przez J. Hooker’a i B. D. Jackson’a („Index Kewensis plantarum Phanerogamarum Oxford 1895. Supplementa”). Nazwy polskie zaczerpnięto z dzieł botanicznych „Flora polska” i „Rośliny polskie”, a w przypadku surowców pochodzących z roślin nie występujących w Polsce utworzono przez spolszczenie nazw łacińskich. Każdy artykuł farmakopealny zawierał opis surowca, jego cechy charakterystyczne i rozpoznawcze, rodzaje zafałszowań, zanieczyszczeń i sposób przechowywania. Zagadnienie zawartości popiołów surowców roślinnych opracował dla potrzeb Farmakopei II J. Muszyński³⁰¹. Pracując nad lekospisem szukano najdogodniejszych dla aptekarzy i przemysłu metod farmakopealnych oceny surowców zielarskich, zarazem oczekując, że aptekarze włączą się w ich poszukiwanie. Jak pisał W. Strażewicz: „Wierząc jednak, że w naszym zawodzie nie zabraknie liczby mnogiej zdolnych i chętnych do pracy twórczej, jestem przekonany, że polskiej farmacji przypadnie w udziale wprowadzenie w życie ogólnych metod badania dobroci surowców leczniczych”³⁰².

Znacznym postęp dokonał się w dziedzinie oznaczeń tożsamości, wzbogaconych o nowe chemiczne, fizyczne, fizykochemiczne i biologiczne metody oceny wartości leczniczej surowców zielarskich. Nowy polski lekospis został wydany w 1937 r. i obowiązywał od 1 stycznia roku następnego³⁰³.

Po jego wydaniu w uniwersyteckich zakładach naukowych i w pracowniach przyprawecznych rozpoczęto weryfikację zawartych w nim metod oceny jakości surowców zielarskich³⁰⁴. Np. w Pracowni Chemii Farmaceutycznej UJK zakończono w 1938 r. ocenę wprowadzonej do Farmakopei Polskiej II metody oznaczania liczby estrowej wosków farmakopealnych. B. Bobrański i A. Kowalewska jednoznacznie stwierdzili, że przyjęty w polskim lekospisie sposób zmydlenia wosków nacechowany jest dużym błędem doświadczalnym i zaproponowali modyfikację metody³⁰⁵.

Trwałość

W okresie międzywojennym trwałość surowców roślinnych należała do pojęć stosunkowo mało znanych, ciągle dyskutowanych i ustalanych, bo przecież jeszcze

³⁰¹ Jan Muszyński: *O zawartości tzw. popiołów w surowcach leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 13 s. 160-164.

³⁰² Wacław Strażewicz: *Przegląd ogólnych metod badania surowców leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 20 s. 285-287.

³⁰³ Por.: M. Gatty-Kostyal, Piotr Derlatka: *Ocena wartości sporyszu i wyciągu sporyszowego według farmakopei niemieckiej D.A.B. VI*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 26 s. 329-331; *Oznaczanie ilościowe morfiny w opium*. Tamże 1924 nr 14 s. 213-214; E. Szymańska: *Ocena dobroci metod przyrządzania oleju lulkowego*. Tamże 1927 nr 1 s. 5-8; Jan M. Włodarczyk: *Surowce roślinne w Farmakopei Polskiej II*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 9 s. 289-295.

³⁰⁴ Np.: W. J. Strażewicz: *Czy są praktycznie osiągalne wymagania Farmakopei Polskiej II co do zawartości wody w liściach naparstnicy purpurowej?* „Wiad. Farm.” 1938 nr 45 s. 663.

³⁰⁵ B. Bobrański, A. Kowalewska: *O oznaczaniu liczby estrowej wosków farmakopealnych*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 279-282.

w 1889 r. F. A. Ahrens w laboratorium fitochemicznym Uniwersytetu Wrocławskiego szukał składników chemicznych i istoty działania liści pokrzyki dziwowstrętu (*Atropa Mandragora*) w przeszło stuletnim, stoczonym przez robactwo materiale, długo nie dochodząc do żadnych rezultatów i tłumacząc to pochodzeniem a nie wiekiem surowca³⁰⁶. Przesady o tym, że siła działania leków roślinnych rośnie proporcjonalnie do czasu ich przechowywania były od dawna zakorzenione w tradycji aptekarskiej, a do spopularyzowania niektórych przyczynił się A. Tschirch, który w swojej fundamentalnej pracy z dziedziny farmakognozji uznał, że np. im dłużej przechowuje się wyciągi sporyszowe, tym silniej one działają. Ważnym nurtem problematyki badawczej w II Rzeczypospolitej były falsyfikujące ten pogląd prace dotyczące trwałości leków roślinnych³⁰⁷.

Z innym przesądem, panującym wśród aptekarzy, zetknął się W. J. Strażewicz; otóż uważali oni, że ciemniejsza nalewka z kłączy i korzeni kozłka lekarskiego jest skuteczniejsza od jaśniejszej. Skłoniło to W. J. Strażewicza do przeprowadzenia doświadczeń, w wyniku których wykazał, że ciemną barwę miały nalewki sporządzone z importowanych, a więc kosztownych i dlatego zbyt długo przechowywanych surowców, podczas, gdy zebrane w ciągu ostatniego roku surowce krajowe dawały nalewki o jaśniejszej barwie³⁰⁸.

Nic więc dziwnego, że jeszcze w 1937 r. na XV Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich zainteresowanie i ożywioną dyskusję wywołał referat pt. „Zagadnienie trwałości form farmaceutycznych” M. Gatty-Kostyła. Autor wskazywał na niepożądane zmiany chemiczne zachodzące podczas przechowywania w produkowanych przemysłowo lekach, opowiadając się za sporządzaniem wielu leków nietrwałych a aptekach³⁰⁹.

Standaryzacja

Od początku XX w. na forum międzynarodowym podejmowano działania mające na celu ustalenie wobec surowców roślinnych i ich przetworów takich norm, jakie dotyczyły leków syntetycznych. Różne organizacje międzynarodowe podejmowały inicjatywy na rzecz wprowadzenia obowiązujących w skali światowej zasad standaryzacji działania leków roślinnych. Najbardziej prestiżowe inicjatywy w tym zakresie podejmowano podczas międzynarodowych kongresów i konferencji farmaceutycznych, zwoływanych już od 1865 r. (po raz pierwszy z inicjatywy rządu rosyjskiego), ale dopiero od pierwszych lat XX w. odgrywających istotną rolę w podnoszeniu jakości leków roślinnych.

Już od pierwszego kongresu jedną z najpilniejszych kwestii, wymagających akceptacji przedstawicieli różnych państw, było ustalenie projektu międzynarodowej farmakopei i jednolitego składu roślinnych leków silnie działających. W latach 1917-1919 rząd

³⁰⁶ Zygmunt A. Topolnicki: *Pokrzyk dziwowstręt (Atropa Mandragora L.)*. „Czas. Tow. Apt.” 1922 z. 8.

³⁰⁷ M. Gatty-Kostyal, P. Derlatka: *Extractum Secalis cornutis*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 8 s. 91-93, nr 9 s. 103-106, nr 10 s. 119-121, nr 11 s. 131-133.

³⁰⁸ W. J. Strażewicz: *W obronie krajowego kozłka lekarskiego*. Tamże 1928 nr 51 s. 654-655.

³⁰⁹ Marek Gatty-Kostyal: *Zagadnienie trwałości gotowych form farmaceutycznych*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 9 s. 161-169; *XV Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 29 s. 374.

Holandii powołał specjalną komisję do opracowania lub zmodyfikowania lekospisu holenderskiego. Poleciła ona A. Sluyters'owi zbadać przetworów naparstnicy i podanie odpowiednich wniosków dotyczących metod wyjaławiania i standaryzacji. Na międzynarodowej konferencji farmaceutycznej zorganizowanej w 1923 r. w Edynburgu inny holenderski farmakolog, Magnus wystąpił z wnioskiem o sporządzenie wzorcowego, międzynarodowego standardu z liści naparstnicy. Wzorcowy preparat został przygotowany przez samego Magnusa ze sproszkowanych 10 próbek liści naparstnicy różnego pochodzenia, wysuszonych w temp. 55-60°C i przechowywanych w zatopionych ampulkach. Po raz pierwszy wprowadzono go do użytku w 1926 r. i stąd nazywano „standardem 1926”.

Do użytku leczniczego dopuszczano liście naparstnicy wykazujące odchylenie od standardu około 25 jednostek przy oznaczeniu metodą Houghtona (żabią) lub Hatcheschera (kocią). Miano liści naparstnicy wyznaczano ciężarem wagi żab (w gramach) lub kotów (w kilogramach) uśmiercanych dawką 1g surowca. Średnie miano liści naparstnicy wyznaczone metodą żabią wahało się w dużych granicach zależnie od pory roku. Określenie wartości farmakodynamicznej liści naparstnicy sprowadzało się więc do ustalenia najmniejszej dawki śmiertelnej dla zwierząt doświadczalnych. Uważano wtedy, że śmierć zwierząt powodowały przede wszystkim wtórne glikozydy: digitoksyna, gitoksyna i gitalina, powstające podczas suszenia liści. Dla opracowania i ogólnościowego ujednolicenia metod standaryzacji przysłużył się Komitet Higieniczny Ligi Narodów, który dwukrotnie przesłał wybitnym specjalistom z całego świata próbki wzorca Magnusa i liści naparstnicy o nieznanym sile działania, prosząc o przebadanie. W ten sposób porównywano wyniki badań biologicznych przeprowadzanych w różnych krajach ³¹⁰.

Dopiero w 1930 r. Polska ratyfikowała uchwały międzynarodowej konferencji farmaceutycznej z 1925 r., dotyczące ujednolajnienia przepisów dotyczących wytwarzania i obrotu lekami silnie działającymi. Uchwała zapoczątkowała wprowadzanie na polski rynek leków galenowych pod tymi samymi nazwami, w identyczny sposób i z surowców tej samej jakości, a więc mających identyczne działanie terapeutyczne. Obejmowała następujące surowce roślinne i otrzymywane z nich przetwory: *Aconitum napellus*, *Atropa belladonna*, *Colchicum autumnale*, *Digitalis purpurea*, *Hyoscyamus niger*, *Uragoga Ipecacuanha*, *Lobelia inflata*, *Strychnos Nux vomica*, *Papaver somniferum*, *Strophantus Combe*, *Claviceps purpurea*, *Hydrastis canadensis*, *Urginea Scilla*, *Cannabis sativa*. Jednocześnie przyjęto definicję kroplomierza normalnego, zasady mianownictwa preparatów galenowych oraz definicję dawki najwyższej. Zgodnie z ratyfikowanym dokumentem mianownictwo botaniczne przyszłego polskiego lekospisu, tak jak innych farmakopei narodowych, miało być zgodne z „Index Kewensis” ³¹¹.

³¹⁰ B. Hepner, B. Oppen: *Nowoczesne metody przygotowania preparatów naparstnicy*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 9 s. 127-133; Strażewicz, *Folium Digitalis* ...

³¹¹ *Międzynarodowe porozumienie w sprawie wyrobu i obrotu lekami silnie działającymi*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 34 s. 524-528.

Prace Komitetu Higienicznego Ligi Narodów pozwoliły jeszcze na opublikowanie w 1934 r. projektu metodyki oznaczania morfiny w surowym soku maku lekarskiego (zwanego makowcem), który w następnych latach wdrożono w Polsce³¹². W miarę rozwoju międzynarodowej współpracy naukowej w zakresie problematyki badań chemicznych surowców roślinnych coraz większy wpływ w II Rzeczypospolitej wywierał także angielski *Essential Oil Sub-Committee to the Analytical Methods Committee*. Te i inne prace zmierzające do standaryzacji leczniczych surowców zielarskich relacjonował w Polsce W. Strażewicz, przyczyniając się do zwiększenia rangi tej problematyki badawczej w II Rzeczypospolitej³¹³.

Równoczesne, choć nieco inne, działania na rzecz normalizacji leczniczych surowców roślinnych podejmowała Międzynarodowa Federacja Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych, której utworzenie było zasługą plantatorów austriackich. Jak wspomniano, w Austrii już na początku XX w. powstały bowiem wzorowe plantacje roślin leczniczych, utworzono Związek Austriackich Producentów Roślin Leczniczych i Przemysłowych (przyznający specjalny znak produktom o właściwej jakości) oraz Państwowy Komitet dla Rozwoju Uprawy Ziół Leczniczych. Na konieczność utworzenia międzynarodowej organizacji troszczącej się o jakość leczniczych surowców zielarskich znajdujących się na rynkach światowych jako pierwszy zwrócił uwagę austriacki fitochemik, R. Wasicky, podczas zorganizowanej w 1927 r. w Wiedniu konferencji zielarskiej, grupującej przedstawicieli: Austrii, Czechosłowacji, Holandii, Jugosławii, Niemiec, Polski i Węgier. Dwa spośród wygłoszonych wtedy wystąpień zainspirowały podjęcie podobnej problematyki i ukierunkowały dalszy rozwój uprawy roślin leczniczych w Polsce.

Pierwszym z nich był referat W. Hecht'a z Wiednia, o potrzebie obliczania rentowności plantacji zielarskich i propagowania uprawy ziół leczniczych w małych gospodarstwach wiejskich. Drugim – wystąpienie W. C. de Graaff'a z Utrechtu, podejmującego po raz pierwszy zagadnienie normalizacji surowców roślinnych. De Graaff określił wtedy zasadniczy cel normalizacji: ochronę produkcji, handlu i konsumenta. W następnych latach pod patronatem Federacji opracowano pierwsze konkretne projekty normalizacji surowców roślinnych: *Fructus Foeniculi*, *Flores Chamomillae*, *Folia et Radix Belladonnae*, *Folia Stramoni et Hyoscyami*, *Folia Malvae*, *Folia Althaea*, *Fructus Juniperi* etc. Poglądy na normalizację były różne, co obrazują różnice zdań między de Graaff'em a B. Augustin'em z Budapesztu. Według pierwszego konieczne było opracowanie norm dla każdego surowca roślinnego raz na wiele lat, drugi zalecał coroczne odnawianie standardów. Zwrócono uwagę, że przepisy farmakopealne określają co najwyżej minimum wymagań, by surowiec mógł być dopuszczony do obrotu, nie dążąc wcale do zapewnienia mu

³¹² Ustalenie międzynarodowe metodyki oznaczania morfiny w makowcu. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 t. I z. 3 s. 192-197.

³¹³ Jan Bętkowski: Oznaczanie morfiny w opium i jego przetworach. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 2 s. 110-124; Jakub Deryng: *Chenopodium Ambrosioides* L. – wpływ zbioru na ilość i jakość olejku. Tamże 1937 nr 1 s. 1.

wzorowej jakości. Istniejące kryterium jakości leku zostało więc znacznie rozszerzone poprzez postulat standaryzacji surowców roślinnych, jako warunków dopuszczenia do obrotu międzynarodowego.

Na tej konferencji powołano Międzynarodową Federację Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych, której sekretariat znalazł się w rękach Austriackiego Komitetu Popierania Produkcji Ziół Leczniczych (Komitee zur Staatlichen Foerderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich), a z czasem siedzibą stał się Rzym. Dzięki pracom Federacji ustalono definicję surowca znormalizowanego, czyli mającego dokładnie ustalone cechy, co zapewniało mu powtarzalność przez wiele lat. Przyjmowano różne normy jakości surowców, np. w przypadku kwiatu dziewanny to była zawartość wody, bo wpływała na trwałość, w przypadku liści mięty – tzw. „złam”, przy równoczesnym dopuszczeniu na rynek liści porażonych rdzą, uznawanej wtedy za chorobę nie do zwalczania. Federacja koordynowała wysiłki poszczególnych państw w kierunku uprawy, przeróbki, badania naukowego, ustalenia metod handlu i współpracy między rolnictwem, handlem i przemysłem.

Na III Kongresie Federacji w 1929 r. pojawiły się projekty normalizacji kolejnych surowców zielarskich. Jedno z tych opracowań dotyczyło produkowanych w Austrii na dużą skalę owoców kopru włoskiego (*Fructus Foeniculum*) i oparte było na pracach Juckenack'a i Sendtnera pochodzących aż z 1899 r. Równocześnie B. Augustin proponował skalę barw do oznaczania kolorymetrycznego jakości surowców zielarskich. Zalecono tworzenie komitetów krajowych Federacji. Zgodnie ze statutem powołano krajowe komitety zielarskie w: Austrii, Belgii, Francji, Holandii, Niemczech, na Węgrzech i we Włoszech, a także w Polsce, od lipca 1931 r. należącej do Federacji poprzez Polski Komitet Zielarski. Zarząd PKZ oczekiwał, że udział w pracach Federacji pozwoli zwiększyć import polskich ziół na rynki zagraniczne, ale najważniejsze było to, że dzięki członkostwu w Federacji można było zapoznawać się z najnowszymi kierunkami rozwoju uprawy roślin leczniczych ³¹⁴.

W ramach IV Kongresu Federacji w 1931 r. w Paryżu propozycje normalizacyjne dotyczyły już nie tylko kopru, ale i anyżu oraz kolendry, a ponadto B. Augustin przedstawił pracę o najważniejszych cechach: *Flos Chamomillae*, *Folia et Radix Belladonnae*, *Fructus Juniperi*, *Folia Urticae*, *Folia et Herba Menthae piperitae*, *Semen Sinapis nigrae*, *Fructus Coriandri*. Odtąd Federacja pracowała nad międzynarodowym podręcznikiem

³¹⁴ Międzynarodowa Federacja dla Rozwoju Produkcji Ziół Leczniczych i Aromatycznych. „Kron. Farm.” 1933 nr 3 s. 23-28; Witold Rawita-Witanowski: Międzynarodowy kongres zielarski w Pradze. „Wiad. Farm.” 1938 nr 43 s. 633-635; Sprawozdanie z prac Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 106-108. — Na kongresach Federacji podnoszono m.in. kwestię rentowności upraw ziołowych, organizacji zbytu, organizacji zbioru roślin dziko rosnących. Zastanawiano się nad ustaleniem planu produkcji zielarskiej w poszczególnych państwach, dostosowanej do zróżnicowanych warunków klimatycznych i glebowych. Przełomowe znaczenie miał kongres zorganizowany w 1931 r. w Paryżu, na którym rozpoczęto przygotowania do międzynarodowego zjazdu kupców, fabrykantów i specjalistów, celem m.in. ustalenia norm jakościowych dla ziół leczniczych znajdujących się w obrocie międzynarodowym, a także ujednostajnienia metod uprawy ziół.

handlu ziołami i metodyką normalizacji surowców roślinnych, a wszystkie jej dążenia znajdowały mniej lub bardziej wyraźne odzwierciedlenie w polskich placówkach naukowych prowadzących prace badawcze w zakresie uprawy i hodowli roślin leczniczych. Od 1932 r. zaznaczał się coraz silniejszy wpływ Międzynarodowej Federacji Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych na kształtowanie problematyki badań farmakologicznych oraz badań w zakresie uprawy roślin leczniczych w Polsce ³¹⁵.

Podczas V Kongresu Federacji w 1935 r. w Brukseli przyjęto międzynarodową definicję surowca znormalizowanego, czyli posiadającego dokładnie ustalone cechy, co również znalazło swoje odzwierciedlenie w problematyce nauk o lekach roślinnych w Polsce ³¹⁶.

Z kolei trzy lata później w Pradze żywą dyskusję wywołał referat J. Modrakowskiego kwestionujący – wbrew opinii międzynarodowego autorytetu, E. Perrot’a z Francji – działanie farmakologiczne korzeni i kłączy kozłka lekarskiego stabilizowanych parami alkoholu przy zwiększonym ciśnieniu ³¹⁷. Podczas tego samego VI Kongresu Polskę reprezentowali jeszcze: J. Muszyński (przedstawił polskie osiągnięcia w zakresie uprawy soi) i W. Rawita-Witanowski (zreferował wyniki badań nad działaniem farmakologicznym rosiczki) ³¹⁸. W 1938 r. Federacja rozpoczęła prace nad Międzynarodowym Kodeksem Roślin Leczniczych (*Le Code International de l’Herboristerie*), w którym miały zawierać się normy jakościowe dotyczące surowców roślinnych, co zainspirowało podobne dążenia w kierunku sprecyzowania normalizacji produkcji zielarskiej w Polsce ³¹⁹.

4.1.6. Pozostała współpraca międzynarodowa

W 1910 r. belgijscy farmaceuci rozpoczęli starania o utworzenie Międzynarodowej Federacji Farmaceutycznej (*Fédération Internationale Pharmaceutique*) – organizacji zrzeszającej wszystkie stowarzyszenia farmaceutyczne na świecie oraz zajmującej się ustalaniem jednakowych metod badania zawartości składników czynnych w lekach roślinnych, co niebawem zostało uwieńczone sukcesem ³²⁰. Wpływ Federacji na rozwój badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej zwiększył się po odnowieniu z nią – zerwanych przez I wojnę światową – kontaktów przez Polskie Powszechne Towarzystwo Farmaceutyczne, co nastąpiło w 1920 r. Udział J. Muszyńskiego (z ramienia Polskiego

³¹⁵ Z Polskiego Komitetu Zielarskiego. „Wiad. Farm.” 1932 nr 25 s. 337.

³¹⁶ Walter Hecht: *Wnioski w sprawie standaryzacji roślin leczniczych w Austrii*. Warszawa 1936 s. 3-7; *Międzynarodowa Federacja dla Rozwoju Produkcji Ziół Leczniczych i Aromatycznych*. „Kron. Farm.” 1933 nr 3 s. 23-28; Wacław Strażewicz: *Gospodarstwa małorolne a rośliny lecznicze*. „Rośl. Lecz. i Przem.” 1929 z. 2 s. 33-36.

³¹⁷ J. Modrakowski: *Sprawozdanie naukowe z uczestnictwa w VI Międzynarodowym Kongresie w sprawie roślin leczniczych, aromatycznych i podobnych*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 453-454.

³¹⁸ Z Międzynarodowej Federacji Zielarskiej. Tamże 1938 nr 1-2 s. X-XI.

³¹⁹ Emil Perrot: *Przyczynek do normalizacji surowców zielarskich*. Tamże 1938 nr 11 s. 476. — Federacja przystąpiła też do prac zmierzających do upowszechnienia znaków ochronnych dotyczących pochodzenia i klasyfikacji surowca. Znaki te stanowiły gwarancję państwową.

³²⁰ X kongres międzynarodowy farmaceutyczny w Brukseli. Tamże 1910 s. 428.

Powszechnego Towarzystwa Farmaceutycznego), B. Olszewskiego (jako przedstawiciela Polskiego Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja”) i St. Weila (jako dyrektora Państwowego Instytutu Farmaceutycznego) w zjazdach Federacji pozwalał informować o jej pracach i dostosowywać problematykę badawczą w Polsce do trendów światowych, a ponadto nawiązywać kontakty z zagranicznymi placówkami naukowymi oraz wprowadzać osiągnięcia nauki polskiej do obiegu międzynarodowego³²¹. Wystąpienia Polaków na zjazdach Federacji budziły zainteresowanie, zwłaszcza, że kwestionowali powszechnie przyjęte poglądy naukowe. Np. w V Zjeździe Międzynarodowej Federacji Farmaceutycznej w 1925 r. w Lozannie uczestniczył B. Olszewski z Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW³²², a podczas XII Międzynarodowego Kongresu Farmacji zorganizowanego w 1935 r. w Brukseli M. Gatty-Kostyal i M. J. Tesarz przedstawili pracę o zawartości kwasu nukleinowego w sporyszu³²³. Warto dodać, że jednym z członków komitetu redakcyjnego organu Federacji, „Bulletin de la Fédération Internationale Pharmaceutique” był J. Muszyński³²⁴.

Jednym z celów powstałej w 1929 r. z inicjatywy B. Koskowskiego Federacji Farmaceutów Słowiańskich była wymiana prac naukowych, najżywsza w pierwszych latach istnienia tej organizacji. Zauważalnym śladem działalności Federacji był wzrost liczby cytowanych wydawnictw naukowych pochodzących z krajów słowiańskich w pracach polskich autorów.

Nie tylko dla rozwoju badań chemicznych leków roślinnych istotne znaczenie miała życzliwa pomoc Société Chimique de France, które u zarania niepodległości zaproponowało Polskiemu Towarzystwu Chemicznemu członkostwo na warunkach ulgowych, możliwość wysyłania trzech delegatów na zjazdy Międzynarodowej Konferencji Chemicznej i ulgowy dostęp do prenumeraty „Bulletin de la Société Chimique de France”. Ze współpracy tej wielokrotnie korzystał K. Hrynakowski, dyrektor poznańskiego Oddziału Farmaceutycznego i kierownik Katedry Chemii Farmaceutycznej UP³²⁵. W roku akademickim 1924/1925 K. Hrynakowski został wybrany przez Główny Zarząd Polskiego Powszechnego Towarzystwa Chemicznego delegatem Polski do „Committee Consultativ” Unii Międzynarodowej Chemii Czystej i Stosowanej. Ponadto był członkiem: Deutsche Chemiker Gesellschaft, Société Chimique de France i Międzynarodowej Federacji Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych³²⁶. W międzynarodowych kongresach chemicznych uczestniczył O. Achmatowicz, m.in.

³²¹ Bolesław Olszewski: *Spraw. Z V Zjazdu Międz. Fed. Farm.* „Rocz. Farm.” 1926 s. 39-43; 3-cie zebranie międzynarodowe farmaceutyczne w Brukseli. „Wiad. Farm.” 1922 nr 9 s. 11. — Do Federacji w latach 1912-1914 należało Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne.

³²² V [Piąty] doktorat farmacji na Wydz. Farmaceutycznym Uniw. Warszaw. „Kron. Farm.” 1931 nr 13 s. 154.

³²³ M. Gatty-Kostyal, M. J. Tesarz: *Lacide nucleique de l'ergot de seige*. [W:] *XII Congres International de Pharmacie. Comptes rendus. Rapports*. Bruksela 1935 s. 384-385.

³²⁴ Nowe wydawnictwa. „Wiad. Farm.” 1926 nr 22 s. 441.

³²⁵ *Sprawozdanie z posiedzeń Polskiego Towarzystwa Chemicznego*. „Rocz. Chem.” 1921 s. 338.

³²⁶ AAN..., Akta B. Koskowskiego, s. 46; K. Hrynakowski: *Sprawozdanie dyrektora Oddz. Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego za r. 1924/25*. „Wiad. Farm.” 1926 nr 8 s. 145; *Śp. Konstanty Hrynakowski*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 110-111.

referując na nich wyniki swoich oryginalnych prac dotyczących budowy alkaloidów kulczyby i widłaku babimoru ³²⁷.

4.1.7. Wpływ nauk podstawowych

Pod koniec międzywojnia problematyka badań leków roślinnych coraz częściej nawiązywała do aktualnych poszukiwań podejmowanych w wiodących zagranicznych laboratoriach prowadzących badania w zakresie nauk podstawowych. Tuż przed wybuchem II wojny światowej A. Ossowski przekazał redakcji międzynarodowego czasopisma „Protoplasma” (redagowanego przy współudziale Amerykanów, a wydawanego m.in. w Lipsku) wyniki swoich długotrwałych badań nad utleniającymi własnościami ziaren aleuronowych i zawartości w nich fitohormonów. Po podjęcia tematyki skłoniły go prace H. Coupina, A. Oparina i Djatchkova, którzy wykazali, że nasiona w stanie spoczynku, w okresie dojrzewania i kiełkujące zawierają fermenty utleniające w jądrze nasiennym. Autorzy podkreślali umiejscowienie tych fermentów w warstwie aleuronowej ziarniaków *Graminae*, a A. Ossowski zbadał nasiona 182 gatunków z 85 rodzin, aby sprawdzić, czy jest to regułą. Wynioskował, że ziarna aleuronowe mają znaczenie substancji spichrzowych, ale same mogą wywoływać doniosłe procesy biochemiczne. Postawił tezę, że obfitujący w związki białkowe aleuron zawiera również hormony wzrostu działające na wzrost korzonka kiełkującego nasienia. Praca ta niestety nie ukazała się drukiem, a wzmianki o niej zachowały się jedynie w zbiorach archiwalnych ³²⁸.

Do prowadzonych w czołowych zagranicznych ośrodkach naukowych badań hormonów płciowych nawiązywały poszukiwania prowadzone w kierowanej przez Stanisława Kroszczyńskiego pracowni biologicznej Towarzystwa Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego „d. Magister Klawe” S.A. w Warszawie, który wiedząc, że Hipokrates, Dioskurydes, Pliniusz i Galen uważali szalwię za przydatną w leczeniu dolegliwości kobiecych, Van Svieten w 1745 r. stwierdził, że zmniejsza ona wydzielanie mleka, a Madaus wskazywał na zastosowanie jej w medycynie ludowej jako ziela zapobiegającego upławom, chronicznym poronieniom i nieregularnemu miesiączkowaniu, założył, że szalwia zawiera ciała zbliżone do folikuliny ³²⁹.

S. Kroszczyński podawał kastrowanym myszom wyciąg z szalwi udowadniając zawartość substancji o działaniu rujotwórczym, podobnym do działania hormonów pochodzenia zwierzęcego. W latach trzydziestych poszukiwania ciał rujotwórczych w świecie roślinnym w ośrodkach naukowych Europy Zachodniej (m.in. Bolesław Skarżyński wyizolował związek identyczny z estradiolem) doprowadziły do wykrycia substancji rujotwórczych w marchwi, sałacie, szpinaku, burakach, kalarepie, rzodkwi i cebuli ³³⁰.

³²⁷ AAN, MWRiOP, sygn. 1519, Akta O. Achmatowicza, s. 20-21.

³²⁸ AAN... Akta A. Ossowskiego, passim.

³²⁹ S. Kroszczyński, Marta Bychowska: *O rujotwórczym działaniu szalwi*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 283-286.

³³⁰ Tamże.

Inną inspiracją badań surowców roślinnych stały się ogłoszone w 1927 r. prace laureata Nagrody Nobla, Alberta Szent-György z Uniwersytetu w Szeged, dowodzące silniejszego działania przeciwskorbutowego soku cytrynowego niż czystego kwasu askorbinowego, co przypisywał roli flawonoidów. Dzięki nim lekarze i farmaceuci ponownie zwrócili uwagę na olbrzymie, przez pewien czas niedoceniane, znaczenie roślin jako składnika diety, źródła witamin, czynnika profilaktyki oraz leczenia chorób.

Tak więc, problematyka badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej znajdowała inspiracje przede wszystkim w potrzebach gospodarczych i w praktyce społecznej. Badania surowców roślinnych i ich przetworów zmierzały do poprawienia ich jakości i zrównania ich ze standardami międzynarodowymi. Godny uwagi był coraz większy wpływ Polskiego Komitetu Zielarskiego na kierunki badań nad krajowymi roślinami leczniczymi.

4.2. Wpływy naukowe poszczególnych państw

Mimo ograniczonego dostępu do zagranicznej literatury i niewystarczającego finansowania nauki w międzywojennej Polsce podejmowano szereg działań na rzecz zrównania poziomu badań leków roślinnych z osiągnięciami krajów zachodnich. Można je scharakteryzować za pomocą liczby wydawnictw zwartych i ciągłych przywoływanych w pracach oryginalnych dotyczących badań leków roślinnych. Wydawnictwa te i ich autorzy odgrywali rolę autorytetów naukowych kształtujących problematykę badawczą i wpływających na dobór metod eksperymentalnych. Znamienne, że stosunek polskich uczonych do międzynarodowych autorytetów naukowych był nacechowany krytycyzmem. Dobierając autorytety w zakresie badań leków roślinnych kierowano się przede wszystkim kryteriami wartości naukowej i dostępności literatury, a nie względami ideowymi lub politycznymi. To dlatego w II Rzeczypospolitej w badaniach leków roślinnych zaznaczyły się silne wpływy intelektualne krajów, które w historii Polski odegrały dramatyczną rolę zaborców, a więc Niemiec, Austrii i Rosji.

4.2.1. Niemcy, Austria, Szwajcaria

W obrębie niemieckojęzycznych wydawnictw zwartych i ciągłych, cytowanych w polskich pracach dotyczących leków roślinnych, trudno jest wprowadzić podział na poszczególne kraje. Bardzo często miejscami wydania były jednocześnie miasta w Niemczech, Austrii i Szwajcarii, albo w Niemczech i Szwajcarii. Często też zdarzało się, że Szwajcarzy lub Austriacy wydawali swoje prace w Niemczech, dlatego w omówieniu wpływów naukowych kraje niemieckojęzyczne ujęte zostały razem.

Największy wpływ na rozwój badań surowców roślinnych i ich przetworów wywarł w II Rzeczypospolitej szwajcarski farmakognosta, A. Tschirch. Jego dzieła inspirowały problematykę badawczą i dostarczały metodyki, ale też budziły krytycyzm Polaków. Weryfikacja lub falsyfikacja wyników jego badań stanowiła – zwłaszcza w latach dwudziestych – najczęstszy cel badań eksperymentalnych w kierowanym przez W. Mazurkiewicza, Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Na dużym

znaczeniu prac A. Tschircha zaciążył prawdopodobnie fakt, że były one wydawane nie tylko w Szwajcarii, ale i w Niemczech oraz w Austrii, a więc w okresie zaborów Polacy mieli do nich łatwiejszy dostęp niż do prac np. autorów francuskich i angielskich.

Liczne polemiki z poglądami A. Tschircha znajdowały się w pracach anatomo-morfologicznych zrealizowanych przez A. Ossowskiego; dotyczyły one np. występowania w *Cortex Guajaci* korka pozornego oraz budowy anatomicznej włosów ochronnych *Gallae chinensis et Japonicae*. A. Ossowski wykazał błędy A. Tschircha dotyczące anatomii roślin z rodziny *Zingiberaceae*, czy też występowania węglanu wapniowego w owocni pieprzu³³¹. Do prac A. Tschircha wielokrotnie odwoływał się H. Ruebenbauer³³². Metody farmakognostyczne opracowane przez A. Tschircha były niekiedy modyfikowane. Np. według A. Tschircha podstawą oceny wartości surowca zielarskiego było oznaczanie ilości popiołu i oznaczanie wyciągu alkoholowo-wodnego, co wymagało wygotowywania z alkoholem kilku kilogramów importowanego korzenia, a więc drogiego, rabarbaru (*Rheum*). Metodę zmodyfikował w 1925 r. M. Ruszkowski z Państwowego Instytutu Farmaceutycznego, zastępując dużą ilość kosztownego, importowanego materiału potrzebnego do oznaczania wyciągu alkoholowo-wodnego, ekstrakcją alkoholem absolutnym w aparacie Soxhleta surowca zamkniętego w kapslu³³³.

Poglądy A. Tschircha kwestionowało wielu autorów, nawet aptekarz z Ożarowa i zarazem autor wielu doświadczeń uprawowych, J. Filipczak, który w ślad za M. Gatty-Kostyalem z Uniwersytetu Jagiellońskiego podejmował polemikę z A. Tschirchem i wykazywał, że żółta obrączka przy reakcji Keller-Fromme-Tschircha nie dyskwalifikuje sporyszu jako niezdatnego do użytku farmakologicznego, bo chociaż wskazuje na obecność protein, ale nie wyklucza przy tym odpowiedniej zawartości alkaloidów³³⁴.

Czasami w prowadzonych w II Rzeczypospolitej chemicznych badaniach leków roślinnych przywoływano prace wybitnego stereochemika, A. C. Hantzsch'a pracującego w różnych ośrodkach Niemiec i Szwajcarii, czy też odnoszących sukcesy w badaniach na rzecz przemysłu farmaceutycznego chemików-organików, jak E. Barends, czy Mannich.

³³¹ AAM w Poznaniu, Akta prof. Adama Jurkowskiego, *Działalność naukowa i dydaktyczna prof. dr. Adama Jurkowskiego*; Mieczysław Grobelny: *Lycopodium i jego zafalszowanie*. „Kron. Farm.” 1929 nr 16 s. 171; Piotr Jabłoński: *Adonis vernalis – miłek wiosenny*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 37 s. 469-472; *Nowe wydawnictwa*. Tamże 1934 nr 10 s. 153; Antoni Ossowski: *O obecności i umiejscowieniu węglanu wapniowego w owocni pieprzu (Pericarpium Fructus Piperis nigri) oraz węglanu i szczawianu wapniowego w owocni Kubeby (Pericarpium Fructus Cubebae)*. „Rocz. Farm.” 1922 z. 3 s. 185-187; tenże, *O występowaniu w Cortex Guajaci korka pozornego (Phelloid), wypełnionego węglanem wapnia*. Tamże 1926 s. 70-73; tenże, *O występowaniu niezdrzewiałych naczyń w rodzinie Zingiberaceae*. Tamże 1922 z. 4 s. 183-184; tenże, *Przyczynę do poznania anatomicznej budowy Gallae chinensis et Japonicae*. Tamże 1922 z. 1 s. 47-48; Henryk Ruebenbauer: *Mikroskopowe badanie nasion roślin krzyżowych*. „Wiad. Farm.” 1926 nr 23 s. 451-453; Ernest Weiss: *Badanie dobroci kłacza gorzknika kanadyjskiego*. „Kron. Farm.” 1931 nr 4 s. 37.

³³² Np.: Henryk Ruebenbauer: *Gumy i żywice*. „Czas. Tow. Apt.” 1935 nr 4 s. 90-93.

³³³ M. Ruszkowski: *O rabarbarze krajowym*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 13 s. 195-197.

³³⁴ Filipczak, *Sporysz. Secale cornutum...*

Rolę autorytetu i wzorca naukowego odgrywały w II Rzeczypospolitej prace Hansa Molischa (1856-1937), austriackiego botanika, który wprowadził do nauki oryginalne eksperymenty wykonywane na tkankach roślinnych pod mikroskopem³³⁵. Był twórcą mikrochemii botanicznej, nowej subdyscypliny nauki, ukształtowanej w dużym stopniu przez staż H. Molischa w Japonii i filozofię Wschodu, z którą wtedy się zetknął i dla której charakterystyczne było analizowanie każdego szczegółu.

Przykładem pracy polegającej na weryfikacji wskazanych przez H. Molischa metod oceny surowców zielarskich były studia A. Jurkowskiego (wtedy krótkotrwale związane z kierowanym przez Adama Wodziczko Instytutem Botanicznym UP) nad opublikowaną w 1920 r. pracą „Aschenbild und Pflanzenverwandtschaft” H. Molischa. W tej zaliczanej do klasyki literatury naukowej rozprawie A. Molisch po raz pierwszy wykorzystał metodę mikrospopielania do badania tkanek roślinnych i wykazał na podstawie kilku surowców zielarskich, że mikroskopowy obraz popiołów danej rośliny, tzw. spodogram, przedstawia szereg charakterystycznych szczegółów morfologicznych, mających znaczenie dla systematyki roślin równie duże znaczenie, jak np. budowa zalążka, czy kształt liści. Metoda ta polegała na badaniu obrazów mikroskopowych spopielonych części roślin wyższych, co jej autor uważał za doniosłe osiągnięcie w badaniach mikroskopowo-anatomicznych, sugerując nawet wyodrębnienie nowego działu botaniki – mikroskopii popiołów roślinnych. H. Molisch zbadał setki spodogramów odkrywając, że w popiele można znaleźć nowe charakterystyczne cechy obserwowalne pod mikroskopem. Popiół np. traw i kosaćcowatych był tak charakterystyczny, że umożliwiał szybką identyfikację poszczególnych gatunków. H. Molisch spalał w tyglu porcelanowym świeże lub suszone liście, a po ostudzeniu kładł popiół na szkiełko podstawowe mikroskopu zalewając je aniliną lub fenolem aż popiół stawał się przezroczysty. Według H. Molischa w rozmieszczeniu kryształów w roślinie można było łatwiej zorientować się na spodogramach niż na tradycyjnych przekrojach, bo w popiele były jakby zagęszczone. A. Jurkowski zbadał zatem na 70 surowcach farmakopealnych wartość metody spodogramowej dla farmakognozji, aby z jednej strony poszerzyć wiedzę naukową o zielarskich surowcach leczniczych, a z drugiej – by wynaleźć prostsze od dotychczasowych metody diagnostyczne. Otrzymane wyniki sprawiły, że do metody spodogramowej odniósł się krytycznie wskazując konkretne trudności przy jej wykonywaniu: uzyskiwanie popiołu stopionego do bezkształtnej, nierozpoznawalnej masy, naruszenie spodogramów po zanurzeniu w anilinie, zależność spodogramów od warunków spalania, zaciemnienie cech anatomicznych, niejasność obrazu mikroskopowego spodogramów etc. W sumie stwierdził, że metoda opracowana przez H. Molischa, nie będącego przecież farmakognostą, zbyt pochopnie wzbudziła nadzieje i nie powinna być stosowana ani w pracach naukowych, ani w dziedzinie kontroli jakościowej leków oraz żywności³³⁶. Metoda mikrospopielania budziła w okresie międzywojennym wiele

³³⁵ *Śp. prof. dr Hans Molisch*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 8 s. 101.

³³⁶ Adam Jurkowski: *Studia metodą spodogramową Molischa nad surowcami leczniczymi pochodzenia roślinnego*. „Rocz. Farm.” 1924-1925 z. 1 s. 43-75.

nadziei i poza granicami Polski uznawano ją za cenną metodę pozwalającą poznać procesy chemiczne zachodzące w roślinach ³³⁷.

Prace H. Molischa stanowiły ponadto inspirację dla F. Kudrzyckiej-Biełoszabskiej (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW), która w 1932 r. ogłosiła nową reakcję mikrochemiczną na koniinę (związek czynny – *Conium maculatum* – pietrasznika plamistego). Spostrzegła, że kwas fluorowodorowy daje z koniiną sól krystalizującą w postaci długich, cienkich igieł, które łatwo można zaobserwować i wyróżnić pod mikroskopem. Przedmiotem jej zainteresowań było też histochemiczne umiejscowienie koniiny u pietrasznika plamistego w korzeniu, pędzie i owocach ³³⁸.

Przykładem krytycyzmu wobec zagranicznych autorytetów naukowych był stosunek do wyników doświadczeń, Austriaka, L. Koflera. Ogłoszonemu w 1936 r. spostrzeżeniu L. Koflera o zwiększaniu zawartości olejku w owocach kminku w trakcie przechowywania, zaprzeczył Stanisław Biele z Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Przy okazji wskazał na dużą zawartość olejku w polskim kminku ³³⁹.

Dorobek fitochemiczny innego Austriaka, R. Wasicky'ego (u którego W. Strażewicz odbywał staż naukowy celem poznania ilościowych metod analizy chemicznej surowców zielarskich) wpłynął na poszukiwania nowych metod instrumentalnych służących do oceny surowców i leków roślinnych prowadzone w Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Wileńskiego. Istotne znaczenie dla polskich poszukiwań nowych leków roślinnych miał też Ernest Spaeth, w którego wiedeńskiej pracowni odbywali staże naukowe: Stanisław Biniecki (Zakład Chemii Farmaceutycznej UP) i Zofia Jerzmanowska (Zakład Chemii Organicznej Politechniki Lwowskiej).

Mimo spowodowanej latami zaborów i I wojną światową niechęci do Niemców, ich prestiż w dziedzinie chemii był w międzywojennej Polsce wyraźny. Było to niezwykle, gdyż w tym samym czasie pozycja niemieckiej chemii w nauce światowej systematycznie obniżała się. Niemieccy uczeni mieli znakomite osiągnięcia w zakresie syntezy organicznej, jednak w pierwszych latach XX w. wiodącym kierunkiem rozwoju chemii stały się dociekania teoretyczne, w czym specjalizowali się chemicy angielscy i amerykańscy. Dystans między chemią niemiecką a badaniami podejmowanymi w krajach anglojęzycznych pogłębił się pod wpływem wojny (aż do 1923 r. niektóre uniwersytety francuskie bojkotowały prenumeraty niemieckich czasopism naukowych) oraz gwałtownej, utrudniającej podróże naukowe, inflacji występującej na całym świecie w latach dwudziestych. W II Rzeczypospolitej dostęp do książek i czasopism niemieckich, zwłaszcza powstałych przed wojną, był jednak najłatwiejszy.

I tak, w badaniach chemiczno-analitycznych nawiązywano często do osiągnięć Niemca, Hermana Thoms'a (1859-1931), profesora Uniwersytetu w Berlinie. Przykładem

³³⁷ Henryk Godlewski: *Mikrospielanie jako metoda histochemiczna*. „Kosmos” ser. B, 1937 z. 1 s. 403-419.

³³⁸ F. W. Kudrzycka-Biełoszabska: *Nowa mikrochemiczna reakcja na koniinę*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 48 s. 618.

³³⁹ Stanisław Biele: *O zaobserwowanym przez Koflera zwiększeniu ilości olejku w owocach kminku (Carum Carvi L.) w czasie przechowywania*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 49-62.

niemieckiej publikacji naukowej fundamentalnej dla badań olejków eterycznych było dzieło Gildemeistra i Hoffmanna „Die aetherischen Oele”.

Celem prowadzonych w II Rzeczypospolitej chemicznych badań surowców roślinnych było na ogół porównywanie ich wyników z uzyskanymi w niemieckich placówkach naukowych. Często rolę autorytetów odgrywały jeszcze pochodzące z XIX w. prace teoretyczne i metodologiczne chemików niemieckich, jak ucznia A. Kekule’go Alberta Ladenburga (1842-1911), którego prace przyczyniły się do wyjaśnienia izomerii strukturalnej pochodnych benzenu; wybitnego specjalisty w dziedzinie elektrochemii, badającego ruch jonów, Friedricha Kohlrauscha (1840-1910); twórcy analizy elementarnej J. Liebiga, czy pioniera chemii organicznej F. Woehlera, ale coraz częściej przywoływano również prace chemików niemieckich powstałe w pierwszych latach XX w., np.: profesora chemii w Jenie i autora wyjaśnienia budowy cząsteczki chininy, P. Rabego oraz ucznia Baeyer’a Richarda Willstaettera (1873-1942), który wyjaśnił strukturę chlorofilu.

Poza dorobkiem uczonych związanych z tradycją niemieckiej syntezy organicznej autorytetami bywali odgrywali także chemicy od niej niezależni, wyróżniający się kreatywnością w zakresie chemii fizycznej, a ponadto logiką i ścisłością rozumowania. Byli to – wspominani już – absolwenci studiów chemicznych na uniwersytecie w Dorpacie, charakteryzujących się włączeniem fizyki do ich programu jak np. profesor chemii w Rydze, W. Ostwald; czy twórca metody analizy termicznej stopów metali, profesor uniwersytetu w Getyndze, G. Tamman. Istniał niewątpliwy związek przyczynowy między niezależnością poglądów naukowych G. Tammana a inwencją naukową jego ucznia, K. Hrynakowskiego, przejawiającą się we wprowadzaniu do chemii farmaceutycznej nowych metod analitycznych (analiza termiczna, membrany kolodionowe stosowane do badań farmakodynamicznych).

Szeroki zakres współpracy między Niemcami, Austrią i Szwajcarią oraz ich silne wpływy w nauce polskiej sprawiał, że w okresie międzywojennym podstawy literaturowe badań leków roślinnych były w Polsce, Austrii, Niemczech i Szwajcarii często takie same, np. jedną z podstaw mianownictwa botanicznego przyjętego w Farmakopei Polskiej II było „Die natuerlichen Pflanzenfamilien” A. Engler’a i K. Prantl’a (1895).

Wpływy nauki niemieckiej były wyraźne w zakresie polskich prac farmakologicznych, bo korzystano w nich z metodyki zaczerpniętej przede wszystkim z literatury niemieckiej, m.in. z czasopisma „Naunyn-Schmiedebergarchiv fuer experimentelle Pathologie und Pharmakologie” i z podręcznika A. Heffer’a „Handbuch der experimentalische Pharmakologie”³⁴⁰. Nawiązywano także do wyników doświadczeń Walthera Straub’a; dyrektora instytutu farmakologicznego w Greiswaldzie, Hugo Schulz’a oraz dyrektora instytutu farmakologii i chemii fizjologicznej w Rostocku, R. Koberta.

Należy podkreślić duże znaczenie farmakopei: austriackiej, niemieckiej (wydanie VI z 1926 r.) i szwajcarskiej, dla podejmowanych w II Rzeczypospolitej badań w dziedzinie

³⁴⁰ AAM w Poznaniu, sygn. A 277, Plan finansowo-gospodarczy laboratorium farmakodynamiki na rok 1938/39.

farmakognozji. Wielokrotnie dostarczały one wzorców norm oceny farmakognostycznej i chemicznej surowców roślinnych. Np. podejmując pod kątem potrzeb Farmakopei Polskiej II problem zawartości, barwy i higroskopijności popiołu w surowcach leczniczych pod kątem monografii przyszłego polskiego lekospisu, J. Muszyński przebadiał około 90 surowców zielarskich, zwracając uwagę na związek między ilością soli mineralnych w roślinie a rodzajem gleby, na której rosła. Jednocześnie przeanalizował różne zagraniczne farmakopee pod kątem rozpoznania kryteriów oceny wartości leczniczej surowców zielarskich ³⁴¹.

W pracach dotyczących uprawy roślin leczniczych także powoływano się na osiągnięcia krajów niemieckojęzycznych, np. cytowano G. Madausa „Lehrbuch der biologischen Heilmittel” (Lipsk 1938), a ponadto czasopisma „Heil- und Gewuerzpflanzen” i „Die Deutsche Heilpflanze”. Na łamach „Wiadomości Zielarskich” streszczano lub przedrukowywano z tych periodyków całe artykuły dotyczące uprawy i handlu roślinami leczniczymi rosnącymi na plantacjach pozyskiwanymi ze stanu naturalnego ³⁴². W zakresie doświadczeń uprawowych i hodowlanych odwoływano się do tych uczonych, którzy w okresie międzywojennym cieszyli się międzynarodowym uznaniem jako znawcy zagadnień produkcji roślin leczniczych, jak: J. Burman, F. Flueckiger, profesor systematyki roślin Uniwersytetu Wiedeńskiego – Wolfgang Himmelbaur (1886-1937), W. Hecht, E. Holmes, Joachimoglu, George Karsten, R. Limbach, H. Marzell, W. Mitlacher, Adolf Pfaffinger, E. Senft, R. Wasicky i Zechner ³⁴³. Streszczenia z ich publikacji były przedrukowywane na łamach polskich czasopism farmaceutycznych oraz zielarskich, dzięki czemu wielokrotnie inspirowały tematykę prac badawczych. Warto dodać, że W. Himmelbaur i R. Wasicky byli współzałożycielami i najaktywniejszymi członkami Międzynarodowej Federacji Popierania Produkcji Roślin Leczniczych, Aromatycznych i Podobnych ³⁴⁴.

4.2.2. Francja

Kierunki rozwoju nauk przyrodniczych we Francji różniły się od obszarów zainteresowań charakterystycznych dla Niemiec, Austrii i Szwajcarii, a charakterystyczne dla nich było pojmowanie surowców roślinnych jako dynamicznie zmieniających się układów biologicznych i chemicznych. Tradycyjnie Francja posiadała wybitne osiągnięcia w chemicznej analizie leczniczych surowców roślinnych, natomiast jej dorobek w zakresie chemii teoretycznej był znacznie skromniejszy i bardziej eklektyczny niż w krajach niemieckojęzycznych. Na początku XX w. francuscy chemicy-teoretycy specjalizowali się w badaniach natury różnych substancji chemicznych traktowanych jako pewne układy, a więc w zagadnieniach termodynamiki i równowagi chemicznej, co nie łączyło się z

³⁴¹ Jan Muszyński: *O zawartości tzw. popiołów w surowcach leczniczych*, „Wiad. Farm.” 1932 nr 13 s. 160-163.

³⁴² Np.: *Streszczenia z czasopism obcych*, „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 440-441.

³⁴³ Por.: *Krótkie omówienie najświeższych wydawnictw niemieckich z zakresu zielarstwa*. Tamże 1938 nr 2 s. 71-75.

³⁴⁴ Jan Muszyński: *Śp. Prof. dr Wolfgang Himmelbaur*. Tamże 1937 nr 11 s. 369.

badaniami leczniczych surowców roślinnych. W związku z I wojną światową w Polsce narastało zainteresowanie współpracą naukową z Francją. Ożywieniu kontaktów sprzyjały stypendia ufundowane przez Stanisława Leszczyńskiego na uniwersytecie w Nancy, gdzie np. w 1926 r. M. Proner (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW) przygotował rozprawę doktorską o modyfikacji metody Stepanowa chemicznego oznaczania chlorowców w związkach organicznych. Temat wskazał mu prof. Pastureau, ponieważ używane w laboratoriach metody Liebig'a i Carius'a były bardzo przestarzałe. Metoda Stepanowa była wprawdzie także starą metodą, w dodatku skrytykowaną przez autorów amerykańskich, ale M. Proner udowodnił, że była to krytyka nieuzasadniona, bo opierała się na zbyt małej liczbie prób. Wyniki pracy M. Pronera zostały wykorzystane w farmakopei francuskiej. Po powrocie do Polski M. Proner, opierając się o dane zaczerpnięte z literatury, parokrotnie korzystał z francuskich osiągnięć praktyki eksperymentalnej, zwłaszcza z metod biochemicznych. Trzeba jednak zaznaczyć, że większość osób, które doktoryzowały się we Francji po powrocie do ojczyzny rezygnowała z działalności naukowej i podejmowała pracę w fabrykach farmaceutycznych³⁴⁵.

Wpływy francuskiej fitochemii zwiększyły się po nawiązaniu przez polskich naukowców współpracy z tej miary farmakognostami, co Emil Perrot z Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu w Paryżu, czy Henri Leclerc³⁴⁶. Dla spopularyzowania w Polsce metod biochemicznych zasłużył się także K. Kalinowski, który zaliczył staż naukowy u H. Hérisey'a w Paryżu. Z kolei w pracach J. Muszyńskiego i W. Strażewicza z Zakładu Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich USB często pojawiały się nazwiska tworzących podstawy fitochemii i fitoterapii, m.in.: Jacquet'a, E. Leclerc'a i E. Perrot'a.

4.2.3. Anglia

Wpływy botaniki angielskiej narastały w miarę upływu czasu i zwiększania dostępu Polaków do jej osiągnięć. Zaznaczyły się najwyraźniej w pracach powstałych w warszawskim Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej, w których cytowano dzieło fundamentalne dla mianownictwa botanicznego i systematyki roślin, powstałe w Ogrodzie Botanicznym w podlondyńskim Kew – „Index Kewensis” J. D. Hooker'a i B. D. Jacksona (1895-1933), jednak po to, by wskazać pewne jego niedociągnięcia³⁴⁷.

Drugą dyscypliną nauki angielskiej, której osiągnięcia wpływały na polskie badania leków roślinnych była chemia. Wielka Brytania była pierwszym krajem, w którym dokonała się fuzja chemii organicznej i fizycznej. W największym stopniu dokonania angielskich chemików w zakresie wyjaśniania struktury związków chemicznych wystę-

³⁴⁵ Mieczysław Proner: *O zastosowaniu połączenia sodowo-amonowego do oznaczania chlorowców w związkach organicznych*. „Wiad. Farm.” 1926 nr 23 s. 453-454; Przegląd Bibliograficzny. Tamże 1926 nr 7 s. 133.

³⁴⁶ J. [erzy] Lypa: *Dzieje ziołolecznictwa*. „Wiad. Ziel.” 1935 nr 12 s. 337-340; Jan Muszyński: *Z wędrowek farmakognostycznych po Europie*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 30 s. 472; Henryk Ruebenbauer: *Jak powstają leki*. Tamże 1937 nr 49 s. 671; Wincenty Skowroński: *Uwagi o ziołolecznictwie*. Tamże, 1932 nr 29 s. 377-380.

³⁴⁷ Por.: S. Biernacki, *Naparstnica (Digitalis)*. Warszawa 1922 s. 1-2; *Farmakopea Polska II*. Warszawa 1937 s. 48; Oficjański, *Naparstnice hodowane...*

pujących w roślinach leczniczych przyswoił sobie O. Achmatowicz dzięki stażom w prestiżowym laboratorium twórcy teorii elektronowej reakcji chemicznych, W. H. Perkina juniora i R. Robinson'a w Oxfordzie. R. Robinson przyjął, że normalne wiązanie między atomami węgla może ulec rozszczepieniu na dwie wartościowości cząstkowe i w ten sposób przyczynił się do poznania mechanizmu reakcji w chemii organicznej. Przyjęcie intuicyjnego założenia, że atom kluczowy substratu podczas przemiany chemicznej indukuje potencjalne wartościowości cząstkowe w układzie, a potem nadanie mu interpretacji elektronowej, pozwoliło R. Robinsonowi wyjaśnić przebieg wielu reakcji (m.in. ustalił, że grupa $-N=O$ z powodu sprzężenia atomu azotu z pierścieniem aromatycznym kieruje podstawniki w położenie meta) i przyczynić się do postępu w zakresie analizy i syntezy alkaloidów oraz przyciągnąć do swojej pracowni wielu utalentowanych chemików³⁴⁸. O. Achmatowicz podjął myśl wysuniętą po raz pierwszy w 1909 r. przez W. H. Perkina juniora, aby zastosować metodę wyczerpującego metylowania do odbudowy cząsteczek strychniny i brucyny, z sukcesem opracowując zagadnienie budowy zespołu pierścieni przy azocie. W kolejnych pracach wykorzystywał teorię elektronową R. Robinsona do badania katalitycznego uwodornienia połączeń amoniowych i wyjaśnienia roli położenia podwójnego wiązania w stosunku do azotu w wiązaniu $...N=C...$, co miało znaczenie dla kolejnych studiów nad strukturą chemiczną nowo odkrywanych związków aminowych.

W zakresie problematyki badań farmakologicznych leczniczych surowców roślinnych i ich przetworów rolę autorytetów odgrywali: G. Barger; wieloletni dyrektor Narodowego Instytutu Badań Medycznych w Hampstead (wraz z Otto Loewi'm laureat Nagrody Nobla za badania zjawisk chemicznych związanych z przekazywaniem impulsów nerwowych) i Henry Dale (1875-1968)³⁴⁹.

4.2.4. USA

W okresie międzywojennym osiągnięcia naukowe Stanów Zjednoczonych w zakresie opracowywania nowych metod mikrochemicznych, chemiczno-fizycznych i farmakologicznych budziły duże zainteresowanie w Polsce, chociaż dostęp do nich był nader przypadkowy, najczęściej osiągany podczas podróży naukowych. W okresie międzywojennym „amerykańskim Robertem Robinsonem” nazywano Rogera Adamsa (1889-1971), absolwenta Uniwersytetu Harvarda, który uzupełniał wykształcenie chemiczne w Berlinie u Willstaettera, i Otto Dielsa (1876-1954), a potem został profesorem chemii na Uniwersytecie Illinois, gdzie prowadził jedną z największych na świecie szkół naukowych dla absolwentów, kształcąc ich jako bardzo dobrych chemików laboratoryjnych. Dążąc do zmniejszania kosztów prowadzenia szkoły R. Adams zlecał absolwentom przygotowywanie podczas przerwy letniej chemikaliów i poszukiwanie najtańszych metod ich syntezy, w ten sposób przyczyniając się do opracowania licznych nowych

³⁴⁸ Brock, *Historia chemii...*s. 318, 334-343.

³⁴⁹ AAN..., Akta O. Achmatowicza, s. 6-24; Brock, *Historia chemii...*, passim..

syntez organicznych. W 1922 r. podczas defektu aparatury R. Adams odkrył przypadkiem katalityczne działanie tlenku platyny w reakcjach uwodorniania, co pozwoliło mu uzyskać międzynarodowe uznanie.

W pracowni R. Adamsa doskonalili w 1925 r. swe umiejętności J. Supniewski, m.in.: przeprowadzając wiele udanych syntez, opatentowując w USA jedną z zsyntetyzowanych przez siebie pochodnych bizmutobenzolu, uczestnicząc w opracowaniu podręcznika preparatyki chemicznej, opracowując nową metodę bezpośredniego wiązania pierścieni aromatycznych oraz syntetyzując anestetyki lokalne wzorowane na kokainie. W następnym roku J. Supniewski badał wpływ insuliny na tworzenie się aldehydu octowego w tkankach w Pracowni Fizjologii J. J. Macleod'a w Uniwersytecie Toronto w Kanadzie, co kontynuował w kierowanej przez J. J. Abel'a Pracowni Farmakologii John Hopkins University w Baltimore, w której również rozpoczął prace nad alkaloidami izochinolinowymi i fenantrenowymi oraz ich wpływem na nerwy obwodowe. Podczas trwającej jeszcze kilkanaście miesięcy poznawał organizacje i metody pracy w czołowych pracowniach chemicznych i farmakologicznych Ameryki Południowej i Centralnej oraz Europy Zachodniej, m.in. u Williama Jacksona Pope'a, specjalizującego się w zagadnieniach chemii koordynacyjnej na Uniwersytecie w Cambridge. W II Rzeczypospolitej J. Supniewski stał się twórcą szkoły farmakologicznej łączącej wiedzę z zakresu chemii organicznej i farmakologii, wyraźnie ukształtowanej przede wszystkim przez doświadczenia naukowe zdobyte w Stanach Zjednoczonych Ameryki, zwłaszcza u R. Adamsa ³⁵⁰.

Według informacji podanych przez J. Muszyńskiego na łamach angielskiego „The Chemist and Druggist”, pierwowzorem dla części farmakognostycznej Farmakopei Polskiej II była „The Pharmacopoeia of the United States of America”, wydanie z 1926 r. Także zdaniem O. Achmatowicza, kierującego w latach trzydziestych pracami nad częścią chemiczną Farmakopei Polskiej II, lekospis amerykański stanowił największy autorytet światowy w zakresie chemicznych oznaczeń jakościowych i ilościowych. Podobnie wysoko oceniano osiągnięcia tej Farmakopei Amerykańskiej w zakresie badań farmakologicznych surowców roślinnych silnie działających. Niekiedy można było odnieść wrażenie, że sukcesy naukowe Amerykanów wręcz fascynowały i nie wywoływały krytycyzmu zaznaczającego się w przypadku dorobku krajów niemieckojęzycznych. Np. zacytowano z Farmakopei Amerykańskiej metodę wzorcowania sporyszu poprzez wywoływanie zgorzeli grzebieni kogutów, chociaż wcześniej, bo już w 1892 r., została ona opublikowana w literaturze niemieckiej, a jedynie spopularyzowali ją Amerykanie ³⁵¹. Krytycznego i wnikliwego omówienia doczekało się wydanie Farmakopei Amerykańskiej z 1936 r., w którym po raz pierwszy zaznaczyła się przewaga leków syntetycznych nad roślinnymi i pominięto szereg przetworów roślinnych wytwarzanych w polskich aptekach. Zauważono brak reakcji mikrochemicznych w monografiach farmakopealnych i niezgodność z wytycznymi ustanowionymi w 1925 r. na międzynarodowej konferencji farmaceu-

³⁵⁰ AAN... Akta J. Supniewskiego, s. 90-93; Brock, *Historia chemii...*, s. 408-409.

³⁵¹ J. Fabicki, R. Truszkowski: *Fizjologiczne badanie wyciągu sporysowego*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 11 s. 229-233.

tycznej w Brukseli ³⁵². Znaczenie lekospisu amerykańskiego jako zawierającego najlepsze sposoby przyrządzania preparatów galenowych, np. nalewek z *Quillaja* i przetworów z *Colchicum*, a także wskazującego lepszą metodę otrzymywania przetworów sporyszu niż angielski, dostrzegane było także przez inne państwa europejskie ³⁵³.

Przez cały okres międzywojenny systematycznie korzystano z doświadczeń USA w dziedzinie uprawy i pozyskiwania roślin leczniczych. Już w 1922 r. S. Biernacki przytaczał w pracy o naparstnicy zalecenia Edwina Newcomb'a dotyczące suszenia liści tej rośliny, opublikowane w „American Journal of Pharmacology”, a w innych, późniejszych publikacjach wspomniano o doświadczeniach uprawowych Waltera Van Fleet'a. Po ukazaniu się wydania lekospisu amerykańskiego z 1926 r., idącego najdalej ze wszystkich na świecie w dziedzinie standaryzacji preparatów leczniczych, w Polsce zaczęto wzorowane na nim badania nad ustaleniem optymalnych warunków zbioru, suszenia i przechowywania leczniczych surowców roślinnych.

Wnikliwa analiza polskich czasopism zamieszczających prace dotyczące badania leków roślinnych pozwala odkryć wiele innych, drobniejszych śladów zainteresowania osiągnięciami naukowymi Amerykanów. Np. w 1939 r. na łamach „Wiadomości Zielarskich” obszernie zrecenzowano książkę W. W. Stockberger'a „Drug plants under cultivation”, wydaną w 1935 r. przez Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych. W omówieniu tym zwrócono uwagę na fakt zmniejszania się zasobów roślin dziko rosnących pod wpływem obejmującej coraz większe areale racjonalnej uprawy zbóż, melioracji gruntów rolnych i wycinki lasów.

4.2.5. Rosja i ZSRR

W II Rzeczypospolitej wpływy naukowe Rosjan zaznaczały się tylko w dziedzinie uprawy i hodowli roślin leczniczych. Do doświadczalnictwa uprawowego podejmowanego w Rosji nawiązywali J. Muszyński i W. Strażewicz z Zakładu Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB, znając je z wieloletniego pobytu w okresie zaborów i wiedząc, że prowadzone było w warunkach klimatycznych podobnych do panujących w Wilnie. J. Muszyński odwoływał się wprost do osobistych doświadczeń pracy w ogrodzie botanicznym w Dorpacie i na plantacjach w Rosji przed I wojną światową, do doświadczeń znanego wtedy farmakognosty, Tichomirowa, a także do dokonanych na Kaukazie przez A. Karcowa pierwszych kalkulacji kosztów uprawy rącznika ³⁵⁴. W pracach poświęconych uprawie i hodowli roślin leczniczych, referując stan dotychczasowych badań autorzy często uwzględniali osiągnięcia rosyjskich uczonych, np. A. Dojarenki z Instytutu Rolnego w Moskwie i Stulnikowa ze stacji doświadczalnej w Saratowie, ale często za

³⁵² Drg.: *Farmakopea Stanów Zjednoczonych Ameryki Południowej* wydanie XI. „Wiad. Farm.” 1939 nr 3 s. 31-33.

³⁵³ B. Hepner, A. Likiernik: *Postępy farmacji w r. 1923*. Tamże 1924 nr 37 s. 599-601.

³⁵⁴ Muszyński, *Rącznik...*; W. J. Strażewicz: *Mięta w doświadczeniach odmianowych*. Tamże 1931 nr 22 s. 300-301.

pośrednictwem materiałów ze zjazdów międzynarodowych (dostęp do aktualnej literatury rosyjskiej był ograniczony)³⁵⁵. Żywe kontakty naukowe z instytutami botaniki w Leningradzie i Kijowie utrzymywali jedynie A. Ossowski i H. Bukowiecki z Zakładu Farmakognozi i Botaniki Lekarskiej UW, co zapewniało im dostęp do piśmiennictwa rosyjskiego³⁵⁶.

Pozornie zaskakujące może wydawać się – wprawdzie sporadyczne – cytowanie prac cieszącego się dużym uznaniem w ZSRR – T. D. Łysenki, twórcy teorii „jarowizacji”, którego poglądy o korzystnym wpływie niskich temperatur działających na nasiona oraz na późniejszą wysokość plonów potwierdził doświadczalnie A. Ossowski. Z kolei do opartych na doświadczeniach T. D. Łysenki prac A. Ossowskiego nawiązała Irena Wilkówna ze Stacji Oceny Nasion Instytutu Badawczego Lasów Państwowych, badająca wpływ temperatury, wilgotności i rodzaju gleby na kiełkowanie nasion rącznika. Nasiona te wyprodukowano w PINGW w Puławach. Doświadczenia te potwierdziły korzystny wpływ na plon niskich temperatur działających na nasiona przed ich kiełkowaniem³⁵⁷.

W doświadczeniach uprawowych z rącznikiem podejmowanych w Ogrodzie Farmakognostycznym UW J. Deryng także wykorzystywał osiągnięcia Rosjan (m.in. M. Michajłowa, G. Popowej), ponieważ większość prac autorów zachodnioeuropejskich przedstawiała warunki i normy uprawy w warunkach kolonialnych, natomiast rosyjskie instrukcje uprawowe były bliższe polskim warunkom klimatycznym i glebowym. Z tych właśnie powodów stosunkowo częste odwoływanie się do doświadczeń rosyjskich stanowiło regułę w pracach uprawowych prowadzonych w Wilnie i Warszawie. Wspomniana praca o możliwościach uprawy rącznika w Polsce, opublikowana w 1939 r. przez J. Derynga, uwzględniała aż 16 rosyjskich pozycji literaturowych³⁵⁸. W połowie lat trzydziestych zainteresowanie budziły osiągnięcia genetyki, w tym prawo szeregów homologicznych N. I. Wawiłowa, według którego gatunki i rodzaje roślin genetycznie bliskie charakteryzują się podobnymi szeregami zmienności dziedzicznej z taką prawidłowością, że znając szereg form jednego gatunku można przewidzieć znalezienie takich samych form u innych gatunków i rodzajów³⁵⁹.

4.2.6. Polska

Na początku okresu międzywojennego prace polskich autorów przywoływane były rzadko, natomiast w miarę rozwoju życia naukowego w II Rzeczypospolitej i zapewne

³⁵⁵ Por. np.: Krzętowska, *Otrzymywanie atropiny z roślin...*, s. 33, 40. — Przywoływała ona „Bericht ueber die II internationale Tagung europaischer Arzneipflanzeninteressenten in Budapest” z 1928 r.

³⁵⁶ Furmanowa, Henryk Bukowiecki...

³⁵⁷ Por. np.: Stanisław Biernacki: *Naparstnica (Digitalis)*. „Rocz. Farm.” 1922 nr 2 s. 75; Karol Boshart: *Doświadczenia nawozowe z naparstnicą*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 11 s. 383-387; Antoni Ossowski, Jakub Deryng: *Wyniki aklimatyzacji i selekcji rącznika (Ricinus communis L.) w Ogrodzie farmakognostycznym Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w W-wie*. „Kron. Farm.” 1937 nr 23 s. 297-301; Recenzje. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 2 s. 98-100; Irena Wilkówna: *O kiełkowaniu rącznika*. Tamże 1938 nr 6 s. 253-255.

³⁵⁸ Deryng, *O uprawie rącznika...*

³⁵⁹ A. Poczter: *Prawo szeregów homologicznych Wawiłowa*. „Kosmos” 1934, Seria B s. 137-144.

w związku z coraz większymi możliwościami drukowania wyników prac na łamach coraz to nowych czasopism, ich oddziaływanie było silniejsze. Dotyczy to różnorodnej problematyki, zarówno prac farmakognostycznych, jak chemicznych.

O ile jednak w pracach farmakognostycznych często autorzy przywoływali własne publikacje, to w pracach chemicznych wskazywano artykuły np.: K. Dziewońskiego, A. Korczyńskiego, S. Kostaneckiego, R. Małachowskiego i J. Zaleskiego. Znamienne, że O. Achmatowicz zadedykował swojemu nauczycielowi i mistrzowi – K. Dziewońskiemu, rozpoczęte w 1927 r. we współpracy z W. H. Perkinem juniorem i R. Robinsonem, a prowadzone od 1933 r. już samodzielnie, trwające do 1938 r. i uwieńczone serią publikacji na łamach angielskiego „Journal of the Chemical Society”, wspomniane już badania pochodnych strychniny i brucyny.

Chociaż J. Modrakowski uważany był za ucznia L. Popielskiego i reprezentanta lwowskiej szkoły farmakologicznej, nie cytował prac swojego mistrza, bo w okresie międzywojennym były już zbyt przestarzałe pod względem metodyki³⁶⁰. Ponadto w miarę upływu lat coraz częściej cytowano i porównywano z własnymi wyniki doświadczeń prowadzonych w innych placówkach naukowych³⁶¹.

4.2.7. Inne

W międzywojennej Polsce wyraźne zainteresowanie budziły osiągnięcia naukowe Japończyków, zwłaszcza tych doktoryzujących się w niemieckich uniwersytetach i instytucjach naukowych, jak: Fokuda, S. Hirohashi, Hukuti, T. Kariyone, K. Kashiwagi, Hikoemon Kimura, Nakamura, Ohta, Yoschio Takashi i Shibata. Przenikały one do Polski nie wprost, lecz za pośrednictwem czasopism niemieckich, odgrywając inspirującą rolę zwłaszcza w nowatorskich pracach z zakresu genetyki roślin, farmakognozji i chemii, wskazując na potrzebę badania najdrobniejszej rzeczy jako samodzielnego bytu, zarazem wyrażającego w sobie związek z całością.

Przytoczona w poniższej tabeli analiza statystyczna cytowań nie oddaje rzeczywistej skali zainteresowań pracami Japończyków w międzywojennej Polsce, właśnie dlatego, że znane były głównie ich publikacje w czasopismach niemieckich. Dopiero pod koniec międzywojnia prace powstające nie w pracowniach niemieckich, ale w japońskich instytucjach naukowych, np. w Instytucie Botanicznym Hokkaido Imperial University w Sapporo, czy w Okayama Syakkaia Zasshi, zostały przybliżone Polakom dzięki coraz większemu dostępowi do zamieszczających je czasopism niemieckich. Z ogrodami botanicznymi w Japonii i Chinach długo i owocnie współpracował wileński Ogród Roślin Lekarskich.

Warto zaznaczyć, że na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych, wyraźnie pod wpływem działalności Federacji Farmaceutów Słowiańskich zwiększyło się zainteresowanie pracami naukowymi powstającymi w Czechach, Jugosławii, Rumunii i Serbii.

³⁶⁰ *Historia farmakologii w Polsce...*, passim.

³⁶¹ J a n i n a R o m a n o w s k a - M a j c h e r c z y k: *Badania nad działaniem farmakologicznym świeżej i suszonej waleriany*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 57-78.

Zarówno podczas okazjonalnych odwiedzin pojedynczych osób, jak i kongresów Federacji prezentowano sobie nawzajem książki i czasopisma naukowe. Wieloletnią, zapoczątkowaną jeszcze w latach I wojny światowej, współpracę z naukowcami rumuńskimi i węgierskimi w zakresie doświadczeń uprawowych prowadzili W. Strażewicz i J. M. Dobrowolski.

Tak zarysowany obraz polskich badań leków roślinnych pozwala w nich dostrzec bogactwo międzynarodowych wpływów i inspiracji, a zarazem trudności w uzyskiwaniu do nich dostępu. Skalę wpływów naukowych różnych państw w zakresie omawianej problematyki ilustrują tabele 6, 7 i 8.

W sumie w 235 analizowanych artykułach liczba cytowań wynosiła 3452, w tym 1996 cytatów z literatury naukowej krajów niemieckojęzycznych. Z roku na rok zwiększało się zainteresowanie pracami naukowymi powstałymi w II Rzeczypospolitej.

Tabela 6. Liczba czasopism i wydawnictw zwartych (podział według kraju wydawania) cytowanych w artykułach dotyczących badań leków roślinnych zamieszczanych na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych” w latach 1922-1938

Lata	Anglia	Austria* Niemcy Szwajcaria	Belgia	Czechy Rumunia Serbia Węgry	Francja	Japonia	Polska	Rosja/ ZSRR	Szwecja	USA	Inne
1922	–	3	–	–	–	–	4	3	–	–	–
1923	1	11	–	–	2	–	7	1	–	1	–
1924	2	31	–	–	5	–	4	2	–	–	–
1925	10	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
1926	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1927	10	29	1	–	10	–	13	2	–	6	1
1928	1	61	–	–	22	–	12	1	3	–	11
1929	2	11	–	1	5	–	2	–	–	2	1
1930	2	36	–	–	2	–	5	1	–	2	–
1931	–	39	–	5	1	–	23	3	–	2	–
1932	8	37	–	–	3	–	5	5	–	2	1
1933	2	56	2	1	5	1	25	1	1	12	2
1934	7	41	–	1	10	–	21	3	–	12	8
1935	7	73	–	1	9	–	24	6	1	4	15
1936	17	84	–	3	11	6	20	3	–	7	7
1937	7	63	1	–	53	1	5	–	–	4	–
1938	2	37	1	–	7	2	20	5	4	2	2
Razem	78	522	5	12	156	10	180	36	9	56	48

Źródło: obliczenia własne

* Austria, Niemcy i Szwajcaria są podane łącznie, ponieważ nauka rozwijała się w nich w ścisłym związku i często jako miejsca wydania wskazywano jednocześnie miasta z dwóch lub trzech wymienionych państw.

Kolejny raz należy podkreślić, że cennym i stałym punktem odniesienia dla wielu prac farmakognostycznych i chemicznych były zagraniczne lekospisy, do których sięgano przy opracowywaniu norm zawartości związków leczniczych. Poza wymienionymi wcześniej farmakopeami korzystano z lekospisów: Belgii, Brazylii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Japonii, Norwegii, Portugalii, Serbii, Szwecji, Rosji, Węgier, Wielkiej Brytanii i Włoch ³⁶².

Tabela 7. Liczba czasopism i wydawnictw zwartych (podział według kraju wydawania) cytowanych w artykułach dotyczących badań leków roślinnych zamieszczanych na łamach „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Archiwum Chemii i Farmacji”, „Bulletin International l'Academie des Sciences et Lettres”, „Farmacji Współczesnej”, „Kroniki Farmaceutycznej”, „Roczników Chemii”, „Roczników Farmacji” i „Wiadomości Farmaceutycznych” w latach 1922-1939

Lata	Anglia	Austria* Niemcy Szwajcaria	Belgia	Czechy Rumunia Serbia Węgry	Francja	Japonia	Polska	Rosja/ ZSRR	Szwecja	USA	Inne
1922	8	54	–	–	6	–	10	3	–	4	–
1923	2	43	–	1	2	–	8	1	–	1	1
1924	2	31	–	–	–	–	6	2	–	–	–
1925	3	26	–	–	1	–	1	–	–	–	2
1926	–	28	–	–	2	–	4	–	2	6	–
1927	13	182	1	–	21	–	19	4	–	8	4
1928	1	70	–	–	22	–	12	1	3	–	11
1929	2	33	–	1	5	–	8	–	–	3	7
1930	9	225	–	–	59	1	20	7	–	13	1
1931	18	230	9	5	20	–	41	4	3	4	8
1932	17	95	–	–	4	–	11	5	–	2	–
1933	16	124	3	1	10	1	38	1	1	14	1
1934	24	162	6	1	20	6	46	13	–	24	19
1935	8	87	–	1	24	–	31	16	1	4	11
1936	32	150	–	6	39	5	25	3	2	16	7
1937	14	136	2	–	68	1	39	4	–	16	4
1938	8	137	2	–	14	3	101	12	4	6	3
1939	10	183	1	8	22	4	99	24	9	7	10
Razem	187	1996	24	24	339	21	519	100	25	128	89

Źródło: obliczenia własne

* Austria, Niemcy i Szwajcaria są podane łącznie, ponieważ nauka rozwijała się w nich w ścisłym związku i często jako miejsca wydania wskazywano jednocześnie miasta z dwóch lub trzech wymienionych państw.

³⁶² Por.: M. Gatty-Kostyal, Piotr Derlatka: *Ocena wartości sporyszu i wyciągu sporyszowego według farmakopei niemieckiej D.A.B. VI*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 26 s. 329-331; *Oznaczanie ilościowe morfiny w opium*. Tamże 1924 nr 14 s. 213-214; E. S z y m a ń s k a : *Ocena dobroci metod przyrządzania oleju lulkowego*. Tamże 1927 nr 1 s. 5-8.

Tabela 8. Wpływy naukowe różnych państw w zakresie badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej (mierzone liczbą cytowań i wyrażone w %).

Państwo	Anglia	Austria* Niemcy Szwajcaria	Belgia	Czechy Rumunia Serbia Węgry	Francja	Japonia	Polska	Rosja/ ZSRR	Szwecja	USA	Inne
liczba cyto- wań	187	1996	24	24	339	21	519	100	25	128	89
% całości	5,5	57,8	0,7	0,7	9,8	0,6	15,0	2,9	0,7	3,7	2,6

Źródło: obliczenia własne

* Austria, Niemcy i Szwajcaria są podane łącznie, ponieważ nauka rozwijała się w nich w ścisłym związku i często jako miejsca wydania wskazywano jednocześnie miasta z dwóch lub trzech wymienionych państw.

5. Charakterystyka praktyki eksperymentalnej badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej

Rozwój badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej dostarczał dowodów, że poszukiwanie środków finansowych na ich realizację nie jest działaniem o podrzędnym znaczeniu w porównaniu z decyzją o wyborze problematyki i metod. Wielokrotnie o wyborze postępowania badawczego decydowały bowiem nie własności przedmiotu badań, ale dostęp do instrumentarium i odczynników. Przez cały okres międzywojenny złożoną aparaturę fizyczną sprowadzano głównie z Austrii, Niemiec i Czech, podobnie jak odczynniki, które dopiero w latach trzydziestych szwajcarska „Ciba” zaczęła produkować w fabryce farmaceutycznej w Pabianicach ³⁶³.

Z tych samych prozaicznych przyczyn problemy stwarzało zaopatrywanie się w materiał do badań. Najczęściej był on pozyskiwany własnoręcznie w uniwersyteckich ogrodach roślin leczniczych lub podczas wycieczek botanicznych ³⁶⁴. Często surowce roślinne były darowizną hurtowni zielarskich, aptek i osób prywatnych ³⁶⁵. Materiałem do badań chemicznych bywały związki wyizolowane z roślin w innych zakładach uniwersyteckich lub dostarczone przez przemysł farmaceutyczny. W Zakładzie Chemii Farmaceutycznej UP materiału do analizy chemicznej dziewanny dostarczał jego kierownik, K. Hrynakowski, który jako pełen pasji ogrodnik-amator hodował tę roślinę w swej posiadłości w podpoznańskim Krosinku ³⁶⁶. W latach trzydziestych jednym z dostarczycieli bezpłatnych surowców roślinnych do badań stał się PKZ, a także zainteresowane próbami biologicznymi zakłady przemysłowe (np. Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne „Ludwik Spiess i Syn”, Towarzystwo Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego „Mag. Klawe” ³⁶⁷,

³⁶³ Por.: „Wiad. Farm.” 1934 nr 24.

³⁶⁴ J. M. Dobrowolski: *Zmienność kozłka lekarskiego i korelacje między jego liśćmi a międzywęzłami*. „Rocz. Farm.” 1922 s. 120-129; Proner, *O obecności heptozy...*

³⁶⁵ Por.: Krzętowska, *Otrzymywanie atropiny z roślin...*, W. R. Witkowski, H. P. Kryńska: *Skład chemiczny i działanie farmakologiczne rdestu ostrogorzkiego Polygonum hydropiper L.* „Wiad. Farm.” 1933 nr 42 s. 563-566.

³⁶⁶ Biniecki, *Badanie chemiczne kwiatu...*

³⁶⁷ Bernerówna, *Niektóre czynniki warunkujące...*; Tadeusz Fajans: *Badania nad działaniem moczoopędnym krajowych roślin leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 15 s. 225-228, nr 16 s. 235-243.

holenderska fabryka N. V. Bandoengsche Kininefabrick mająca swoje przedstawicielstwo w Warszawie ³⁶⁸.

Szeroka współpraca naukowa prowadzona celem bezpłatnego pozyskiwania różnorodnych leczniczych surowców zielarskich była zjawiskiem charakterystycznym dla okresu międzywojennego. Np. w Zakładzie Biologii Ogólnej Wydziału Lekarskiego UP jako materiał do badań wykorzystywano nie tylko surowce zielarskie wyhodowane w Zakładzie Szczegółowej Uprawy Roślin tej samej uczelni, ale także z ogrodów botanicznych w: Paryżu, Wersalu, Zagrzebiu, Budapeszcie, Berlinie, Wiedniu, Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu, francuskiego Ministerstwa Rolnictwa i zakładów ogrodniczych Vilmorina w Paryżu ³⁶⁹. Zdarzało się, że nasiona otrzymywane z ogrodów botanicznych lub stacji doświadczalnych bywały złej jakości. J. M. Dobrowolski podsumowując swoje doświadczenia uprawowe wspominał o kilku partiach nasion otrzymanych z ogrodów botanicznych z ogrodów botanicznych w Krakowie, Wiedniu, Sapporo i Tokio ³⁷⁰.

5.1. Podejście botaniczno-farmakognostyczne

Niemożliwość swobodnego wyboru metody badawczej zaznaczała się szczególnie w latach dwudziestych, co znaczyło, że potencjał intelektualny osób, które w okresie zaborów zostały wszechstronnie przeszkolone w zakresie nowej praktyki eksperymentalnej w prestiżowych pracowniach naukowych, nie mógł być wykorzystany. To dlatego w tej dekadzie często posługiwano się metodami tradycyjnymi, opartymi na obserwacji makro- i mikroskopowej i na reakcjach histochemicznych ³⁷¹. Paradoksalnie, gdy w latach trzydziestych zakłady naukowe zostały już wyposażone w podstawowe instrumentarium fizyczne (raz jeszcze trzeba podkreślić, że lepiej od pozostałych finansowane zakłady naukowe UW posiadały proporcjonalnie lepszą aparaturę), objęli je absolwenci międzywojennych polskich uniwersytetów, wykształceni w źle wyposażonych pracowniach, którzy stosunkowo rzadko wyjeżdżali na staże zagraniczne.

Dla metodyki fundamentalne znaczenie miało mianownictwo, dlatego różnice terminologii botanicznej – efekt podejmowanych w okresie zaborów peregrynacji naukowych do uniwersytetów zagranicznych i oddziaływania ustawodawstwa zaborców – bardzo utrudniały wymianę informacji naukowych. Wobec tej różnorodności godne podkreślenia było zaproponowane przez W. Mazurkiewicza jednolite słownictwo botaniczne z zakresu anatomii roślin, które częściowo zostało wykorzystane w terminologii uchwalonej w dniach 19-21 grudnia 1930 r. przez Podkomisję Farmakognostyczno-Botaniczno-Zoologiczną Farmakopei Polskiej II, a potem w samej Farmakopei.

³⁶⁸ Por.: Podziękowanie. „Wiad. Farm.” 1932 nr 20 s. 271.

³⁶⁹ Władysław Kudelka: *Mięta pieprzowa (Mentha piperita aut.). Studium botaniczne.* „Kosmos” Seria B, 1926 s. 139-176.

³⁷⁰ J. M. Dobrowolski, *Spostrzeżenia i uwagi nad uprawą niektórych roślin lekarskich.* „Rocz. Farm” 1922, z.1 s. 2-43.

³⁷¹ Np.: Irena Tarkowska: *Szafran i jego zafalszowania.* „Kron. Farm.” 1929 nr 5 s. 53-55, nr 6 s. 61-62, nr 7 s. 74-78.

Ujednolicenie słownictwa anatomiczno-botanicznego używanego w farmakognozji było konieczne, ponieważ w wielu dawnych, zwyczajowo używanych przez aptekarzy w praktyce zawodowej dziełach, występowało ugruntowane tradycją, ale jednak słowotwórstwo. Np. termin oszadziały znaczyło owłosiony, twardizna – twardziel, chłonicie – absorpcja, samozwrotność – autotropizm, wilgociozwrotność – hydrotropizm, odbieralniki podniet – receptory, jędrność – turgor, stredź – wydzielina *Claviceps purpurea*. Nowe terminy botaniczne wprowadził także A. Ossowski, np. znajdujące się na kłączu *Rhizoma Filicis* resztki nadziemne organów zwane kiedyś osadkami liściowymi nazwał gałęziakami (cladodium)³⁷².

Do Farmakopei Polskiej II została wprowadzona oryginalna metoda J. Muszyńskiego oznaczania ilości substancji mineralnych w surowcach zielarskich. W ocenie profesorów botaniki: Kazimierza Piecha z Zakładu Anatomii i Cytologii Roślin UJ i A. Wodiczko z Zakładu Botaniki Ogólnej UP metoda ta znacznie odbiegała od przyjętego polskiego mianownictwa anatomo-botanicznego, nie wiedzieli oni bowiem, że uwzględnione w niej została dawna, zwyczajowa terminologia aptekarska. Prace badawcze w dziedzinie farmakognozji wymagały orientacji w dawnej terminologii aptekarskiej, dlatego w okresie międzywojennym występowały tak poważne trudności z obsadzaniem katedr tej subdyscypliny naukowej. Farmakopea Polska II uporządkowała chaos terminologiczny panujący w farmakognozji, np. zamiast dawnego *Flores* wprowadzała jako obowiązkowe *Flos*, zamiast dawniejszego *Baccae – Fructus* etc³⁷³.

Stosunkowo proste i niedrogie instrumentarium konieczne do posługiwania się tradycyjną metodyką botaniki sprawiało, że w latach dwudziestych korzystano z niej w większości zakładów realizujących badania leków roślinnych. Standardowo instrumentarium to składało się z: lup i mikroskopów, wag analitycznych i suszarek elektrycznych. To było za mało, żeby prowadzić badania na poziomie światowym, wymagającym stosowania metod instrumentalnych. Tymczasem wśród zakładów farmakognozji tylko warszawski posiadał jednocześnie: kolorymetr, polarymetr, piknometr Ostwald'a, refraktometr Abbego, a od 1937 r. także, pozwalający unikać uciążliwego miareczkowania, fotometr Pulfrich'a. Wyposażenie pozostałych zakładów było znacznie uboższe, co zmuszało do modyfikacji metod, współpracy z lepiej wyposażonymi placówkami lub stosowania eksperymentów pod mikroskopem opartych na procesach krystalizacji albo sublimacji³⁷⁴.

³⁷² F. W. Kudrzycka-Biełoszabska: *Organy dodatkowe i ich pozostałości na roślinnych surowcach lekarskich*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 19 s. 247-249, nr 20 s. 259-262; Władysław Mazurkiewicz: *Projekt słownictwa anatomiczno-botanicznego*. Tamże 1925 nr 37 s. 627-630. — W. Mazurkiewicz przedstawił swój projekt na XII Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich. Projekt wzbudził dyskusję, np. H. Ruebenbauer zauważył, że słownictwo jest częścią języka narodu i musi kształtować się powoli, aby stało się własnością społeczną. Jego zdaniem słownictwo należało uzupełniać, a nie zmieniać.

³⁷³ AAM w Poznaniu, sygn. A 277, Pismo prof. Kazimierza Piecha z 20 czerwca 1935 r. Pismo prof. Adama Wodiczko z 21 czerwca 1935 r.; *Farmakopea Polska II*. Warszawa 1937 s. 54; Wacław Grochowski: *Zioła i zielarstwo w Farmakopei Polskiej*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 168-177.

³⁷⁴ Maksymilian Weiss: *Strophantus kombe czy gratus?* „Czas. Tow. Apt.” 1938 nr 4 s. 57-63.

Na uwagę zasługiwały usprawnienia obserwacji mikroskopowej dokonane w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. W 1931 r. H. Bukowiecki i M. Proner opatentowali mikroskopowy okular wskaźnikowy ³⁷⁵.

Przykładem umiejętnego pokonywania typowych dla zakładów farmakognozji trudności w realizacji nowych metod badawczych były zakończone w 1935 r. przez M. Pronera badania zawartości heptozy w kilku krajowych gatunkach rozchodnika zrealizowane w kierowanym przez A. Ossowskiego (twórcę szkoły botaniczno-farmakognostycznej) w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Zmierząc do identyfikacji poszukiwanego związku M. Proner oznaczył: temperaturę topnienia, przeprowadził analizę elementarną drogą spalania i oznaczył skręcalność właściwą polarymetrem. Na tym kończyły się możliwości doświadczeń w macierzystym zakładzie, więc nawiązał współpracę z kierowanym przez Stefana Pieńkowskiego (1833-1953) Zakładzie Fizyki Doświadczalnej tej uczelni. Tam przeprowadził jeszcze badania zawartości heptozy za pomocą spektroskopii absorpcyjnej oraz – zmieniając grubość warstwy i czas ekspozycji – wykonał zdjęcia widmowe na kliszach panchromatycznych S. G. Ilforda przy pomocy szklanego spektrografu Fuess'a, a także dla dokładniejszej oceny wyników sporządził mikrofotogramy widm za pomocą samorejestrującego termoelektrycznego mikrofotometru Molla ³⁷⁶. W obliczu podobnych trudności, inny ówczesny współpracownik W. Mazurkiewicza, J. M. Dobrowolski skorzystał z uprzejmości J. Zaleskiego, który pozwolił mu w Zakładzie Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW przeprowadzić analizę spektroskopową celem stwierdzenia obecności chlorofilu w kłączach paprotnika lekarskiego ³⁷⁷.

Zdarzało się, że konieczna była współpraca z placówkami pozauniwersyteckimi, np. H. Bukowiecki (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW) opracowując w 1938 r. monografię stanowiska rzadkiej rośliny, *Cimcifuga europea Schipcz.*, znajdującego się w podwarszawskim nadleśnictwie Pomiechówek, konsultował się z J. Lilpopem, kustoszem Muzeum Fizjograficznego Polskiej Akademii Umiejętności i wypożyczał stamtąd zielniki ³⁷⁸. Jeszcze szerszą współpracę nawiązał przy opracowywaniu obszernego studium farmakognostycznego poświęconego *Helleborus purpurascens W. et K.* Aby całkowicie wyczerpać temat, wypożyczył zielniki z Działu Botanicznego Węgierskiego Muzeum Narodowego, poprosił J. Noskiewicza ze Lwowa o oznaczenie trzmieli zapylających roślinę, przeprowadził oznaczenia chemiczne na terenie innych zakładów naukowych, zwracał się z prośbą do osób prywatnych o pomoc w zdobyciu żywych okazów etc. ³⁷⁹. Z kolei S. Biernacki (Zakład Farmakognozji UP) w 1921 r. – podczas pracy w Poznaniu – jesienią przekazywał naparstnice wyrosłe latem do oranżerii Miejskiego

³⁷⁵ Bogusław Borkowski: O wartości farmakopealnych surowców olejkowych pochodzenia krajowego z rodzin *Labiatae* i *Umbelliferae*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 8-45.

³⁷⁶ Mieczysław Proner: O obecności heptozy w kilku krajowych gatunkach rozchodnika (*Sedum L.*). „Wiad. Farm.” 1935 nr 51-52 s. 742-748.

³⁷⁷ Dobrowolski: *Studia nad paprotnikiem lekarskim...*, s. 86.

³⁷⁸ Arch. AM w Warszawie, sygn. 4790, Akta Henryka Bukowieckiego, *Spis prac naukowych*.

³⁷⁹ Bukowiecki, *Helleborus purpurascens...*; tenże: *Pluskwica europejska w nadleśnictwie...*

Ogrodu Botanicznego, po czym wiosną przenosił je z powrotem na grządki ogrodu uniwersyteckiego (pozbawionego własnej szklarni), bowiem realizacja podjętego tematu badawczego nie była możliwa w ciągu jednego roku ³⁸⁰.

5.2. Podejście chemiczno-analityczne

W okresie międzywojennym osią badań chemiczno-analitycznych stała się aparatura fizyczna i oparta o nią praktyka eksperymentalna. Jedną i drugą, na podobieństwo nowych teorii, przyczyniały się do rozszerzenia problematyki badawczej o niemożliwą wcześniej penetrację materii, przy czym nie zawsze udawało się od razu interpretować fakty naukowe. Potężnym bodźcem kierującym badania leków roślinnych w kierunku analiz chemicznych była potrzeba wyizolowania najlepszych i najczystszych ciał czynnych z roślin leczniczych oraz ich oznaczenia jakościowego i ilościowego. W zakładach chemicznych posługiwanie się instrumentarium fizycznym warunkowało działalność badawczą, a w zakładach farmakognozji, farmacji stosowanej i uprawy roślin leczniczych metody instrumentalne stanowiły szansę skrócenia i uproszczenia postępowania badawczego ³⁸¹.

Wprawdzie metodami instrumentalnymi posługiwały się wszystkie zakłady chemiczne, ale tylko dwa z nich odegrały rolę załóżków szkół naukowych. Były to Zakłady: Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW oraz Chemii Farmaceutycznej UP. Kierownik Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW, J. Zaleski znany był z bardzo dobrej znajomości metod fizykochemicznych i fizycznych, co pozwoliło mu utworzyć własną szkołę mikroanalizy, zyskującej coraz większe znaczenie, bo zastępującej czasochłonne i wymagające wysiłku fizycznego makrospalania substancji organicznych.

O swej pracy w tym zakładzie wspominał następująco prof. Stanisław Krauze: „Korzystałem niezmiernie wiele w Zakładzie wyposażonym na owe czasy nowoczesnie w aparaturę instrumentalną, pozwalającą na oznaczenia potencjometryczne, konduktometryczne, polarymetryczne i refraktometryczne. W Zakładzie u prof. Zaleskiego wypróbowano pierwsze ebuliometry prof. Świątosławskiego (służące do wyznaczania stałej równowagi chemicznej na podstawie badania punktów wrzenia mieszanin utworzonych początkowo z kwasu i alkoholu z jednej strony, a z estru i wody – z drugiej; dop. autorki). W kontakcie z Zakładem była prof. Dorabalska, która prowadziła wykłady z chemii fizycznej dla farmaceutów. (...) Pamiętam, że sprowadzono po raz pierwszy nowoczesne pompy olejowe, dające jak na owe czasy rekordowe próżnie w wysokości 1 mm słupa rtęci. W obecnych czasach takie próżnie nie budzą już zainteresowania, ale wówczas pozwoliły one na wyjaśnienie niektórych zagadnień naukowych. Np. w mojej pracy doktorskiej, gdzie chodziło o wykazanie, że polska terpentyna otrzymywana z produktu

³⁸⁰ Stanisław Biernacki: *Digitalis canariensis*. „Rocz. Farm.” 1922 z. 4 s. 177-183.

³⁸¹ AAN..., Akta A. Ossowskiego, s. 11.

odpadowego, karpiny, ma dostateczną ilość składnika czynnego alfa pinenu i pomimo, że jest prawoskrętna, po odpowiednim oczyszczeniu może być użyta zamiast powszechnie stosowanej lewoskrętnej terpentyny francuskiej, uzyskanej drogą żywicowania. Jeżeli frakcję pinenową wysycić chlorowodorem, to otrzymuje się chlorowodorek pinenu, tzw. sztuczną kamforę. Powinna ona występować w postaci krystalicznej, tymczasem mieszanina reagująca pozostaje ciekła i dopiero po zastosowaniu próżni około 1 mm za pomocą pomp olejowych można było wykazać ten składnik krystaliczny. Zastosowanie pompy olejowej pozwoliło również na lepszą charakterystykę frakcji terpentyny zawierającej delta₃ i delta₄ kareny”³⁸².

Za drugą szkołę badań chemiczno-analitycznych uważany był także, kierowany przez K. Hrynakowskiego, Zakład Chemii Farmaceutycznej UP, od utworzenia specjalizujący się w oznaczeniach potencjometrycznych i konduktometrycznych (do których wykorzystywano dwa rodzaje aparatów: z lampkami katodowymi i z galwanometrem, stosowanym częściej, bo na jego skali można było od razu, bez żadnych obliczeń, odczytywać wielkość przewodnictwa). W latach trzydziestych K. Hrynakowski wraz z F. Modrzejewskim jako jedni z pierwszych w Polsce zainteresowali się analizą konduktometryczną i możliwościami jej zastosowania w chemii farmaceutycznej. Nawiązując do prac Thiel’a i Roemer’a, Kolthoff’a, Pfundt’a i Junge’a rozszerzyli zakres związków analizowanych tą metodą m.in. o wyizolowane z surowców zielarskich alkaloidy: kumarynę, morfinę, teobrominę, kofeinę, papawerynę, cynchoninę, brucynę, strychninę, atropinę i kodeinę³⁸³.

W zakładzie posługiwano się metodą elektrometryczną, opartą o stosowanie własnoręcznie przygotowywanej – co zwiększało czasochłonność i uciążliwość badań, a także wymagało talentów manualnych i wiedzy matematycznej – baterii do pomiarów stężenia jonów wodorowych. Bateria składała się z: elektrody wodorowej – wodór wytwarzano w aparacie Kippa działaniem ługu na wiórki aluminiowe – zanurzonej w roztworze badanym, roztworu badanego i elektrody kalomelowej połączonej z roztworem badanym przez pośrednictwo stężonego KCl. Warto dodać, że elektrody wykorzystywano także do określania ładunku elektrycznego niewielkich ilości koloidów roślinnych³⁸⁴. Dopiero w 1931 r., w nowej siedzibie Zakładu Chemii Farmaceutycznej UP, urządzono pierwsze z prawdziwego zdarzenia gabinety naukowe, w tym pokoje: wagowy, destylacji, preparatyki i spalań. Tutaj Zakład dysponował nawet własną podstawą elektryczną i specjalnie wydzieloną pracownią optyczną wraz z ciemnią fotograficzną, w której umieszczony był rentgenograf Seifert’a do badania struktury kryształów, a ponadto ultramikroskop szczelinowy Leitz’a nowego typu z ławą optyczną,

³⁸² Stanisław Krauze: *Moje środowisko społeczne i naukowe*. „Farm. Pol.” 1965 nr 1-2 s. 44.

³⁸³ Konstanty Hrynakowski, Feliks Modrzejewski: *Analiza konduktometryczna i jej zastosowanie w farmacji*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 30 s. 427-429, nr 31 s. 441-443, nr 32 s. 457-460.

³⁸⁴ Bolesław Broda: *Analiza elektrowłoskowata. I. Ładunek elektryczny gumy arabskiej w zjawisku el. wł., jego wielkość i różnica w stosunku do gumy tragakantowej, wiśniowej i dekstryn*. „Acta Pol. Pharm.” 1937 nr 1 s. 20-24; Bronisław Koskowski: *Analiza kapilarna w zastosowaniu do oceny tożsamości i dobroci preparatów farmaceutycznych*. Warszawa 1933 s. 15-20. — Analizę włoskowatą do określenia ładunku elektrycznego koloidów roślinnych zastosowali po raz pierwszy w 1926 r. Japończycy.

mikroskop Leitz'a do zdjęć kinematograficznych, refraktometr Zeiss'a, polarymetry, mikroskop polaryzacyjny Reichert'a, trójstopniowy kolorymetr uniwersalny Leitz'a wraz z kompletem indykatorów, lampy łukowe, opornice i inne aparaty. W Zakładzie był też m.in. pokój do spalań potrzebnych do analizy elementarnej, co w sumie stanowiło bardzo dobre warunki do pracy naukowej, zwłaszcza w zakresie metod fizycznych i fizykochemicznych³⁸⁵. Mimo dobrego wyposażenia i ten zakład w miarę potrzeb korzystał z aparatury udostępnianej przez inne jednostki naukowe, np. w 1938 r. współpracował z Zakładem Chemii Ogólnej Wydziału Rolniczo-Leśnego UP³⁸⁶.

Wyposażenie pozostałych zakładów prowadzących badania chemiczne leków roślinnych przedstawiało się gorzej. Jeszcze w 1932 r. A. Koss, kierownik Zakładu Technologii Chemicznej Środków Leczniczych skarżył się na brak tak elementarnej aparatury, jak: polarymetr, autoklawy, chłodnice, eksykatory i pompa olejowa do wytwarzania próżni oraz urządzenia do oznaczania garbników, co uniemożliwiało utworzenie pracowni badań roślin lekarskich „mającej znaczenie ogólnopanstwowe” oraz podejmowanie prac znajdujących zastosowanie w polskim przemyśle farmaceutycznym³⁸⁷. Brakowało także droższych naczyń laboratoryjnych, np. żaden z zakładów naukowych nie posiadał tygli platynowych do analizy elementarnej, z konieczności zastępując je porcelanowymi. Tygle takie posiadało tylko Laboratorium Chemiczno-Analityczne Towarzystwa Aptekarskiego we Lwowie³⁸⁸.

Dobrze wyposażona była pozauniwersytecka Pracownia Fizyko-Chemiczna Instytutu Badań Lekarskich Lotnictwa w Warszawie, w której specjalizowano się w metodach pomiarów pH w koloidach za pomocą elektrody strzykawkowej ze stałym pęcherzykiem wodoru, zwanej elektrodą S. Marczewskiego. Pomiar pH polegał na dokładnym oznaczeniu potencjału elektrody wodorowej w stosunku do elektrody kalomelowej³⁸⁹. W Pracowni opracowano także metodę mikroanalizy, poprzez wykorzystanie analizy włoskowatej do określania ładunku elektrycznego koloidów roślinnych. W ten sposób zmierzono ładunki elektryczne gumy arabskiej, gumy tragakantowej, wiśniowej i dekstryn³⁹⁰.

Braki w wyposażeniu zakładów naukowych zmuszały do modyfikacji metod chemiczno-analitycznych i aparatury. Gdy pracownicy naukowcy Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW zamówili w Anglii aparat „T. Tusting Cocking & G. Middleton”, służący do destylacji olejków, a sprzęt dotarł uszkodzony, najpierw dorobili

³⁸⁵ Arch. AM w Poznaniu, Akta S. Biernackiego, *Sprawozdanie z działalności naukowo-dydaktycznej Zakładu Chemii Farmaceutycznej za rok 1930/1931*; Konstanty Hrynakowski: *Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Poznańskiego*. „Kron. Farm.” 1933 nr 8 s. 95-99.

³⁸⁶ Biniecki, *Badanie chemiczne kwiatu Verbascum...*

³⁸⁷ Arch. UJ, sygn. OFm 7, *Sprawozdania z działalności Oddziałów Farmaceutycznych we Lwowie i w Warszawie z lat akademickich 1930/31-1934/35*.

³⁸⁸ *Sprawozdanie z czynności Laboratorium Analit. im. Walerego Włodzimirskiego*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 3 s. 35.

³⁸⁹ Bolesław Broda: *O technice pomiarów pH w koloidach elektrodą wodorową S. Marczewskiego*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 35 s. 453-455.

³⁹⁰ Tenże, *Analiza elektrowłoskowata. I. Ładunek elektryczny...*

brakujące części, a potem B. Borkowski zastąpił korki gumowe szklanymi oraz palnik – łaźnią olejową, uzyskując możliwość utrzymania stałej temperatury. Okazało się, że tak zmodyfikowanym aparatem można nie tylko otrzymywać olejki eteryczne, ale też oznaczać w nich zawartość wody za pomocą czterochloroetanu ³⁹¹. Udoskonalenia techniczne były zasługą nie tylko pracowników naukowych uniwersytetów. W końcu 1938 r. Eugeniusz Wertyporoch z pracowni doświadczalnej Towarzystwa Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego d. Magister Klawe S.A. w Warszawie zaproponował do destylacji frakcjonowanej aparat własnej konstrukcji, otrzymany ze zmodyfikowanego birektyfikatora Godolca, przystosowany do destylacji próżniowej i zastępujący importowany aparat „T. Tusting Cocking & G. Middleton” ³⁹². I tak, np. M. Dominikiewicz z Państwowego Instytutu Farmaceutycznego chcąc w 1922 r. przeprowadzić redukcję katalityczną tymolu na mentol w obecności niklu i nie mając zalecanego przez autora tej metody, Sabatiera, pieca „volhardowskiego” pozwalającego na umieszczenie rury z katalizatorem w cieczy o wysokim punkcie wrzenia, użył zwykłego pieca do spalań i rury szklanej ogrzewanej bezpośrednio płomykami gazu. Mankamentem tak przeprowadzonego eksperymentu była niemożność ustalenia temperatury i jej równomiernego utrzymania, ale mimo to w ocenie autora wyniki były godne opublikowania ze względu na ich potencjalne znaczenie dla przemysłu farmaceutycznego ³⁹³.

5.3. Podejście chemiczno-strukturalne

W II Rzeczypospolitej prace zmierzające do poznania budowy strukturalnej związków chemicznych odkrywanych w roślinach podejmowano rzadko z powodu braku drogich katalizatorów, takich jak pallad, warunkujący przebieg złożonych reakcji chemicznych. Aby trudności finansowe nie zawężyły pola badawczego i aby pomimo nich utrzymać się w nurcie problematyki światowej, podejmowano współpracę z placówkami zagranicznymi. Np. zmierzając do ustalenia wzoru sumarycznego i strukturalnego hyperyny Z. Jerzmanowska podjęła współpracę z dr. Schoellerem, który w Berlinie wykonał wszystkie ilościowe oznaczenia mikroanalityczne ³⁹⁴. Innym przykładem były prace O. Achmatowicza (Zakład Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW) dotyczące budowy strychniny, głównego alkaloidu nasion kulczyby (*Strychnos Nux vomica*) i brucyny. O. Achmatowicz posługiwał się w nich własnymi modyfikacjami metody Hofmanna, polegającej na rozbijaniu pierścieni związków aromatycznych, a część prac doświadczalnych zrealizował w laboratorium R. Robinsona w Oxfordzie. Z uwagi na

³⁹¹ Bogusław Borkowski: *O wartości farmakopealnych surowców olejowych pochodzenia krajowego z rodzin Labiatae i Umbelliferae*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 8-45.

³⁹² Eugeniusz Wertyporoch: *Aparatura do frakcjonowanej destylacji*. Tamże 1938 nr 4 s. 299-301.

³⁹³ M. Dominikiewicz: *Redukcja katalityczna tymolu na mentol*. „Rocz. Farm.” 1922 z. 4 s. 28-32.

³⁹⁴ Zofia Jerzmanowska: *O hyperynie, glukozydzie dziurawca*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 40 s. 527-532.

doktoraty, których był promotorem, m.in. Bogumiła Racińskiego, także O. Achmatowicz nazywany był przez współczesnych twórcą szkoły naukowej³⁹⁵.

W pracach chemiczno-strukturalnych często stosowano wzorzec postępowania opartego o gruntowną wiedzę w zakresie chemii i fizyki, a nawiązującego do prac Gerhardta z 1842 r., który destylując chininę z wodorotlenkiem potasowym stwierdził, że cząsteczka tego alkaloidu ulega przy tym rozkładowi, a jednym z jego produktów jest chinolina. Aż do okresu międzywojennego włącznie, problematyka związków chinolinowych budziła żywe zainteresowanie chemików, ponieważ z jednej strony działały różnokierunkowo (zależnie od budowy cząsteczki poza rdzeniem chinolinowym) i pozwalały odkrywać nowe leki, z drugiej – dostarczały wzorca postępowania badawczego pozwalającego odkrywać budowę strukturalną cząsteczek związków chemicznych odkrywanych w przyrodzie. Wzorzec ten stanowił analogię postępowania prowadzącego do odkrycia budowy chininy poprzez doświadczenia z chinoliną (otrzymywaną syntezą Skraupa z aniliny, gliceryny i nitrobenzenu oraz kwasu siarkowego), a polegał na syntezie chinoliny, poddawaniu jej różnym modyfikacjom, a potem na badaniu własności fizycznych, chemicznych, a także farmakologicznych otrzymanych produktów, celem utworzenia związku identycznego z poszukiwanym. Inaczej mówiąc, dokonywano syntezy określonych połączeń po to, by określić budowę cząsteczki połączenia podstawowego³⁹⁶.

5.4. Podejście biologiczno-funkcjonalne

Farmakologię okresu międzywojennego trafnie ocenił J. Modrakowski: „Wiele produktów naturalnych (surowce roślinne) było do niedawna zupełnie zapomnianych i zaniebanych, jako środki lecznicze; lecz ostatnio jest wprost żywiołowy powrót do leczenia ziołami. Wprowadzanie jednak surowców roślinnych do lecznictwa odbywa się w sposób niegodny obecnego stanu nauki; wyszukuje się po prostu w starych szpargałach wskazania lecznictwa ludowego, stare zabobony czy wskazówki znachorów odnoszące się do danej rośliny, robi się z niej w ten lub inny sposób ekstrakt, podaje szumny opis działania i nie przeprowadzając żadnych badań biologicznych, puszcza w świat i zaczyna stosować na człowieku”³⁹⁷. Metody biologiczne w okresie międzywojennym były jednak niedokładne i wymagały dopracowania, stąd szereg prac powstających w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW miało na celu postęp w dziedzinie techniki eksperymentalnej³⁹⁸.

³⁹⁵ AAN..., Akta O. Achmatowicza, s. 1-3.

³⁹⁶ Bogusław Bobrański: *Ośrodkach leczniczych grupy chinoliny*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 26 s. 329-331; nr 28 s. 357-359. — W ustroju chinolina ulega utlenieniu i uchodzi z niego w postaci 6-oksy- i 8-oksy-chinoliny oraz 6-oksy-4-chinolonu lub w formie niezmienionej, a związanej z kwasem siarkowym lub glukuronowym. Syntezą pochodnych chinoliny zajmował się m.in. K. Dziewoński oraz jego uczniowie, np. A. Kocwa (po habilitacji kierownik Zakładu Chemii Farmaceutycznej UJ) i J. Moszew.

³⁹⁷ Ryszard Skoryna: *Badania nad nymfaliną jako przykład współpracy chemii farmaceutycznej i farmakodynamiki*. „Kron. Farm.” 1934 nr 14 s. 229-230.

³⁹⁸ H. Sikorski: *Liście naparstnicy pochodzenia polskiego zawierające w 1 g 2.000 dawek żabich*. „Polska Gazeta Lekarska” 1923 nr 26 s. 463.

Specyficzny schemat postępowania badawczego wypracował J. Modrakowski, kolejny uczony utożsamiany z własną szkołą naukową, który najpierw przeprowadzał orientacyjne, wstępne badania wyciągów z surowców o nieznanym działaniu farmakologicznym na żabach jako na klasycznym, najbardziej dogodnym obiekcie do badań farmakologicznych, po czym kolejne próby wykonywał na młodych szczurach i myszach, wreszcie na specjalnie dobranych do specyfiki eksperymentu gatunkach, np. na ptakach leśnych, albo na izolowanych narządach zwierząt. Kiedy zwierzęta doświadczalne w trakcie prób ginęły, przeprowadzał sekcję zwłok szukając nieznanego dotąd działania farmakologicznego badanego surowca. Dalsze próby prowadził na izolowanych narządach zwierząt uwzględniając wszystkie możliwe kierunki działania biologicznego ³⁹⁹.

Do najważniejszych trudności napotykanych w trakcie prób farmakologicznych należało uzyskanie takiego wyciągu z danego surowca zielarskiego, który nadawałby się do podania zwierzętom. Nie mógł więc być to wyciąg alkoholowy ani eterowy, chloroformowy, czy acetonowy z uwagi na toksyczność rozpuszczalników. Zdarzało się, że badano nalewki zrobione na 30% alkoholu etylowym w rozcieńczeniach nawet 500-i 250-krotnych, choć trudno było wtedy zaobserwować jakiegokolwiek działania na zwierzęta. Inne trudności pojawiały się przy wyciągach wodnych, wymagających zagęszczenia i podania przez sondę do żołądka takich zwierząt, które nie posiadałyby odruchu wymiotnego. Przykładem trudności z doбором gatunków zwierząt do doświadczeń mogły być prace W. Rusieckiego (Zakład Farmakologii Eksperymentalnej UW). Dobierał on gatunki ptaków pod kątem masy ciała i szerokości przelyku, aby łatwo było podać przez sondę badany preparat, jednak gołębie, szpaki, dzwońce, krzyżodzioby i zięby wymiotowały lub ginęły w trakcie eksperymentów. Kolejne doświadczenia przeprowadzał więc na myszach stwierdzając działanie terapeutyczne i trujące przy dawkach około 10 razy większych niż w przypadku ptaków, jednak w dyskusji wyników nie dostrzegając problemu międzygatunkowej różnicy szybkości przemiany materii.

Zasługą W. Rusieckiego była modyfikacja metody Hondelinka badania środków nasennych na ziębach. Metoda opierała się na założeniu, że ptaki te śpią w nocy zawsze i tylko na gałęzi, a nigdy na ziemi. W stanie lekkiej narkozy zięby traciły częściowo zdolność równowagi i nie mogły utrzymać się na grzędce pozostając na dnie klatki, a przy głębokiej narkozie leżały na boku. Ptaki umieszczano podczas eksperymentów w klatkach o ruchomych dnach, a ruchy ptaków rejestrowano na okopconym walcu obracającym się raz na dobę. Doświadczenia przeprowadzano jednocześnie na dwóch ptakach, z których jeden otrzymywał lek, a drugi nie. Wadą metody były trudności wzdobyciu ptaków leśnych, niemożność prowadzenia badań seryjnych i długi okres trwania doświadczenia. W. Rusiecki stwierdził, że do badań nadają się także inne ptaki należące do rodziny łuszczaków, zwłaszcza dzwońce (*Chloris chloris*), zięby (*Fringilla coelebs*), trznadle (*Emberiza citrinella*) i krzyżodzioby: świerkowy (*Loxia curvirostra*)

³⁹⁹ Np.: Skoryna, *Badania nad nymfaliną...*

i sosnowy (*Loxia pityopsittacus*), których dwa razy większa od pozostałych waga ułatwia podawanie badanego leku. Zwrócił uwagę na ważny fakt, że dawka leku wystarczająca dla wywołania snu fizjologicznego podana w porze snu fizjologicznego jest niewystarczająca dla wywołania snu u osobników zdrowych. Potem wprowadził modyfikację polegającą na sztucznym wywołaniu podniecenia ruchowego u badanych zwierząt i osłabieniu lub zniesieniu go za pomocą podanych leków. Umieszczając ptaki w stałym sztucznym świetle doprowadzał do tego, że traciły rytm dnia i nocy, reagując nawet na małe dawki środków nasennych. Odkrył, że na wyniki doświadczeń wpływa temperatura pomieszczenia, w którym są przeprowadzane, bo w niższej, przypominającej porę zimową, ptaki są mniej ruchliwe ⁴⁰⁰.

Inną metodę zmodyfikował on wspólnie z J. Modrakowskim. Opracowana została rok wcześniej przez M. Kochmann'a i Kunz'a, którzy badali działanie kozłka lekarskiego na króliki, wywołując u nich podskórną iniekcją kofeiny wzmożoną ruchliwość, a potem znosząc ją podaniem do żołądka przetworów waleriany. Ruchliwość rejestrowano na okopconym walcu, ale specjalnie skonstruowane koło z elektromagnetycznymi kontaktami pozwalało oznaczać liczbę ruchów w stosunku do czasu.

Zaletą metody była pewność, że uspokojenie królików nie wystąpiło samorzutnie, bo przez wprowadzenie kofeiny uzyskiwano zawsze jednakowy obraz ruchliwości zwierzęcia. Wadą natomiast były: droga, duża i złożona aparatura i długi czas doświadczenia, uniemożliwiający wykorzystanie tej metody do badań seryjnych. Modyfikacja J. Modrakowskiego i W. Rusieckiego polegała na wywołaniu ruchliwości nie u królików, ale u myszek, i to nie kofeiną, lecz kokainą – dającą zawsze jednakowy obraz podniecenia ruchowego ⁴⁰¹.

Ostatnia oryginalna, opracowana pod kierunkiem J. Modrakowskiego przed wybuchem II wojny światowej metoda dotyczyła oznaczania działania przeciwbólowego na myszach. Polegała na oznaczaniu temperatury, przy której mysz wyciągała ogon z wody przy powolnym jej ogrzewaniu ⁴⁰².

Najczęściej wykonywano próby biologiczne na żabach (*Rana esculenta*), ale niekiedy wybierano inne gatunki zwierząt, bardziej odpowiednie do projektowanych doświadczeń. Np. Olgierd Buraczewski w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW używał do eksperymentów psów, których przewód pokarmowy uważał za najbardziej podobny do ludzkiego. Psom podawał zawiesinę wodną kaolinu, na którym zaadsorbowana była strychnina lub błękit metylenowy sondą do żołądka oraz poprzez wstrzyknięcie do jelita

⁴⁰⁰ B. Bochwic, W. Rusiecki: *Rośliny mające wywierać działanie uspokajające*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 46-48; Władysław Rusiecki: *Działanie uspokajające chmielu (*Humulus Lupulus*) w świetle badań chemicznych i farmakologicznych*. „Farm. Współ.” 1936 nr 3 s. 76-101.

⁴⁰¹ Janina Romanowska-Majcherczyk: *Badania nad działaniem farmakologicznym świeżej i suszonej waleriany*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 57-78.

⁴⁰² AAN, MWRiOP, sygn. 4448, Akta J. Modrakowskiego, s. 10-11; Jerzy Modrakowski, Janina Majcherczykowa: *Oznaczanie działania uspokajającego korzenia kozłka świeżego i suszonego*. Sprawozdanie PAU, 1939; J. Modrakowski, Zakrzewski: *Metoda oznaczania działania przeciwbólowego na myszach*. Tamże.

cienkiego ⁴⁰³. W latach trzydziestych we wszystkich polskich zakładach farmakologii posługiwano się metodą badania działania biologicznego na izolowanych narządach zwierząt, a charakterystyczna dla nich była dwoistość podejścia badawczego. Zwolennicy podejścia redukcjonistycznego, np. J. Modrakowski i współpracownicy, ograniczającego liczbę związków czynnych w surowcu roślinnym do jednego lub dwóch, chętnie wypróbowywali je na narządach izolowanych zwierząt, przekonani, że działanie pozostałych składników jest pozbawione wpływu na organizm, albo jedynie utrudniające wykonanie próby biologicznej i maskujące działanie badanego związku czynnego, bo np. w sporyszu, sole potasu porażały mięsień sercowy, a saponiny rozpuszczały czerwone ciała krwi ⁴⁰⁴.

Odmienne podejście badawcze cechowało np. M. Gatty-Kostyała w Zakładzie Farmacji Stosowanej UJ. W zakresie tej samej, przykładowej, problematyki sporyszu wychodził z założenia, że działanie wyciągu sporyszu na macicę jest kombinowane, złożone ze współdziałania kilku lub kilkunastu składników czynnych, wśród których dostrzegał alkaloidy i zasady aminowe ⁴⁰⁵. Godne uwagi były te prace farmakologiczne,

⁴⁰³ Olgierd Buraczewski: *Adsorbacja błękitu metylenowego i strychniny przez kaolin oraz desorbacja in vitro i in vivo*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 33 s. 480-483.

⁴⁰⁴ Np.: Bernerówna, *Niektóre czynniki warunkujące...* — Od czasów średniowiecza znane były epidemie zatruć sporyszem, ale jego – tak ważne w międzywojniu – badania rozpoczęły się kilka stuleci później. Autorem pierwszej poważniejszej pracy o sporyszu był w 1824 r. Lorinser, który wykazał powstawanie zgorzeli na grzebieniu kogucim pod wpływem sporyszu. Następnie Diez w 1831 r. stwierdził, że wyciągi sporyszowe wywołują poronienia u ciężarnych psów i królików, a Boreysza w 1876 r. zaobserwował skurcze macicy u nie ciężarnych psów i królików. W 1888 r. Krysiński udowodnił niemożność zastosowania metody wzorcowania preparatów sporyszowych przez wywoływanie poronienia. W 1892 r. Kobert i Gruenfeld z Uniwersytetu w Dorpacie opracowali metodę badania działania sporyszu poprzez wywoływanie zgorzeli grzebienia koguta lub ryja świni. Tę metodę w 1893 r. podał Houghton jako metodę wzorcowania przez oznaczenie minimalnej ilości preparatu niezbędnego do wywoływania zgorzeli u kogutów. Spośród innych prac farmakologicznych warto wskazać badania Tellnes’a, który w 1906 r. określił działanie sporyszu na macicę króliczą in situ. W sumie metody standaryzacji preparatów sporyszu dzieliły się na: metody ogólnego oznaczania alkaloidów (np. metoda z grzebieniem kogucim, działanie na izolowaną macicę królika) i metody oznaczania związków aminowych w sporyszu (np. metoda działania na izolowaną macicę świnki morskiej i kota in situ).

Do wzorcowania preparatów sporyszowych Barger i Dale (1907) proponowali jednostkę preparatu potrzebną do zinzwertowania 0,1 mg adrenaliny. Crawford (1908) wzorcował te preparaty na grzebieniu kogucim. Dla oznaczania wartości farmakologicznej sporyszu uznano: wywoływanie zgorzeli, podniesienie ciśnienia krwi, przyspieszenie skurczów macicy. Ponieważ działanie sporyszu uznano za zależne od zbioru i przechowywania surowca, sposobu przygotowywania wyciągu i ilości poszczególnych składników, wartość mogła być różna zależnie od kierunku badania. Kehrer (1908) podał metodę badania sporyszu na izolowanej macicy świnek morskich, Gooddale (1909) – metodę prowadzącą do podniesienia ciśnienia krwi. Wśród innych autorów większość zajmowała się krytyką wspomnianych metod. W 1869 r. J. C. Hermann rozpoczął wyjaśnianie chemicznej natury sporyszu. Podobnie jak jego kontynuatorzy, analizował zawartość i skład popiołu. Uzyskane przez różnych autorów dane wykazywały znaczną rozpiętość. Wszyscy autorzy wskazywali na bardzo dużą zawartość fosforu występującego jako P₂O₅. Udaną izolację alkaloidów sporyszu przeprowadzili w 1906 r. Barger i Carr, którzy otrzymali ergotoksynę. W 1918 r. Stoll otrzymał ergotaminę, a Tauret krystaliczną ergotoninę, nie wywierającą wpływu na macicę. Jeszcze w latach trzydziestych nie znano struktury chemicznej tych alkaloidów, jedynie wzory sumaryczne. Dopiero w 1931 r. Smith i Timmis wykryli ergotyninę. W innych pracach analizowano czynniki trwałości przetworów sporyszu.

⁴⁰⁵ M. Gatty-Kostyal, P. Derlatka: *Extractum Secalis cornutis*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 8 s. 91-93, nr 9 s. 103-106, nr 10 s. 119-121, nr 11 s. 131-133; *XII Międzynarodowy Kongres Farmaceutyczny w Brukseli*. Tamże 1935 nr 35 s. 500. — Doświadczenia na zwierzętach wykonano przy pomocy M. Obtułowicza.

dla których jednym z modeli badań były krwinki czerwone, ponieważ ta technika pracy laboratoryjnej upowszechniła się dopiero w okresie międzywojennym ⁴⁰⁶.

Warto odnotować udoskonalenia aparatury badawczej wprowadzone przez J. Supniewskiego z krakowskiego Zakładu Farmakologii, który w 1936 r. zaprojektował i skonstruował przyrząd do określania przemiany gazowej małych i większych zwierząt laboratoryjnych. Aparat składał się z komory, w której znajdowało się zwierzę, pompy rotacyjnej, płuczki pochłaniającej dwutlenek węgla, manometru i biurety z tlenem. Całość stanowiła obwód zamknięty, w którym krążył gaz, dwutlenek węgla określano gazometrycznie ⁴⁰⁷.

Zdarzało się, że wykonywano doświadczenia na sobie samym, np. W. Rawita-Witanowski badał na sobie wrażenia smakowe wywoływane przez rdest ostrogorzki. Należał on do pierwszych badaczy podkreślających różnice działania leków na człowieka i najczęściej wykorzystywane w doświadczeniach farmakologicznych żaby, co było tematem jego wystąpienia podczas XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w Wilnie w 1929 r. ⁴⁰⁸. Podobnie postąpił J. Muszyński, który pisząc pracę o peyotlu przyjął jego małą dawkę i opisał potem swoje halucynacje ⁴⁰⁹.

Podstawową aparaturę fizyczną dla prób biologicznych stanowiły wagi analityczne, mikroskopy, kimografy, termoregulatory do pracy z izolowanymi narządami zwierząt oraz urządzenia rejestrujące zmiany przepływu przez nie prądu elektrycznego. Nie wszystkie zakłady farmakologii ją posiadały. W końcu lat dwudziestych możliwości badawcze zwiększyły się dzięki zakupieniu niezbędnych gazometrów, destylarek, chronometrów, woltomierzy i termoregulatorów niezbędnych do pracy z izolowanymi narządami zwierząt ⁴¹⁰. Jeżeli potrzebne było inne instrumentarium, to korzystano ze współpracy z różnymi placówkami naukowymi, niekiedy pozauniwersyteckimi. I tak, np. Zakład Farmakologii Eksperymentalnej UW współpracował z Zakładem Farmacji Stosowanej i Zakładem Histologii tej uczelni ⁴¹¹.

5.5. Podejście rolnicze

W II Rzeczypospolitej hodowlę i uprawę roślin leczniczych uważano za dwie oddzielne dyscypliny, jak ujął A. Ossowski: „Dwom wyrazom – hodowla i uprawa – proponuję nadać następujące znaczenie: hodowlą należy nazwać całokształt czynności związanych z otrzymaniem (wyprodukowaniem) drogą selekcji, krzyżowania lub winny sposób, osobnika roślinnego najbardziej odpowiedniego do uprawy; uprawą

⁴⁰⁶ W. R. Witanowski: *Badania nad rosiczką. Część III. Działanie droseronu na przemianę materii*. „Wiad. Farm.” 1936 nr 3 s. 29-31.

⁴⁰⁷ AAN, MWRiOP, sygn. 5966, Akta J. Supniewskiego, s. 9.

⁴⁰⁸ XIII Zjazd Lekarzy i Przyrodników w Wilnie. „Wiad. Farm.” 1929 nr 42 s. 539.

⁴⁰⁹ *Przegląd czasopism*. „Farm. Współ.” 1936 nr 6 s. 315-316.

⁴¹⁰ Arch. UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/543, Sprawozdanie z działalności naukowo-dydaktycznej 1938-39; Magowska, *Rozwój farmakologii...*

⁴¹¹ Bernerówna, *Niektóre czynniki warunkujące...*; Marian Bułajewski: *Działanie nasercowe Nuphar luteum*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 3 s. 29-32.

natomiast całokształt czynności związanych z masową produkcją roślin celem otrzymania surowców”⁴¹².

Doświadczenia uprawowe obejmowały kilkaset gatunków roślin, ale tylko kilkanaście z nich badano kompleksowo i równolegle w różnych częściach Polski. Opierały się one na prostych zabiegach agrotechnicznych, takich jak wysiew nasion, spulchnianie ziemi, pielienie i obserwacja, czy rośliny lepiej rosną w cieniu, czy w słońcu, czy na glebach lekkich, czy ciężkich, nawożonych obornikiem, czy zbutwiałymi liśćmi etc. Odnotowywano czas: siewu, kiełkowania, zakwitania, dojrzewania owoców, zbioru oraz wielkość plonów uzyskanych z określonej powierzchni. Prowadzono obserwacje wpływu temperatury

Tabela 9. Liczba prac oryginalnych z zakresu badań leków roślinnych, podzielonych według uwzględniających przyjętą metodykę rodzajów podejścia badawczego, zamieszczonych na łamach: „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres”, „Kroniki Farmaceutycznej”, „Roczników Chemii”, „Roczników Farmacji” i „Wiadomości Farmaceutycznych”, w latach 1922-1939.

Lata	Podejście botaniczne	Podejście chemiczno-analityczne	Podejście chemiczno-strukturalne	Podejście biologiczno-funkcjonalne	Podejście rolnicze	Inne
1922	6	1	–	–	1	–
1923	2	2	–	–	–	–
1924	3	1	–	–	–	–
1925	6	2	–	–	–	–
1926	3	1	–	1	–	–
1927	4	3	–	5	–	–
1928	3	5	–	1	6	–
1929	5	2	–	3	3	–
1930	5	2	–	1	1	3
1931	7	4	–	–	3	–
1932	3	11 (13*)	1	1	2	– (1*)
1933	5	9	1	6	3 (4*)	–
1934	4 (6*)	6 (10*)	1	8 (9*)	2	–
1935	2	5	–	6	2	–
1936	5	3	–	12 (13*)	1	–
1937	4	11	–	5 (7*)	1 (2*)	–
1938	6	14	2	2	2	–
1939	2	2	1	2	2	–
Razem	75 (81*)	84 (107*)	6	43 (60*)	29 (35*)	3 (4*)

* Razem z „Archiwum Chemii i Farmacji” i „Farmacją Współczesną”

Źródło: obliczenia własne

⁴¹² Bogusław Borkowski: *O wartości farmakopealnych surowców olejkowych pochodzenia krajowego, z rodzin Labiatae i Umbelliferae*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 8-45.

Tabela 10. Podział prac oryginalnych, według uwzględniających przyjętą metodykę rodzajów podejścia badawczego (w %), zamieszczonych na łamach: „Acta Poloniae Pharmaceutica”, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres”, „Kroniki Farmaceutycznej”, „Roczników Chemii”, „Roczników Farmacji” i „Wiadomości Farmaceutycznych”, w latach 1922-1939 *.

Rodzaj podejścia badawczego	Podejście botaniczne	Podejście chemiczno-analityczne	Podejście chemiczno-strukturalne	Podejście biologiczno-funkcjonalne	Podejście rolnicze	Inne
Liczba prac ogółem – 293	81	107	6	60	35	4
% całości	27,6	37,5	2,0	20,5	12,0	1,4

* Razem z „Archiwum Chemii i Farmacji” i „Farmacją Współczesną”

Źródło: obliczenia własne

powietrza i opadów na roślinność, przy czym dane meteorologiczne uzyskiwano z wyspecjalizowanych placówek ⁴¹³.

Poszukiwano odmian o optymalnej zawartości związków czynnych i przeprowadzano próby rozmnażania rosnącego, poprzez podział starszych roślin, albo poprzez sadzonkowanie szczytów pędów. W zakresie doświadczeń hodowlanych J. M Dobrowolski i W. J. Strażewicz wskazywali możliwości uzyskania nowych odmian niektórych gatunków roślin leczniczych drogą doświadczeń opartych o wiedzę z zakresu genetyki, ale tylko drugi z wymienionych przeprowadził je ⁴¹⁴.

Przenikanie nowoczesnej metodyki nauk rolniczych do prac nad hodowlą i aklimatyzacją roślin leczniczych odbywało się równolegle, jednak dopiero w opublikowanej w 1939 r. pracy J. Derynga o uprawie rącznika po raz pierwszy uwzględniono metody biometryczne oraz statystyczne będące podstawą nowoczesnego doświadczałnictwa rolniczego ⁴¹⁵.

Badania w zakresie uprawy, hodowli i aklimatyzacji roślin leczniczych były często połączone z pracami botanicznymi, farmakognostycznymi lub farmakologicznymi, niezbędnymi dla prawidłowej oceny wartości leczniczej surowca. Podejmowano je we współpracy z innymi zakładami naukowymi, np. gdy konieczne były analizy fizyko-chemiczne olejku miętowego Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB współpracował z Zakładem Chemii Farmaceutycznej tej uczelni.

Tak więc rzutujący na możliwości wyboru praktyki eksperymentalnej stan wyposażenia w aparaturę fizyczną przedstawiał się w poszczególnych zakładach niejednolicie. Aktywność naukową poszczególnych ośrodków, z uwzględnieniem różnic celów i metod badawczych, przedstawiono w tabelach 9 i 10.

⁴¹³ Paulina Dyzbowska: *Spostrzeżenia nad niektórymi roślinami leczniczymi w roku 1928*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 8 s. 91.

⁴¹⁴ Dobrowolski: *Spostrzeżenia i uwagi nad uprawą...*

⁴¹⁵ Jakub Deryng: *O uprawie rącznika*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 3 s. 246-308.

6. Innowacyjność i znaczenie praktyczne badań leków roślinnych w II Rzeczpospolitej

Obszar faktów naukowych usytuowanych na pograniczu różnych dyscyplin nauki można uporządkować uwzględniając nie tylko „sposób traktowania materiału”, czyli podejście badawcze, i rodowód problematyki, ale także ich – rozpatrywane z perspektywy okresu międzywojennego – innowacyjność oraz znaczenie praktyczne. Jako kryterium innowacyjności przyjęto informacje zawarte w źródłach archiwalnych, zwłaszcza w charakterystykach dorobku naukowego sporządzonych w związku z nadaniem tytułu profesora, a także podane w publikacjach naukowych przez samych autorów (np. o modyfikacji metody, o niepodejmowaniu wcześniej danej problematyki). Miarą znaczenia praktycznego jest w niniejszym rozdziale wyznaczony cel badań oraz rozmaite informacje podane przez autorów publikacji. Przyjęta perspektywa pozwala zredukować obszar badań leków roślinnych w II Rzeczpospolitej do najważniejszych dla nauki, praktyki społecznej i gospodarki faktów naukowych.

6.1. Podejście botaniczno-farmakognostyczne

Najliczniejsza grupa badań leków roślinnych charakteryzowała się ujęciem botaniczno-farmakognostycznym. Osiągnięcia nauki przesunęły uwagę z makroskopowego oglądu surowców roślinnych na mikroskopowy i skłaniały do podejmowania ingerencji w komórki i tkanki roślinne. W tej grupie prac posługiwano się zróżnicowanymi metodami, od obserwacji makro- i mikroskopowej, poprzez prace z zakresu systematyki i geografii roślin, do eksperymentów pod mikroskopem.

6.1.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych

Duże znaczenie gospodarcze miała problematyka dotąd importowanych liści naparstnicy. Podjęte w zakładach farmakognozji w Warszawie i Wilnie badania naparstnicy miały charakter kompleksowy i zaczęły się od rozpoznania historycznej wiedzy o jej

występowaniu na ziemiach polskich ⁴¹⁶. Następnie wykazano, że na ziemiach polskich w stanie naturalnym najbardziej rozpowszechniona była naparstnica błada (*Digitalis ambigua vel Digitalis grandifolia*) występująca w dużych ilościach m.in. w Puszczy Białowieskiej i na Lubelszczyźnie ⁴¹⁷.

Istotne problemy stwarzało nie uporządkowanie systematyki rodzaju *Digitalis* w literaturze światowej, bo w autorytatywnym „Index Kewensis” jeszcze w 1933 r. wymieniono aż 107 nazw gatunkowo-synonimowych. W rezultacie przez kilkanaście lat Ogród Roślin Leczniczych USB, prowadząc wymianę z zagranicznymi ogrodami botanicznymi otrzymywał często nasiona *Digitalis* pod fałszywymi nazwami gatunkowymi, nie zawsze wiedząc z jakiego gatunku naparstnicy pochodził analizowany surowiec. Trudności stwarzały *Digitalis purpurea* i *Digitalis Thapsi*, które były podobne do siebie morfologicznie i anatomicznie, a wykazywały różne działanie farmakodynamiczne ⁴¹⁸.

Pierwsze prace anatomo-morfologiczne zmierzające do uporządkowania systematyki rodzaju *Digitalis* podjął już w 1918 r. S. Biernacki w Ogrodzie Farmakognostycznym UW⁴¹⁹. Pierwsze badania histochemiczne liści naparstnicy przeprowadzone przez S. Biernackiego wzorowane były na pracach A. Tschirch’a i służyły rozpoznaniu lokalizacji digitoksyny w liściach. Badał on związek między budową anatomiczną liści różnych gatunków i odmian naparstnicy, a zawartością krystalicznej digitoksyny w liściach. Stwierdził, że takiego związku nie ma i krzyżowanie osobników o różnej budowie anatomicznej jest niecelowe. Podejmowanie innych badań chemicznych i fizykochemicznych uznał za niecelowe wobec właśnie opublikowanych wyników prac A. Tschirch’a i F. Woltera, wskazujących na małą przydatność tychże dla określenia wartości leczniczej liści naparstnicy ⁴²⁰.

Innym ważnym dla przemysłu farmaceutycznego nurtem badań była problematyka alkaloidów, przede wszystkim polskiego sporyszu, podejmowana także w zakładach

⁴¹⁶ Jan Muszyński: *Badania polskich naparstnic*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 18 s. 4-5; Antoni Ossowski: *Badania nad geograficznym rozmieszczeniem naparstnicy czerwonej (Digitalis purpurea L.) w Polsce*. Tamże 1931 nr 30 s. 419. — Jak wykazali J. Muszyński i A. Ossowski, pierwsze wzmianki o występowaniu naparstnicy purpurowej na ziemiach polskich pochodziły od polskiego florysty i lekarza, niemieckiego pochodzenia Willibalda Bessera (1784-1842), który w 1809 r. w „Primitiae florum Galiciae” wskazał jej stanowiska w okolicy Krakowa, Tyńca i Piasków. Kolejne wzmianki pochodziły od przyrodników i florystów: Jakuba Wagi (1800-1872), F. Berdau, Wojciecha Jastrzębowskiego (1799-1882) i Józefa Rostafińskiego (1850-1928), którzy wskazywali również m.in. na Kłodno pod Warszawą. Te informacje z kolei zostały zweryfikowane przez twórcę polskiej szkoły fitogeografii, botanika, Mariana Raciborskiego i jego uczniów: J. M. Dobrowolskiego oraz W. Szafera, a także przez A. Ossowskiego. Wykazali oni, że w 1844 r. naparstnica purpurowa została wysiana na Klimczoku, doskonale tam się zaaklimatyzowała i zdziczała, po czym przerzuciła się do Małego Beskidu i stamtąd rozszerzyła swe stanowiska aż do Górnego Śląska.

⁴¹⁷ S. Biernacki: *Roślinne leki sercowe*. Warszawa 1927 s. 69; Muszyński, Oficjałski: *Digitalis...*; Oficjałski: *Naparstnice hodowane...*

⁴¹⁸ S. Biernacki, *Naparstnica (Digitalis)*. Warszawa 1922 s. 1-2; Oficjałski, *Naparstnice hodowane...*

⁴¹⁹ Biernacki: *Digitalis canariensis...*

⁴²⁰ Tenże, *Naparstnica...*; *Referaty z czasopism polskich i obcych*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 38 s. 535.

farmakognozji w Warszawie i Wilnie ⁴²¹. Zmierząc do eksploatacji sporyszu w Polsce opracowano jego systematykę, cechy anatomo-morfologiczne i proste próby mikrochemiczne ⁴²².

Oryginalną propozycję przedstawił w 1939 r. Wiktor Stec, wskazując możliwości otrzymywania olejów z owoców pospolitych chwastów, zebranych w okolicach Zaleszczyk i Wilna: popłochu (*Onopordon acanthium*) i łopianu (*Arctium lappa*). Opisał ich rozmieszczenie w Polsce i w Europie, zastosowanie w lecznictwie (korzeń łopianu – *Radix Bardanae* – stosowano jako surowiec o działaniu moczopędnym i pobudzającym przemianę materii) oraz cechy morfologiczno-anatomiczne ⁴²³.

Potrzeba znalezienia surowca krajowego do produkcji – dotychczas importowanej – taniny skłoniła B. Koskowskiego (Zakład Farmacji Stosowanej UW) do podjęcia prób otrzymywania jej z polskich galasów, czyli narośli tworzących się na liściach dębu szypułkowego i dębu bezszypułkowego pod wpływem pasożytujących na nich owadów – galasówek (*Cynipidea*). Badania te zrealizowała jako temat pracy magisterskiej Zofia Sokołowska, która opisała galasy, przeanalizowała rozmieszczenie dębów na ziemiach polskich oraz wskazała możliwości otrzymania z nich taniny ⁴²⁴. Wacław Grochowski (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW) zaproponował zastąpienie importowanego korzenia krzyżownicy cierpkiej (*Radix Senegae*) krajową krzyżownicą gorzką. Na podstawie prac polskich florystów określił zasięg jej występowania, sporządził opis morfologiczno-anatomiczny, za pomocą reakcji mikrochemicznych potwierdził obecność substancji saponinowych i wyizolował je ⁴²⁵.

6.1.2. Ochrona przyrody

Do oryginalnych badań na pograniczu fizjografii, geografii, anatomii roślin i farmakognozji zaliczały się – już opisywane – opracowane przez H. Bukowieckiego monografie odkrytych przez A. Ossowskiego w okolicach Warszawy stanowisk pluskwicy europejskiej, klonu w okolicach Warszawy i *Helleborus purpurascens* W. et K. ⁴²⁶.

6.1.3. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków

Pojęcie jakości (czyli jak mawiano dobroci) surowca roślinnego początkowo było utożsamiane ze stwierdzeniem jego tożsamości metodami obserwacji mikroskopowej

⁴²¹ Wacław Grochowski: *Scleroticum Claviceptis purpureae na Bromus Secalinus* L. „Wiad. Farm.” 1924 nr 26 s. 406.

⁴²² Józef Filipczak: *Sporysz. Secale cornutum*. Tamże 1931 nr 43 s. 579-580; Wacław Grochowski: *Sporysze polskie. Przyczynek do poznania systematyki sporyszu*. Tamże 1931 nr 46 s. 623-625, nr 47 s. 639-640.

⁴²³ Wiktor Stec: *Oleje z owoców pospolitych w Polsce chwastów: popłochu – Onopordon acanthium* L. i łopianu – *Arctium lappa* L. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 201-208.

⁴²⁴ Zofia Sokołowska: *Galasy polskie i otrzymywanie z nich taniny*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 25 s. 329-331, nr 26 s. 341-343.

⁴²⁵ Wacław Grochowski: *Krzyżownica gorzka*. Tamże 1925 nr 35 s. 587-590, nr 36 s. 599-600.

⁴²⁶ Np.: Henryk Bukowiecki: *Pluskwica europejska w nadleśnictwie Pomiechówek pod Warszawą*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 167-181.

i reakcjami histochemicznymi. W miarę zwiększania się dostępu do międzynarodowego obiegu naukowego za surowiec roślinny właściwej jakości zaczęto uważać nie tylko surowiec tożsamy z wymaganiami farmakopei, ale też odpowiadający ustalonym przepisami prawnymi normom, a więc znormalizowany.

Tożsamość

Większość prac botaniczno-farmakognostycznych miała oczywiste znaczenie praktyczne, bowiem potrzebne były do Farmakopei Polskiej II, a więc do identyfikacji surowców zielarskich w aptekach, hurtowniach i wytwórniach farmaceutycznych. Aż 158 artykułów farmakopealnych działu farmakognostycznego było dorobkiem naukowym A. Ossowskiego i jego szkoły. Były one oryginalne w układzie i treści, zawierały nowe dane z anatomii i morfologii oraz nowe reakcje mikro- i makrochemiczne (np. odnośnie *Lichen islandicus*, *Semen Colchici*, *Herba Polygonii hydropiper*). Przykładem nowego oznaczenia chemicznego mogła być reakcja z hydrochinonem, pozwalająca odróżnić *Aloe lucida* od *Aloe hepatica*, albo nowa mikrochemiczna reakcja na koniinę. Przykładami nowych danych diagnostycznych z zakresu budowy anatomicznej roślin był opis komórek twardzicowych znajdujących się na powierzchni pęknięć łóżysk w *Fructus Colocynthis*, opis błony worka zalążkowego (*membrana megasporae*) nasion jałowca (*Fructus Juniperi*)⁴²⁷.

Większość prac służących precyzyjnemu różnieniu leczniczych surowców roślinnych powstała w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Punktem wyjścia dla nich była wnikliwa analiza istniejącego stanu wiedzy na dany temat. Twórczy charakter miały badania organów dodatkowych i ich pozostałości (takich jak liście pączków, resztki liści nadziemnych i korzenie). Zwrócono uwagę, że w zagranicznych farmakopeach, atlasach farmakognostycznych i podręcznikach opisowi kłączy i korzeni towarzyszył opis morfologii ich organów dodatkowych, ale jako zanieczyszczeń. W. Mazurkiewicz i współpracownicy stwierdzili jednak, że elementy te miały wprawdzie inną budowę i zawartość komórkową, ale ich obecność nie świadczyła o zafałszowaniach, lecz zwykle potwierdzała jakość surowca. Szczególne ich zainteresowanie wzbudziła nieznaczna zawartość szczawianu wapnia w sproszkowanych surowcach zielarskich. Przeprowadzając gruntowną analizę literatury przedmiotu odnaleźli wzmianki o obecności szczawianu wapnia w świeżym materiale roślinnym przy równoczesnym braku danych o jego obecności w surowcach sproszkowanych, co wykorzystano w Farmakopei Polskiej II⁴²⁸.

Innymi przykładami prac dotyczących diagnostyki surowców roślinnych były zrealizowane przez A. Jurkowskiego (Zakład Farmacji Stosowanej UP), badania tożsamości, jakości i zanieczyszczeń kłączy gorzknika kanadyjskiego; zakończone w 1926 r. przez H. Ruebenbauera (Laboratorium Analityczne we Lwowie), badania mikroskopowe nasion roślin rodziny *Cruciferae*; zrealizowane przez Piotra Jabłońskiego (Zakład Farma-

⁴²⁷ AAN..., Akta A. Ossowskiego, passim; F. W. Kudrzycka-Biełoszabska: *Nowa mikrochemiczna reakcja na koniinę*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 48 s. 618.

⁴²⁸ Te j ę : *Organy dodatkowe i ich...*

kognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB) studium botaniczno-farmakognostyczne miłka wiosennego; a ponadto Justyna Welento (ten sam zakład) praca na temat diagnostyki makro- i mikroskopowej nasion pochodzących z centralnej i wschodniej Afryki różnych odmian i gatunków skrzętnika (*Strophantus*)⁴²⁹. Po nabraniu mocy prawnej przez Farmakoepę Polską II wnikliwą analizę porównawczą odmian skrzętnika przeprowadził także Maksymilian Weiss (ten sam zakład), który skrytykował wprowadzenie przez lekospis odmiany *kombe* i uzasadnił potrzebę wprowadzenia na jej miejsce odmiany *gratus*. Udowodnił, że preparaty zagraniczne otrzymywane ze skrzętnika miały wyższą jakość od krajowych, ponieważ w ich skład wchodziła quabaina, glikozyd występujący jedynie w odmianie *gratus* i wskazał potrzebę odtłuszczenia nasion eterem naftowym⁴³⁰.

Problematyka cech diagnostycznych nie traciła znaczenia przez całe międzywojnie. W 1934 r. J. Muszyński i Tadeusz Bodalski (Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych USB) opisywali falsyfikat szałwii na rynku polskim, a w końcu lat trzydziestych studiami botaniczno-farmakognostycznymi zajmowała się I. Turowska (Zakład Botaniki Farmaceutycznej UJ). Jej publikacje, dotyczące surowców pozyskiwanych z dziko rosnących roślin leczniczych, miały pomóc w wykrywaniu zafałszowań osobom skupującym surowce zielarskie od zbieraczy, np. aptekarzom. Podobne intencje miała M. Chmieleńska przygotowująca w ramach serii wydawniczej PKZ m.in. monografię widłaka babimoru (*Lycopodium clavatum*)⁴³¹.

Zwykle opracowywano nowe bądź modyfikowano dawne metody histochemiczne identyfikacji surowców roślinnych. Ciekawym przykładem poszukiwań nowych metod identyfikacji surowców roślinnych była dokonana przez M. Pronera (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW) weryfikacja próby Rosenthalera na tożsamość *Lichen islandicus*, ponieważ było to typowe dla ówczesnego stanu wiedzy oznaczenie związku o nieznannej budowie chemicznej (kwasu cetrarowego) za pomocą prostej reakcji barwnej⁴³². Z kolei

⁴²⁹ Piotr Jabłoński: *Adonis vernalis – miłek wiosenny*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 37 s. 469-472; *Nowe wydawnictwa*. Tamże 1934 nr 10 s. 153; Henryk Ruebenbauer: *Mikroskopowe badanie nasion roślin krzyżowych*. Tamże 1926 nr 23 s. 451-453; Justyn Welento: *Odróżnianie makro- i mikroskopowe najczęściej spotykanych w lecznictwie gatunków nasion strofantowca*. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 z. 1 s. 9-26.

⁴³⁰ Weiss, *Strophantus kombe – czy gratus...* — Nasiona *Strophantus hispidus* zostały opisane już w 1802 r. przez P. A. de Candolle’a, a w 1861 r. nasiona *Strophantus kombe* opisał konsul angielski w Zanzibarze, dr Kirk. Do Europy przywieźli tę roślinę z podróży do Zambezi w latach 1853-1856 Livingstone i Kirk, a ten drugi przypadkiem poznał wartość leczniczą nasion skrzętnika. Przechowywał w kieszeni szczoteczkę do zębów i nasiona tej rośliny. Zauważył, że podczas czyszczenia zębów spada mu tętno, podwyższone z powodu przeziębienia.

Po powrocie do Edynburga sprowadził większą ilość tych nasion, a przebadali je wtedy Frazer, Sharpey, Hasselt i inni. Badania były jednak bardzo utrudnione z powodu dużej ilości zafałszowań.

⁴³¹ Maria Chmieleńska: *Widłak babimór (Lycopodium clavatum L.)* Warszawa 1938; Jan Muszyński, Tadeusz Bodalski: *Falsyfikat szałwii na rynku polskim*. Warszawa 1934 (odbitka z „Kron. Farm.”); Irena Turowska: *Kocimiętka właściwa*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 7/8 s. 299-303; t e j ż e : *Melisa lekarska – Melissa officinalis*. Tamże s. 294-297.

⁴³² Mieczysław Proner: *Histochemiczne wykrywanie kwasu cetrarowego w Lichen islandicus*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 51-52 s. 745-746.

B. Borkowski (ten sam zakład) ogłosił wyniki doświadczeń nad zastosowaniem reakcji Fuertha i Herrmanna do wykrywania w materiale roślinnym kwasów agarycynowego, winowego, akonitowego i cytrynowego ⁴³³. M. Gatty-Kostyal wraz z Piotrem Derlatką (Zakład Farmacji Stosowanej UJ) zmodyfikowali oni metodę Keller-Fromme-Tschircha identyfikacji alkaloidów w sporyszu stwierdzając, że żółta obrączka powstająca w wyniku tej reakcji nie może dyskwalifikować surowca, bo nie wyklucza ona obecności alkaloidów, ale wskazuje na obecność ciał oleistych i proteinowych. Zalecili usunięcie tych ciał ze sporyszu ⁴³⁴.

Na uwagę zasługiwały wzorowane na H. Molisch'u eksperymenty pod mikroskopem realizowane przez A. Jurkowskiego (Zakład Farmacji Stosowanej UP). Podczas – wspomnianych już – prac nad spodogramami dostrzegł tworzące się na ich powierzchni kryształki i zainteresował się możliwościami zastosowania ich do analizy mikrochemicznej. Udowodnił, że na otrzymanych sublimatach, mimo bardzo małej ilości substancji, można przeprowadzić reakcje barwne znane z chemii alkaloidów, a więc subiektywnie ocenić przetwory galenowe dotąd identyfikowane przez aptekarzy organoleptycznie. Prace A. Jurkowskiego pozwoliły wprowadzić metodę mikrosublimalcji do Farmakopei Polskiej II ⁴³⁵.

Prace o zbliżonych celach poznawczych, czyli służące m.in. rozpoznaniu cech diagnostycznych leczniczych surowców roślinnych, były realizowane także w niezwiązanych ze studiami farmaceutycznymi zakładach biologii lub botaniki, np. w kierowanym przez Edwarda Lubicz-Niezabitowskiego Zakładzie Biologii Ogólnej Wydziału Lekarskiego UP ⁴³⁶. Pokrewną problematykę podejmował Konstanty Moldenhawer z Zakładu Uprawy Roli i Roślin UP, który opracował zagadnienie gruczołków olejonośnych w liściach mięty pieprzowej; Józef Łukaszewicz z Katedry Botaniki Wydziału Rolniczego UJ zbadał mikrochemię włoska parzącego pokrzywy; a Kazimierz Miczyński poszukiwał nowych reakcji barwnych pozwalających wykryć szczawiany wapnia w roślinach ⁴³⁷.

Standaryzacja

W latach trzydziestych na zlecenie PKZ przeprowadzono w Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych USB, a po przeniesieniu się W. Strażewicza do Poznania, w Zakładzie Farmakognozji UP, prace nad opracowaniem norm produkcji kwiatu

⁴³³ Bogusław Borkowski: *Przyczynek do chemicznej charakterystyki surowców roślinnych*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 3 s. 131-139.

⁴³⁴ Filipczak, *Sporysz. Secale cornutum...*; M. Gatty-Kostyal, Piotr Derlatka: *Ocena wartości sporyszu i wyciągu sporyszowego według farmakopei niemieckiej D.A.B. VI*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 26 s. 329-331, nr 27 s. 345-346, 1929 nr 10 s. 113-115.

⁴³⁵ Arch. AM w Poznaniu. Akta Adama Jurkowskiego, Charakterystyka działalności naukowej i dydaktycznej.

⁴³⁶ Np.: Władysław Kudelka: *Mięta pieprzowa (Mentha piperita aut.)*. *Studium botaniczne*. „Kosmos” 1926 Ser. B s. 139-176.

⁴³⁷ Kazimierz Miczyński: *O działaniu odczynnika Unverdorben-Franchimont'a i niektórych innych związków na kryształ szczawianu wapnia w roślinach*. „Bulletin International...” 1924 Serie B s. 217-223; Konstanty Moldenhawer: *Przyczynek do poznania anatomii liścia mięty pieprzowej angielskiej*. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 4 s. 102-104; Józef Łukaszewicz: *Przyczynek do mikrochemii włoska parzącego Urtica dioica L.* „Acta Soc. Bot.” I 1923.

rumianku pospolitego (*Anthodium Chamomillae vulgaris*). Dotyczyły one np. ogólnej liczby koszyczków, liczby koszyczków o szypułkach dłuższych niż 1 cm, obecności obcych domieszek. Prace te kontynuowano w stosunku do innych surowców roślinnych także w Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej UJ⁴³⁸.

6.1.4. Wpływ nauk podstawowych

Problematyka surowców olejkowych nabrała w okresie międzywojennym dużej wartości poznawczej dla fizjologii roślin. Była to kolejna problematyka badawcza formułowana w oparciu o dokonania A. Tschirch'a, ale realizowana twórczo i z rezultatami uzupełniającymi dotychczasowy stan nauki. W latach dwudziestych stosunkowo najwięcej prac dotyczących morfologii i anatomii roślin olejkodajnych powstało w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. I tak, J. M. Dobrowolski jako pierwszy rozpoznał budowę i znaczenie wewnętrznych włosów gruczołowych w paprotniku lekarskim (*Aspidium Filix mas. Sw.*) i w paczuli (*Pogostemon Patchouly Pell.*), skłaniając się do przypuszczenia Hansgirg'a o ich znaczeniu dla ochrony przed organizmami pasożytniczymi⁴³⁹.

Oryginalną teorię dotyczącą powstawania olejków, żywic i balsamów w roślinach opublikował w 1927 r. A. Ossowski. Powstawanie olejków od dawna budziło zainteresowanie farmakognostów w wielu placówkach europejskich. Jedni (Karsten, Meyen, Lehmann, Wiesner, Wigand) sądzili, że olejki, żywice i balsamy powstają ze ściany komórkowej. A. Tschirch uważał, że powstają w specjalnej warstwie wydzielniczej powstałej ze złania śluzowato zmienionej ściany komórkowej z plazmą, albo powstają wyłącznie ze ściany komórkowej. Jeszcze inni (np. Berthold, Haberlandt, Mazurkiewicz, Schwabach, Szyszyłowicz, Zacharias) uważali, że miejscem wydzielania jest plazma, a Lewitzky stwierdzał, że olejek powstaje ze swoistych ciałek, nazwanych przez niego chondriozomami. A. Ossowski natomiast zaobserwował istnienie sekretogenów, specjalnych ciałek występujących w komórkach wydzielniczych, które opisał jako twory o zróżnicowanym kształcie i stanowiące glikoproteidy. W tych ciałkach za pomocą reakcji mikrochemicznych znajdował składniki charakterystyczne, np. asaron w *Acorus Calamus*, tujon w *Artemisia absinthium*⁴⁴⁰.

6.2. Podejście chemiczno-analityczne

Prace chemiczno-analityczne służyły ocenie jakościowej i ilościowej zawartości uważanych za lecznicze związków chemicznych w krajowych surowcach roślinnych

⁴³⁸ W. J. Strażewicz: *Normy kwiatu rumianku pospolitego (Anthodium Chamomillae vulgaris) produkcji polskiej*. Warszawa 1939.

⁴³⁹ J. M. Dobrowolski: *Pogostemon Patchouly Pell. i jego wewnętrzne włosy gruczołowe*. „Rocz. Farm.” 1924-1925 z. 1 s. 1-35; tenże: *Studia nad paprotnikiem lekarskim (Aspidium Filix mas. Sw.)*. Tamże 1922 z. 2 s. 83-93.

⁴⁴⁰ AAN..., Akta A. Ossowskiego, passim; Ruebenbauer: *Gumy i żywice...*

(pozyskiwanych ze stanu dzikiego lub plantacji). Na ogół wzorowane były na literaturze niemieckiej i rzadko cechowała je innowacyjność, ale warunkując uniezależnienie od importu i rozwój produkcji zielarskiej w Polsce miały duże znaczenie gospodarcze. Pod względem metod badawczych prace te cechowało pewne – związane z niedoinwestowaniem nauki – opóźnienie, np. nikt w międzywojennej Polsce nie badał leczniczych surowców roślinnych i ich przetworów metodą chromatograficzną, która była znana i szeroko stosowana na Zachodzie ⁴⁴¹.

6.2.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych

Liczna grupa prac chemiczno-analitycznych dotyczyła roślin olejkodajnych, celem uniezależnienia się od ich importu. Większość z nich stanowiły badania przeprowadzone w oparciu o surowce wyhodowane i pozyskane w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB. Były to m.in.: analizy olejków zawartych w szalwi lekarskiej (*Salvia officinalis*) i w komosie piżmowej (*Chenopodium ambrosioides varietas anthelminthica*). Badania porównawcze importowanych olejków szalwiowych z olejkami szalwiowymi pochodzącymi z wileńskiego Ogrodu, plantacji w Kisielnicy i na Atteczyźnie, przeprowadził T. Bodalski opracowaną przez J. Muszyńskiego metodą mikrodestylacji (za pomocą oryginalnego aparatu skonstruowanego w tym zakładzie) oznaczając wydajność oraz zawartość olejków, ich liczbę kwasową, acetylową i estrową, ciężar gatunkowy, skręcalność i reakcje barwne ⁴⁴².

Olejek komosowy otrzymany z roślin hodowanych w wileńskim Ogrodzie został pozytywnie oceniony przez Tadeusza Burchacińskiego ⁴⁴³, podobnie jak olejek z *Monarda fistulosa*, rośliny pochodzącej z Ameryki Północnej i aklimatyzowanej w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB przez S. Bądryńskiego ⁴⁴⁴.

Dla perspektyw rozwoju uprawy kozłka lekarskiego w Polsce miały znaczenie oznaczenia zawartości i jakości olejku otrzymywanego z różnych, wyhodowanych w wileńskim Ogrodzie, jego odmian ⁴⁴⁵. I tak, badano kolorymetrycznie natężenie barwy różnych nalewek kozłkowych (P. Oficjański) oraz parametry służące ocenie jakościowej surowca i charakteryzujące zawartość kwasów lotnych z parą wodną: liczbę kwasową i liczbę zwietrzenia (W. Strażewicz) ⁴⁴⁶.

⁴⁴¹ Por.: Paul Ernst, Gertrude Weiner: *Chromatogramme und Ultrachromatogramme pharmazeutischer Drogen*. „Scientia Pharmaceutica. Monatsbeilage der Pharmaceutischen Presse” 1937 s. 44-51.

⁴⁴² Tadeusz Bodalski: *Badanie polskiego olejku szalwiowego*. „Kron. Farm.” 1933 nr 20 s. 295-297; Tadeusz Burchaciński: *Badanie olejku komosowego z Chenopodium ambrosioides L. varietas anthelminthica Gray, hodowanego w Ogrodzie Roślin Leczniczych Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 47 s. 639-642, nr 48 s. 653-656; Strażewicz, *Wydajność a zawartość ...*

⁴⁴³ Burchaciński, *Badanie olejku komosowego...*

⁴⁴⁴ Stan. Bądryński: *Wstępne badania olejku Monarda fistulosa, hodowanej w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB w Wilnie*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 51-52 s. 689-693.

⁴⁴⁵ Kronika. „Farm. Współ.” 1935 nr 3 s. 148.

⁴⁴⁶ P. Oficjański: *Wpływ wycinania pędów i kwiatostanów na wysokość plonu i skład kłęczy i korzeni kozłka lekarskiego*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 36 s. 467-470; W. Strażewicz: *Wydajność a zawartość olejków*. Warszawa 1935, odbitka.

Niekiedy prace chemiczno-analityczne dostarczały argumentów za podjęciem uprawy nowego gatunku, np. w 1928 r. W. J. Strażewicz i M. Bibersztejn z Zakładu Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich USB ogłosili wyniki badań owoców przegorzanu kulistogłówkowego (*Echinops sphaerocephalus*), takich jak określanie zawartości tłuszczu, wilgoci i popiołów oraz stałych fizycznych i chemicznych oleju przegorzanowego, aby zwrócić uwagę na możliwości ograniczenia importu olejów jadalnych i farmakopealnych do Polski ⁴⁴⁷.

Szereg innych prac potwierdzało osiągnięcia Ogrodu Roślin Leczniczych w zakresie uprawy, hodowli i aklimatyzacji. I tak, tuż przed wybuchem II wojny światowej W. Strażewicz porównał wyniki badań chemicznych kłączy i korzeni gorzknika kanadyjskiego z wileńskiego Ogrodu Roślin Leczniczych oraz sprowadzonego z USA. Badania przeprowadził metodami: wagową, jodometryczną i miareczkowania wg J. Zaleskiego, stwierdzając wysoką zawartość hydrastyny w polskim surowcu ⁴⁴⁸. Do osiągnięć Ogrodu w dziedzinie aklimatyzacji roślin leczniczych nawiązywały oznaczenia ilościowe garbników w badanie (*Bergenia crassifolia*) tutaj hodowanym i w kłączy pięciornika gęsiego (*Potentilla tormentilla*) zbieranym ze stanu dzikiego w okolicy Wilna, którymi zajęł się w latach 1932-1934 Witold Augustowski w Zakładzie Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich USB. Garbniki oznaczał trzema metodami, przy pomocy: octanu miedzi, chlorku cyny i skóry sproszkowanej, w którą wchłaniane były garbniki. Stwierdził, że zawartość garbników w badanie wynosi około 20%, a więc z uwagi na odporność rośliny na mróz, należałoby podjąć próby jej rozpowszechnienia w Polsce ⁴⁴⁹.

W Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW badano kwiaty grzybienia białego (*Nymphaea alba*) i grzybienia żółtego (*Nuphar luteum*), izolując z nich składniki czynne, jeden działający na mózg, a drugi – na serce. Wyodrębnienie składnika działającego na serce, nazwanego przez J. Modrakowskiego nymfalina, były ściśle powiązane z doświadczeniami farmakologicznymi i im podporządkowane ⁴⁵⁰. Podobnie można

⁴⁴⁷ W. Strażewicz, M. Bibersztejn: Nowa roślina oleista – przegorzan kulistogłówkowy. „Wiad. Farm.” 1928 nr 38 s. 483-485; nr 39 s. 496-497.

⁴⁴⁸ W. J. Strażewicz: Przyczynek do oceny wartości kłączy i korzeni gorzknika kanadyjskiego produkcji polskiej. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 6 s. 285-288.

⁴⁴⁹ Witold Augustowski: O wartości garbnikowej „badanu” (*Bergenia crassifolia*). „Kron. Farm.” 1934 nr 6 s. 81-82.

⁴⁵⁰ J. F.: *Nymphaea alba* L. – Grzybień biały. Tamże 1932 nr 20 s. 245-246; Jerzy Modrakowski: L'action pharmacologique de la „nymphaline”, nouveau principe cardio-actif tire du nuphar. 1ere communication. L'action sur le systeme cardiovasculaire de la grenouille. „Bulletin International...” Ser. B 1933 s. 201-208; tenże, Henryk Sikorski: L'action pharmacologique de la „nymphaline”, nouveau principe cardioactif tire du nuphar (*Nymphaea alba*). II-e communication. L'action de la „nymphaline” sur le systeme cardiovasculaire des animaux a sang chaud. Tamże 1933 s. 365-375; Z Sekcji Farmakologicznej PKZ. „Wiad. Farm.” 1933 nr 38 s. 500. — Grzybień biały (*Nymphaea alba*) był znany od starożytności w medycynie ludowej, jako środek ściągający, nasenny i jako uśmierzający popęd płciowy w chorobach wenerycznych. Po raz pierwszy grzybień biały i grzybień żółty zostały przebadane chemicznie w 1821 r. przez A. Morina, który znalazł w nich skrobię, garbniki i jakieś kryształki. Później badania chemiczne wznowił Dragendorff w Dorpacie wraz ze swoimi uczniami. I tak w 1881 r. Wilhelm Gruenning wyizolował z grzybienia żółtego (*Nuphar luteum*) ciało czynne nazwane przez niego nupharyną.

ocenić prowadzone przez Mariana Bułajewskiego badania fizykochemiczne nufaryny, składnika czynnego grzybienia żółtego, wyizolowanego przez niego drogą krystalizacji. Odkrycie nymfaliny zostało starannie udokumentowane, m.in. kryształy sfotografowano w kierowanym przez M. Konopackiego Zakładzie Histologii UW⁴⁵¹. W toku dalszych badań potwierdzono, że glikozydy grzybienia białego i żółtego wykazują silne działanie na układ nerwowy⁴⁵².

Nowatorski charakter miały prace W. Rawita-Witanowskiego (Zakład Farmakognozji UJ), zmierzające do wyodrębnienia z rosiczki pochodnych naftochinonu w postaci krystalicznej. Otrzymał on zwiększający przemianę materii naftochinon – droseron i działający wykrztuśnie i antyseptycznie kwas benzoesowy. Postawił hipotezę, że działanie przeciwmiażdżycowe rosiczki wiąże się z jej dodatnim wpływem na procesy utleniania i przemianę materii⁴⁵³. Prace – cytowane przez autorów niemieckich – kontynuował, by metodami chemicznymi (takimi, jak: izolacja, reakcje identyfikacji zaczerpnięte z literatury zagranicznej, hydroliza) porównać droseron ze związkami pokrewnymi⁴⁵⁴.

Przykłady analiz chemicznych roślin znanych z ziołolecznictwa ludowego można by mnożyć. Np.: S. Biniński (Zakład Chemii Farmaceutycznej UP) analizował skład dziewanny wielkokwiatowej. Oznaczenia ilościowe pentozanów, błonnika i ligniny przeprowadził w kierowanym przez Stanisława Glixellego Zakładzie Chemii Ogólnej Wydziału Rolniczo-Leśnego UP. Ponadto S. Biniński przeprowadził oznaczenia związków mineralnych zawartych w kwiecie dziewanny⁴⁵⁵. Z kolei badania chemiczne koniczyny (*Trifolium arvense* L.) zakończył w 1937 r. Czesław Mączka z Zakładu Farmakognozji UJ⁴⁵⁶.

⁴⁵¹ Marian Bułajewski: *Działanie nasercowe Nuphar luteum (Badanie chemiczne i farmakodynamiczne)*. „Kron. Farm.” 1935 nr 2 s. 15-18, nr 3 s. 29-32, nr 4 s. 43-46, nr 5 s. 57-62. — Publikacje J. Modrakowskiego i H. Sikorskiego o działaniu farmakologicznym nymfaliny ukazały się też w języku francuskim w wydawanym przez PAU „Comptes Rendus Mensuels des Seances de la Classe de Médecine” (1933 nr 2-4 i nr 5-6).

⁴⁵² Tenże: *Działanie nasercowe Nuphar luteum*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 3 s. 29-32; tenże, *Działanie alkaloidów z grzybienia białego i żółtego na układ nerwowy*. „Farm. Współ.” 1936 nr 3 s. 147.

⁴⁵³ W. R. Witanowski: *Badania nad składem chemicznym rosiczki okrągłolistnej*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 30 s. 420-422, nr 31 s. 432-433. — Rosiczka nie należała do leków farmakopealnych, ale miała duże znaczenie w medycynie ludowej, gdzie stosowana była w chorobach dróg oddechowych i w miażdżycy. Lud stosował rosiczkę także przeciw dyspepsjom i wymiotom ciężarnym oraz przeciw epilepsji. Już w XVI w. znane było drażniące skórę działanie soku z rosiczki.

Pierwsze badania chemiczne obejmowały egzotyczne gatunki rosiczki: *Drosera Whittakeri* i *Drosera binata*. W pierwszym z wymienionych gatunków Rennie wykrył w latach 1887-1893 dwa czerwone barwniki, w drugim – Fuenfstueck i Braun wykryli w 1916 r. żółte kryształy dające reakcje oksynaftochinonów. W 1922 r. Dieterle wyizolował z *Drosera binata* krystaliczny, żółty związek o wzorze sumarycznym hydrojuglonu.

W okresie międzywojennym parokrotnie jeszcze przeprowadzono badania składu chemicznego rosiczki, wykrywając kwasy: jabłkowy, cytrynowy, mrówkowy, octowy, propionowy oraz garbnik, antocjan i śladowe ilości olejku eterycznego. W tym okresie Sabalitschka i Van Ketel otrzymali z rosiczki okrągłolistnej ciała o charakterze oksynaftochinonów, ale nie zdołali otrzymać ich w postaci krystalicznej.

⁴⁵⁴ Tenże: *Badania nad składem chemicznym rosiczki – część II*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 1 s. 1-3.

⁴⁵⁵ Biniński, *Badanie chemiczne kwiatu Verbascum...*

⁴⁵⁶ Czesław Mączka: *Trifolium arvense* L. „Owiewski polne Syr.” „Wiad. Farm.” 1937 nr 6 s. 64-65.

6.2.2. Wyjaśnianie mechanizmu działania i poszukiwanie nowych leków

Trwale w rozwój nauki światowej wpisała się Z. Jerzmanowska (Zakład Chemii Organicznej UJK), która pracując pod kierunkiem Ernesta Spaetha w Wiedniu wyizolowała w 1937 r. nowe kumaryny z kory jesionu: fraksynol, fraksydyne i izofraksydyne⁴⁵⁷.

Odkrycia naukowego dokonał J. Muszyński, który badając nadesłany do analizy toksykologicznej, stosowany przez ludność Wileńszczyzny widłak wroniec (*Lycopodium selago*), a potem także *L. clavatum* i *L. complanatum*, stwierdził w ich składzie alkaloidy lotne, które następnie wyizolował i oznaczył metodami fizykochemicznymi. Nazwał je: annotyną, klawatyną, komplanatyną, inundatyną i selaginą⁴⁵⁸. Wysoko można ocenić oryginalność. Tak samo można ocenić prace W. Rawita-Witanowskiego i H. Kryńskiej, którzy w Zakładzie Farmakognozji UJ otrzymali olejek eteryczny z rdestu ostrogorzkiego i wykryli w nim ciekły keton podobny do ciał czynnych imbiru, nazwany przez nich polygononem oraz flawon – ramnazynę⁴⁵⁹.

Warto odnotować liczne, ale mniej znaczące, prace z zakresu analizy chemicznej leczniczych surowców zielarskich podejmowane w wielu innych jednostkach uniwersyteckich, np. w Zakładzie Chemii Rolniczej Wydziału Rolnego UJ, gdzie np. w 1934 r. Tadeusz Lityński zakończył badania nad zawartością związków inozytofosforowych w nasionach konopi (*Cannabis sativa*) i rącznika (*Ricinus communis*)⁴⁶⁰.

6.2.3. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego

W II Rzeczypospolitej istniały liczne powiązania personalne między ludźmi nauki a przemysłem farmaceutycznym. Pracownicy naukowcy specjalizujący się w badaniach roślin leczniczych byli – ale zawsze za zgodą MWRiOP – zatrudniani przez przemysł

⁴⁵⁷ E. Spaeth: *Ueber fraxinal einen neuen Inhaltstoff der Eschenrinde XXV Mitt.* „Ueber naturliche Cumarine B.” 1937 s. 698; tenże, *Ueber Fraxidin und Isofraxidin XXVII Mitt.* Tamże 1937 s. 1019.

⁴⁵⁸ Jan Muszyński: *O toksyczności alkaloidów widłakowych.* „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 9 s. 170-174.

⁴⁵⁹ W. R. Witanowski, H. P. Kryńska: *Skład chemiczny i działanie farmakologiczne rdestu ostrogorzkiego. Polygonum Hydropiper L.* „Wiad. Farm.” 1933 nr 42 s. 563-566; tychże: *Ueber den scharfen Stoff des Wasserpfeff. Polygonum Hydropiper L.* „Naunyn-Schmiedebergarchiv fuer experimentelle Pathologie und Farmakologie”. (Berlin) 1933 z. 3-4. — Właściwości lecznicze rdestu ostrogorzkiego znali już Galen i Dioskorydes. Wzmiankę o nim można znaleźć już u Szymona Syreniusza. W drugiej połowie XIX w. Rademacker otrzymał w USA z rdestu ostrogorzkiego produkt nazwany przez niego Acidum polygonicum, z którego w następnych latach nie udało się wyodrębnić alkaloidów ani glikozydów. W 1912 r. publikacja o rdestu ostrogorzkiem ukazała się na łamach rosyjskiego czasopisma „Russkij Wracz”, gdzie przedstawiono jego działanie przeciwkrwotoczne i wskazano na praktykę ludową jako na źródło wiedzy o leczniczych właściwościach tej rośliny. Zainteresowanie tą rośliną w Rosji sprawiło, że w 1915 r. Rada Medyczna Rosji poleciła zbierać ją w celu zastąpienia importowanego gorzknika kanadyjskiego. Kierownikiem rządowej fabryki farmaceutycznej w Suchumie na Kaukazie był wtedy J. Muszyński, który w wielkich ilościach produkował Extr. Fluid. Hydropiperis, a gdy po odzyskaniu niepodległości wrócił do Polski postulował wprowadzenie tej cennej rośliny do praktyki lekarskiej i opracowywanej wtedy farmakopei.

⁴⁶⁰ Tadeusz Lityński: *O naturze związków inozyto-fosforowych zawartych w nasionach konopi i rącznika.* „Kron. Farm.” 1934 nr 12 s. 93-94; Adam Wodczicko: *Badania nad rozmieszczeniem fermentów utleniających u roślin.* Prace naukowe Uniwersytetu Poznańskiego, Sekcja matematyczno-przyrodnicza, Poznań 1921; *Zestawienie prac doktorskich farmaceutów w zakładach UP w latach 1919-1939* sporządzone przez Witolda W. Głowackiego, maszynopis z 1986 r.

farmaceutyczny, np. J. Supniewski wykorzystywał swoją wiedzę jako konsultant naukowy fabryki chemiczno-farmaceutycznej „L. Spiess i Syn” w Warszawie, a Franciszek Adamanis – w fabryce „AKA” w Poznaniu ⁴⁶¹. Perspektywy rozwoju polskiego przemysłu były nieobojętne pracownikom naukowym, którzy niekiedy opracowywali projekty wręcz utopijne. Zdaniem E. Szymańskiej-Krzętowskiej (Zakład Farmacji Stosowanej UW), w Polsce – kraju rolniczym – można rozwinąć produkcję olejów tłustych z pestek czereśni, wiśni, śliwek, gruszek i jabłek. Opracowała ona nową metodę fizyczną oceny tożsamości olejów tłustych otrzymywanych z pestek owoców. Zaproponowała analizę fluorescencyjną przy użyciu lampy kwarcowej z filtrem Wooda, chociaż w Polsce ich wtedy niewiele ⁴⁶².

Nauka i przemysł wzajemnie inspirowały się, np. w Zakładzie Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW przeprowadzono analizy chemiczne składników czynnych wyciągów z owsa i szafli wyprodukowanych w laboratorium fabryki „Magister Klawe” ⁴⁶³. Z kolei na prośbę Zakładów „Fr. Karpiński” ich konsultant, B. Koskowski, zbadał skład chemiczny ziela iglicy pospolitej (*Erodium cicutarium l'Herit*), stosowanego od wieków w medycynie ludowej, stwierdzając obecność alkaloidów jako ciał czynnych ⁴⁶⁴.

6.2.4. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leków

Tożsamość

Oznaczanie tożsamości surowców zielarskich drogą analizy chemicznej miało za cel nie tylko stwierdzenie identyczności występujących w nich związków chemicznych z normami farmakopealnymi, ale także sprawdzanie czy ich zawartość mieści się w granicach określonych przez obowiązującą farmakopeę. Niedokładność i uciążliwość dotychczasowych metod chemiczno-analitycznych oraz brak zalecanej przez zagraniczną literaturę aparatury skłaniały do poszukiwania nowych.

Typowe postępowanie badawcze nie zawierało w sobie elementów kreatywności i sprowadzało się do analizy ustalonych poglądów naukowych, odnoszenia ich do nowych warunków eksperymentalnych, a potem do krytycznej interpretacji wyników doświad-

⁴⁶¹ AAN..., Akta J. Supniewskiego, s. 47-48.

⁴⁶² Jan Muszyński: *Sprawozdanie z działalności Ogrodu Roślin Lekarskich USB za rok akademicki 1928-29*. „Kron. Farm.” 1929 nr 15 s. 164; Emilia Szymańska-Krzętowska: *Badania oleju migdałowego, oleju z pestek śliwkowych i oleju z pestek brzoskwiniowych oraz porównawcze zestawienie niektórych metod określania liczby jodowej olejów*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 6 s. 73-77. — Metoda fluorescencyjna została po raz pierwszy zastosowana w badaniach surowców roślinnych w 1913 r. przez R. Wasickiego. Metoda analizy w świetle pozafołkowym została po raz pierwszy opracowana całościowo w 1927 r. przez Danckworta i Pfau'a. (por.: Leszek Krówczyński: *Zastosowanie lampy kwarcowej do analizy farmaceutycznej*. „Farm. Pol.” 1949 nr 9 s. 336-340).

⁴⁶³ *Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego...* „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 104-106.

⁴⁶⁴ Bronisław Koskowski: *Erodium cicutarium l'Herit. Iglica pospolita*. Tamże 1938 nr 10 s. 389-399.

czeń. W ten sposób B. B. Olszewski (Zakład Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW) zweryfikował reakcję talejochinową, stosowaną od prawie stu lat dla wykrywania chininy ⁴⁶⁵. Innowacyjność cechowała doświadczenia W. Karaffa-Korbutta i Stefana Bisikiewicza z Zakładu Chemii Farmaceutycznej USB, którzy dążyli do zmniejszenia ilości substancji czynnej wymaganej do analizy jakościowej i w 1938 r. zaproponowali wykrywanie alkaloidów metodą kroplową (reakcję można było przeprowadzić na bibule nasyconej odpowiednim odczynnikiem, przy uwzględnieniu próby ślepej i kontrolnej) ⁴⁶⁶. Godne uwagi były zakończone w 1933 r., a prowadzone wspólnie z J. Parnasem, prace Romualda Klimka z Zakładu Chemii Farmaceutycznej UJK, nad zachowaniem się zasad purynowych w roztworach alkalicznych wobec soli miedziowych, które przypadkiem doprowadziły do odkrycia odczynu barwnego pozwalającego odróżnić teofilinę od teobrominy i kofeiny ⁴⁶⁷.

W pracach naukowych dotyczących farmakopealnych surowców oleistych domino- wało poszukiwanie metod analizy jakościowej. Analizą tłuszczów i olejów jadalnych zajmowano się w tymże Zakładzie Chemii Farmaceutycznej USB. Asystent zakładu, W. W. Rożniatowski wprowadził posługiwanie się związkami bromu i przeliczanie ich na równoważną ilość jodu, zamiast trwającego wtedy ponad 48 godzin jodowania tłuszczu i olejów ⁴⁶⁸. Nowy sposób identyfikacji olejów roślinnych wskazał ponadto B. B. Olszewski (Zakład Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW). Metoda polegała na doda- waniu alkoholu metylowego do roztworu oleju w acetonie i na obserwacji momentu zmętnienia ⁴⁶⁹.

⁴⁶⁵ *Od kory chinowej do syntetycznych leków przeciwzimmnych*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 3 s. 33-34.; B o l e s ł a w O l s z e w s k i : *O warunkach wykonywania reakcji talejochinowej*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 119-127; Ś w i e c k i : *Początki, rozwój i wartość odczynu talejochinowego*. Tamże 1922 nr 2 s. 111; *Relacja prof. dr hab. Rufiny Ludwiczak z Poznania (1906-2001)* udzielona autorce w dniu 28. 3. 2001 r. — Warto w tym miejscu przypomnieć, że najstarsze reakcje barwne służące identyfikacji chininy, a więc talejochinowa i erytrochinowa, przeprowadzane były z użyciem par bromu (pierwsza) lub wody bromowej (druga), co zwróciło uwagę naukowców na łatwość wchodzenia w reakcję z chininą bromu i jego związków. Stąd podjęte przez Rabego próby zmierzały w kierunku wykorzystania metody bromowania do syntezy chininy, co w końcu zakończyło się połowicznym sukcesem, bo metoda była czasochłonna i kosztowna. Uczniem Rabego był K. Dziewoński, a jego z kolei Jerzy Suszko z Katedry Chemii Organicznej UP, gdzie próby syntezy pochodnych chininy kontynuowała z uwzględnieniem metody Rabego Rufina Ludwiczak.

⁴⁶⁶ Stefan Bisikiewicz: *Zastosowanie metody kroplowej do badania niektórych związków*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 31 s. 449-451; W ł a d . K a r a f f a - K o r b u t t : *Zastosowanie metody kroplowej do wykrywania alkaloidów*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 2 s. 97-101.

⁴⁶⁷ Romuald Klimek: *Nowa reakcja do odróżnienia teofiliny od teobrominy i kofeiny*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 30 s. 393-394.

⁴⁶⁸ W. W. Rożniatowski: *Metody oznaczania liczby jodowej przy tłuszczach i olejach tustych*. „Kron. Farm.” 1928 nr 4 s. 59-63.

⁴⁶⁹ B. B. Olszewski: *Badania nad rozróżnianiem olejów roślinnych za pomocą rozpuszczalności ich w mieszaninach acetonu i alkoholu metylowego*. „Rocz. Chem.” 1931 s. 774-; *V doktorat farmacji na Wydz. Farmaceutycznym Uniw. Warsz.* „Kron. Farm.” 1931 nr 13 s. 152-153. — Badał oleje: gorczyczny, rzepakowy, arachidowy, migdałowy (nierozłożony, rozłożony i zjełczały), śliwkowy, sezamowy, bawełniany, sojowy (dobry i zjełczały), makowy, słonecznikowy, konopny i lniany (dobry i zjełczały). Niektóre z nich specjalnie dla niego zostały wytłoczone na zimno w aptece Gessnera. Metoda była prosta, szybka i łatwa do zastosowania w laboratoriach aptecznych.

Dostrzegano związek między pH a obecnością związków czynnych w roztworze. W Zakładzie Farmacji Stosowanej UW przeprowadzano więc pomiary stężenia jonów wodorowych metodami elektrometrycznymi celem wprowadzenia ich – obok analizy kapilarnej – do badań tożsamości nalewek w przyszłej polskiej farmakopei ⁴⁷⁰.

Szczególnych trudności dostarczały oznaczenia ilościowe związków chemicznych występujących w surowcach zielarskich, bo budowa chemiczna większości z nich nie była jeszcze w pełni wyjaśniona, a ponadto występujące obok siebie związki wykazywały często pokrewieństwo chemiczne i fizyczne. Mimo istnienia stosunkowo wielu metod oznaczania ilościowego alkaloidów – grupy najwcześniej i najlepiej poznanych chemicznie związków występujących w surowcach zielarskich – nadal szukano nowych. Podstawą opracowanych w XIX i na początku XX w. ilościowych oznaczeń alkaloidów była ta ich właściwość, że w postaci wolnych zasad są praktycznie nierozpuszczalne w wodzie, a rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych. Natomiast sole alkaloidów są rozpuszczalne w wodzie, ale praktycznie nierozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych.

Metody ilościowego oznaczania dzielono na miareczkowe i wagowe, przy czym za dokładniejsze uważano te pierwsze. Badania porównawcze różnych metod miareczkowego i wagowego oznaczania ilościowego alkaloidów podjął w 1920 r. asystent, A. Korczyński, A. Jurkowski, w krótkim okresie swojej pracy w Zakładzie Chemii Organicznej UP. Celem pracy A. Jurkowskiego było zebranie praktycznych informacji o tych metodach i krytyczna ocena ich faktycznej przydatności w analizie ilościowej alkaloidów. Udało mu się dodatkowo ustalić właściwy skład cząsteczkowy krzemowolframianu strychniny ⁴⁷¹.

E. Krzętowska zweryfikowała metody ilościowego oznaczania atropiny w surowcach podawane przez niektóre farmakopee i dokonała w nich poprawek. Wykazała błędy podanej w wydaniu VI Farmakopei Niemieckiej metody oznaczania atropiny w pokrzyku, bieluniu i lulku, bo użyty do wydzielenia alkaloidu amoniak niezupełnie ulatniał się podczas destylacji co zawyżało wyniki; zalecała więc jednorazowo wymyć wodą odważoną ilość roztworu eterowego alkaloidów otrzymanego z wytrawienia liści, a następnie oddestylować eter do suchości. W rozprawie zawarła też wnioski dotyczące pory i sposobu pozyskiwania surowca ⁴⁷².

O krytycyzmie wobec zastanego stanu wiedzy, można było też mówić w przypadku podejmowanych na rzecz Farmakopei Polskiej II prac porównawczych nad metodami oznaczania ilościowego alkaloidów i glikozydów w surowcach i preparatach farmaceutycznych, zrealizowanych przez M. Gatty-Kostyła (Zakład Farmacji Stosowanej

⁴⁷⁰ Bronisław Koskowski: *Analiza kapilarna w zastosowaniu do oceny tożsamości i dobroci preparatów farmaceutycznych*. Warszawa 1933 s. 13-22.

⁴⁷¹ A. Jurkowski: *Studia nad metodami ilościowymi oznaczania alkaloidów*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 2 s. 3-7; nr 3 s. 3-7.

⁴⁷² Emilia Krzętowska: *Otrzymywanie atropiny z roślin krajowych (Atropa belladonna L., Datura stramonium L., Hyoscyamus niger L.)*. Warszawa 1932.

UJ) ⁴⁷³. Ten sam sposób myślenia cechował wiele innych badań, np. Jana Bętkowskiego (Zakład Farmacji Stosowanej UJ), który wskazał niedokładność metody oznaczania ilościowego morfiny w opium podanej na wzór przepisu Komisji Ligi Narodów w Farmakopei Polskiej II ⁴⁷⁴.

Farmakopee różnych państw oceniały wartość leczniczą rabarbaru lekarskiego (*Rheum palmatum tanguticum*) na podstawie oznaczania wyciągu alkoholu-wodnego i zawartości popiołu. Nie dysponując odpowiednią ilością importowanego rabarbaru (nawet A. Tschirch posługiwał się próbkami ważącymi kilka kilogramów), M. Ruszkowski z Państwowego Instytutu Farmaceutycznego wprowadził modyfikację pozwalającą na oznaczanie antrachinonów w już w 10 g surowca za pomocą ekstrakcji i późniejszej oceny kolorymetrycznej ⁴⁷⁵.

Z kolei Paulina Wesołowska (Laboratorium Analityczne im. W. Włodzimirskiego we Lwowie) opracowała nową, prostszą niż podane przez autorów niemieckich, metodę oznaczania ilościowego związku czynnego bylicy glistnika (*Artemisia Cina*) – santoniny, będącej laktonem. Modyfikacja polegała na używaniu innych rozpuszczalników i wykorzystaniu właściwości laktonów, zamieniających się pod wpływem ługu w sól ⁴⁷⁶.

Trwałość

Zrealizowane w międzywojniu oryginalne polskie badania dotyczące trwałości leków roślinnych zyskały recepcję w nauce światowej, zwłaszcza te modyfikujące metody analizy chemicznej olejków, które stosowane były od przełomu XIX i XX w. w laboratoriach francuskich i niemieckich firm farmaceutycznych. Dotychczasowe metody opierały się na oznaczaniu składników olejków, m.in. alkoholi, ketonów, aldehydów, kwasów i laktonów. Oznaczano np.: karwon w olejku kminkowym, a santalol w olejku sandałowym. Przy badaniu olejków wzorowano się na niektórych stałych charakterystycznych dla olejów, takich jak: kwasowość (liczba wolnych kwasów, która była podwyższona w olejkach starych i zafałszowanych), liczba zmydlenia (oznaczanie zawartości estrów), liczba jodowa i liczba octoilowa (oznaczanie zawartości alkoholi) ⁴⁷⁷.

W 1927 r. W. Strażewicz ogłosił wyniki swoich doświadczeń z kłączami i korzeniami kozłka lekarskiego, na podstawie których wprowadził nową metodę oceny zastarzałości surowców leczniczych na podstawie oznaczania liczby kwasowej destylatu wodnego. Destylaty otrzymywał metodą Griebel'a (włączoną do VI wydania Farmakopei

⁴⁷³ M. Gatty-Kostyal: Oznaczenie zawartości alkaloidów i glikozydów w surowcach i preparatach farmaceutycznych według „Materiałów do Farmakopei Polskiej”. „Wiad. Farm.” 1932 nr 42 s. 537-540, nr 43 s. 551-553, nr 44 s. 565-566.

⁴⁷⁴ Jan Bętkowski: Oznaczanie morfiny w opium i jego przetworach. „Acta Pol. Pharm.” 1938 s. 110-.

⁴⁷⁵ M. Ruszkowski: O rabarbarze krajowym. „Wiad. Farm.” 1925 nr 13 s. 195-197.

⁴⁷⁶ Paulina Wesołowska: Oznaczenie santoniny w *Flores Cinae*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 11 s. 195-199.

⁴⁷⁷ Henryk Ruebenbauer, *Olejki eteryczne*. Warszawa 1924, passim. — W okresie międzywojennym znaczenie wielu surowców olejkowych w farmacji zmalało, niektórych całkowicie i odtąd stosowano je tylko w przemyśle perfumeryjnym.

Niemieckiej), służącą do oznaczania olejków w niewielkiej ilości surowców olejkowych. Liczby kwasowe destylatów były określane na podstawie miareczkowania wobec barwnego wskaźnika reakcji. Zachęcony wynikami, a także podobnymi doświadczeniami prowadzonymi równoległe w ośrodkach zagranicznych, w latach 1930-1933 przebadał w ten sposób 33 surowce zielarskie, które na tej podstawie podzielił na trzy grupy: o destylatach kwaśnych, o destylatach różnego odczynu i o destylatach alkalicznych. Dwie pierwsze grupy destylatów były liczne. Wśród surowców o destylatach dających odczyny różne – znajdował surowce w stanie świeżym dające destylaty kwaśne, a jako zestarzałe – alkaliczne, a także surowce w stanie świeżym dające destylaty alkaliczne, a zestarzałe – kwaśne. W tej grupie były surowce wielu roślin z rodziny złożonych (*Compositae*), ruta, sporysz, kwiat rumianku (*Flos Chamomillae vulgaris*), kwiat krwawnika (*Flos Millefolii*), kwiat złocienia dalmatyńskiego (*Flos Pyrethri cinerariaefolii pulv.*), kwiat maruny kaukaskiej (*Flos Pyrethri rosei*), ziele piołunu (*Herba Absinthii*), ziele ruty (*Herba Rutae*) i przetrwalniki sporyszu (*Secale cornutum*). Najmniej liczna była trzecia grupa surowców, bowiem tylko destylaty bieluni dziedzierzawej (*Folium Datura Stramonii*) dawały odczyny alkaliczne. Zdaniem W. Strażewicza należało jeszcze uzupełnić pracę o wszechstronne i szczegółowe opracowanie norm liczby kwasowej dla poszczególnych surowców⁴⁷⁸. W sumie wykazał, że kwasowość destylatów poszczególnych surowców jest wartością zmienną, zależną od czasu i sposobów przechowywania oraz że może być dogodnym wskaźnikiem oceny leczniczych surowców zielarskich. Artykuł ten był cytowany w niemieckiej prasie farmaceutycznej⁴⁷⁹.

Oryginalne badania składu chemicznego sporyszu przeprowadził M. Gatty-Kostyal w Zakładzie Farmacji Stosowanej UJ. Najpierw zmodyfikował metodę Keller-Fromme-Tschircha identyfikacji alkaloidów w sporyszu stwierdzając, że żółta obrączka powstająca w wyniku tej reakcji nie może dyskwalifikować surowca, bo nie wyklucza ona obecności alkaloidów, ale wskazuje na obecność ciał oleistych i fosforowych, które należy usunąć⁴⁸⁰. Następnie podjął problem ilości i rodzaju związków fosforowych znajdujących się w sporyszu. Po wyizolowaniu ze sporyszu znacznych ilości kwasu nukleinowego przystąpił do określania jego składu i budowy na drodze całkowitej rozbudowy. W tym celu zastosował zmodyfikowaną przez siebie metodę oznaczania ogólnej ilości puryn, guaniny oraz stosunku guaniny do adeniny. Po wykonaniu szeregu oznaczeń chemicznych stwierdził, że kwasy nukleinowe otrzymane z drożdży i sporyszu są połączeniami podobnymi, a nawet prawdopodobnie identycznymi. W wyniku badań

⁴⁷⁸ Wacław Strażewicz: *Kwasowość destylatów wodnych niektórych surowców leczniczych*. „Kron. Farm.” 1933 nr 15 s. 208-212. — W 1930 r. Stamm opracował metodę oznaczania liczb chlorowych, zależnych od zastarzałości surowca, jego dojrzałości wegetatywnej podczas zbioru i sposobów obróbki, a w 1933 r. Mueller opracował metodę oznaczania liczb miedziawych, opartą na znanym zjawisku redukcji płynu Fehlinga przez związki organiczne, po czym ogłosił ich wartości dla ponad 100 surowców leczniczych.

⁴⁷⁹ Strażewicz: *Kwasowość destylatów wodnych...* „Kron. Farm.” 1933 nr 12 s. 163-169, nr 13-14 s. 181-187; tenże: *Przegląd ogólnych metod badania surowców leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 20 s. 285-287.

⁴⁸⁰ Filipczak, *Sporysz. Secale cornutum...*; M. Gatty-Kostyal, Piotr Derlatka: *Ocena wartości sporyszu i wyciągu sporyszowego według farmakopei niemieckiej D.A.B. VI*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 26 s. 329-331, nr 27 s. 345-346; t y c h ż e: *Doniesienie uzupełniające*. Tamże 1929 nr 10 s. 113-115.

sporysz uznał za surowiec bogaty w związki nukleinowe, co rzutowało na ocenę farmakologiczną preparatów sporyszu. M. Gatty-Kostyal wykazał też, że alkaloidy sporyszu są mało trwałe i ulegają zmianom chemicznym, przechodząc w związki mniej czynne lub całkiem nieczynne, tak, że w ciągu 6 miesięcy ilość alkaloidów w badanych wyciągach zmniejsza się o 40-50%. Na podstawie tych badań wykazał, że zapasy wyciągów ze sporyszu powinny być wykonywane na 3-6 miesięcy, że powinny być na spirytusie i zakwaszone kwasem solnym oraz przechowywane w małych, ciemnych butelkach szczelnie wypełnionych ⁴⁸¹.

Standaryzacja

Duże znaczenie praktyczne miały prace zrealizowane w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW nad normalizacją surowców olejkowych z rodzin *Labiatae* i *Umbelliferae* produkowanych w kraju, co stanowiło część programu uzdrowienia polskiej wytwórczości zielarskiej określonego przez PKZ. Normy dotyczyły na ogół cech morfologicznych i zawartości olejków ⁴⁸².

6.2.5. Wpływ nauk podstawowych

W końcu lat trzydziestych W. Kapuściński (Zakład Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW) włączył się w prowadzone na całym świecie badania procesów oksydoredukcyjnych zachodzących w tkankach roślinnych. Analizował występowanie witaminy C, jako oksydoreduktora, w tkankach roślin klasy *Coniferae* – Iglaste. Ponadto chciał zweryfikować wnioski Griaznowa i Alexejew-Rukiny oraz Szepilewskiej, że w *Pinus silvestris* występuje w zimie dwa razy więcej kwasu askorbinowego niż latem oraz – na wzór H. Goldschmidta – badał związki spokrewnione z pektynami: gumy (gumę arabską, gumę wiśniową, tragakantę) i śluzy (śluz nasion pigwy – *Semen Cydoniae*, śluz nasion kozieradki – *Semen Foenugraeci*, śluz nasion lnu – *Semen Lini* oraz śluz bulw storczyka – *Tuber Salep*). Oznaczał zawartość witaminy C przy pomocy ogłoszonej w 1934 r. metody kolorymetrycznej Bonsignor'a i Martini'ego (redukcja błękitu metylenowego), stwierdzając, że ani śluzy ani gumy roślinne witaminy C na ogół nie zawierają. Niezależnie od tych badań wykazał, że kwas l-askorbinowy przeszkadza w wykrywaniu enzymów utleniających: oksydazy i peroksydazy. Wykazał także błędy Goldschmidt'a, a także udowodnił, że kwas l-askorbinowy przeszkadza w wykrywaniu enzymów utleniających (oksydaza i peroksydaza). Następnie wskazał możliwość zastosowania fotometru Pulfricha do pomiarów ilościowych kwasu askorbinowego w tkankach roślinnych metodą Bonsignor'a i Martini'ego. Posłużył się modyfikacją metody dokonaną dwa lata wcześniej przez Wahrena, a przedstawioną w języku polskim w czasopiśmie referatowym

⁴⁸¹ M. Gatty-Kostyal, J. Tesarz: *Okwasie nukleinowym sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 2 s. 17-19, nr 3 s. 31-32; ci sami: *Lacide nucleique de l'ergot de seigle*. „XII Congres International de Pharmacie. Comptes rendus. Rapports” 1935 Bruksela; *Polska Akademia Umiejętności. Sprawozdanie z czynności i posiedzeń*. Kraków 1936 s. 15.

⁴⁸² AAN..., Akta A. Ossowskiego, s. 22.

„Farmacja”. Istotą modyfikacji było umieszczenie źródła światła powodującego odbarwienie błękitu metylenowego bezpośrednio nad fotometrem, zamiast wcześniejszego naświetlania prób i szybkiego przenoszenia do fotometru ⁴⁸³.

Oryginalny wkład do tworzącej się wtedy dopiero biochemii roślin stanowiły zrealizowane w tym samym zakładzie prace M. Pronera dotyczące przemiany kwasowo-węglowodanowej u sukkulentów ⁴⁸⁴. W 1935 r. zakończył on badania nad przemianą kwasowo-węglowodanową w kilku krajowych gatunkach rozchodnika (*Sedum* L.). M. Proner posługiwał się mikroanalizą elementarną oraz metodami instrumentalnymi, takimi jak: oznaczanie punktu topnienia, skręcalności właściwej, a także reakcjami barwnymi, których wyniki oceniano spektroskopem i szklanym spektrografem, przy czym wykonano zdjęcia widmowe na kliszach panchromatycznych S. G. Ilforda w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej UW oraz mikrofotogramy widm absorpcyjnych za pomocą samorejestrującego termoelektrycznego mikrofotometru Molla. W rezultacie dowiódł obecności heptozy w badanych gatunkach rozchodnika.

Dwa lata później wyjaśnił przyczyny czernienia liści gruszycki jednostronnej (*Pirola secunda*). Przeprowadził mikrosublimację w камерze mikrosublimacyjnej H. Molisch’a umieszczonej pod mikroskopem oraz oznaczał w aparacie Koflera i Hibicka temperaturę topnienia za pomocą ogniwa termoelektrycznego. Stwierdził, że melanogeneza liści tej rośliny jest pochodzenia garbnikowego i że liście wszystkich siedmiu krajowych gatunków gruszycki zawierają nie wykryty dotąd w roślinach ester metylowy hydrochinonu ⁴⁸⁵.

Ponadto Kazimierz Kalinowski (Zakład Chemii Farmaceutycznej UP) badał metodą biochemiczną arbutynę w suszonych liściach mącznicy lekarskiej (*Arctostaphylos Uvae Ursi*) i glikozyd erytaurynę obecny w ziele tysiącznika ⁴⁸⁶. Tą samą metodą oznaczał prularazynę w liściach *Prunus Laurocerasus* i amygdalinę oraz cukier trzcinowy z wyciągu z nasion *Prunus armeniaca* ⁴⁸⁷.

⁴⁸³ Władysław Kapuściński: *Badania oksydoredukcyjnych własności gum i słoów roślinnych*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 182-192.

⁴⁸⁴ Dziesiąty doktorat farmacji na Uniwersytecie Warszawskim. „Wiad. Farm.” 1934 nr 11 s. 163; XV Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich. Tamże 1937 nr 29 s. 374.

⁴⁸⁵ Mieczysław Proner: *Badania nad melanogenezą liści gruszycki jednostronnej (Pirola secunda L.)*. Tamże 1937 nr 46 s. 623-628; tenże, *O obecności heptozy w kilku krajowych gatunkach rozchodnika (Sedum L.)*. Tamże 1935 nr 51-52 s. 742-748. — Monosacharydy pochodzenia roślinnego były dość długo słabo rozpoznane. Do pierwszych badań należały prace La Forge’a i Hudson’a, którzy w 1917 r. otrzymali dwie heptozy z *Sedum spectabile* Boreau (Crassulaceae). Związek ten nie został otrzymany w postaci krystalicznej, ale jako syrop, z którego z kolei otrzymano szereg krystalicznych związków pochodnych heptozy, poddawanych następnie utlenianiu kwasem azotowym, co w 1920 r. pozwoliło uczonym amerykańskim (wspomniani La Forge i Hudson) oraz kanadyjskim (H. Hibbert i C. G. Anderson) na ustalenie wzoru chemicznego sedoheptozy. Dalsze badania miały za cel opracowanie reakcji barwnych charakterystycznych dla tego związku.

⁴⁸⁶ Kazimierz Kalinowski: *Badania metodą biochemiczną ziele tysiącznika (Erythraea Centaurium L.)*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 45 s. 607-610.

⁴⁸⁷ Tenże: *Badania metodą biochemiczną liści mącznicy (Folia Uvae Ursi)*. „Kron. Farm.” 1937 nr 19 s. 235-237; tenże: *Badanie metodą biochemiczną ziele tysiącznika (Erythraea Centaurium L. Pers.)*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 45 s. 607-610; tenże: *Oznaczenie ilościowe metodą biochemiczną amygdaliny i cukru trzcinowego z*

6.3. Podejście chemiczno-strukturalne

W II Rzeczypospolitej powstało zaledwie kilka prac naukowych zmierzających do poznania budowy strukturalnej związków chemicznych występujących w roślinach leczniczych. Prawie wszystkie były dziełem chemików, cechowała je oryginalność myślenia w zakresie metodyki i wzbudzały zainteresowanie poza granicami Polski, gdzie zresztą realizowano część badań doświadczalnych. Badania chemiczno-strukturalne związków występujących w roślinach leczniczych stanowiły jeden z najważniejszych nurtów rozwoju chemii w krajach Europy Zachodniej, ponieważ otwierały nowe możliwości w dziedzinie syntezy leku i wpływały na rozwój przemysłu farmaceutycznego.

Wyjaśnienie istoty podejmowanych w międzywojniu badań chemiczno-strukturalnych jest godne uwagi, bo umożliwia odtworzenie związku między badaniami chemiczno-strukturalnymi związków odkrywanych w roślinach leczniczych a syntezą leków.

6.3.1. Wyjaśnianie mechanizmu działania i poszukiwanie nowych leków

Inspiracją prac Wiktora Nowatke z Zakładu Chemii Farmaceutycznej UP był opracowany przez niemieckich chemików nowy schemat postępowania badawczego, zmierzającego do oznaczenia ciężaru cząsteczkowego i budowy strukturalnej związków kompleksowych nieorganicznych. W. Nowatke zastosował ten schemat nie tylko do oznaczania wielkości cząsteczek związków organicznych, ale także ich losów w ustroju żywym. Stosując błony łatwo przepuszczalne do dializy roztworów kilkunastu związków organicznych W. Nowatke stwierdził najpierw, że stała dializy jest wprost proporcjonalna do stałej dyfuzji.

Dalsze badania wykazały również, że istnieją również zależności między stałą dializy a ilością atomów w cząsteczkach związków, jak również między stałą dializy a promieniem cząsteczki. Wartości obliczone dla tych ostatnich stałych okazały się zgodne dla substancji o podobnej budowie i zbliżonych do siebie wielkościach cząsteczek. Stąd wywnioskował, że stosując odpowiednie substancje wzorcowe oraz zachowując te same warunki oznaczania stałej dializy roztworów związków organicznych w stanie niezdysjocjowanym można oznaczać ich ciężary cząsteczkowe, ilości atomów w cząsteczkach oraz promienie tych ostatnich. Następnie sprawdził za pomocą dializy, czy w ustroju kofeina, teobromina i teofilina tworzą związki kompleksowe z solami nieorganicznymi lub organicznymi, bo tak tłumaczono antagonizm i synergizm mieszaniny substancji leczniczych. Dwa roztwory o różnym stężeniu oddzielał własnoręcznie wykonanymi membranami kolodionowymi. Pomiary dializy wykonywał po 100, 150 i 200 minutach oznaczając stężenie kofeiny i teobrominy jodometrycznie, a teofiliny argentometrycznie.

wyciągu otrzymanego z wytłoków z nasion *Prunus armeniaca* L. „Wiad. Farm.” 1937 nr 42 s. 562-564; t e n ż e : Oznaczenie ilościowe prulaurazyny w świeżych liściach *Prunus Laurocerasus* L. metodą biochemiczną. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s.95. — W Polsce metodą tzw. hydrolizy enzymatycznej i jej zastosowaniem do badań chemicznych zajmował się także B. Skarżyński (Por.: Polska Akademia Nauk. Sprawozdanie z czynności i posiedzeń. Kraków 1937 s. 68.

Dla porównania przeprowadził pomiary dializy mocznika i cukru trzcinowego. Udowodnił, że badane roztwory są zwykłymi mieszaninami i nie tworzą związków kompleksowych ⁴⁸⁸.

6.3.2. Wpływ nauk podstawowych

Trwały wkład do nauki wniósł O. Achmatowicz pracami zmierzającymi do ustalenia budowy chemicznej organicznych substancji azotowych zawartych w kulczybie i mających własności fizjologiczne. Opracował oryginalną metodę rozrywania N-heterocyklicznych pierścieni za pomocą wodoru w obecności katalizatorów: platyny i Pd-C (oczyszczony węgiel kostny Mercka zawieszano w wodnym roztworze chlorku palladu, następnie nasycano wodorem w temperaturze pokojowej). Metoda ta, w przeciwieństwie do wcześniejszych, pozwalała na uwodornienie już w temperaturze 10-60° C i dlatego została wysoko oceniona przez samego H. Wieland'a. Równocześnie możliwość taka została wykazana przez szwajcarskiego chemika, H. Emde, który oddał pierwszeństwo O. Achmatowiczowi i wyraził zgodę na opracowanie przez niego alkaloidów kulczyby metodą katalityczną ⁴⁸⁹.

W latach 1933-1938 O. Achmatowicz wykonał i opublikował wyniki 12 oryginalnych prac doświadczalnych dotyczących problematyki wzorów strukturalnych alkaloidów kulczyby (*Strychnos nux vomica* L.): strychniny, brucyny i womicyny. W czterech z nich podał jako współautora R. Robinsona z Dyson Perkins Laboratory Uniwersytetu w Oxfordzie, co wzbudziło jednak protest angielskiego uczonego, uznającego nowatorstwo Polaka. Punktem wyjścia tych prac było stwierdzenie, że jednym z najmniej zbadanych fragmentów zarówno cząsteczki strychniny, jak i brucyny, stanowił zespół pierścieni zgrupowanych przy zasadowym atomie azotu. Wprawdzie badania nad budową tego zespołu weszły na właściwe tory dzięki W. Perkinowi jun. i R. Robinsonowi, którzy na przełomie XIX i XX w. rozpoczęli intensywne studia nad uwodornionymi pochodnymi obu omawianych alkaloidów, ale zastosowanie przez nich metody wyczerpującego metylowania zarówno do czwartorzędowych soli, jak i do czwartorzędowych wodorotlenków nie dało oczekiwanych wyników. W celu wyświetlenia budowy zespołu pierścieni przy atomie azotu O. Achmatowicz postanowił odbudować go metodą Hofmanna, tzn. rozbić zawarte w nim pierścienie, wyeliminować wchodzący w jego skład atom azotu i tą drogą pozyskać produkty jednoazotowe, posiadające trzy wiązania podwójne. Te końcowe produkty miały służyć do dalszej odbudowy metodami utleniania. Jako produkt wyjściowy do tych badań wziął jedną z uwodornionych pochodnych strychniny, a mianowicie dwuhydrostrychnidynę-A ⁴⁹⁰.

⁴⁸⁸ Wiktor Nowatke: *Budowa niektórych preparatów kofeiny, teobrominy i teofiliny w świetle badań dialitycznych*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 38 s. 502-503; Polska Akademia Umiejętności. *Sprawozdanie z czynności i posiedzeń*. Kraków 1938 s. 92.

⁴⁸⁹ O. Achmatowicz: *Studia nad budową strychniny i brucyny. O rozbudowie metylochorku strychniny i metylochorku strychnidyny za pomocą wodoru w obecności palladu*. „Rocz. Chem.” 1933 s. 25-36.

⁴⁹⁰ Badając różne czwartorzędowe sole dwuhydrostrychnidyny-A (C₂₁H₂₆ON₂) stwierdził, że najlepsze wyniki daje odbudowa jej dwumetylowęgłanu i dwumetylochorku. Z soli tych otrzymał szereg nowych produktów,

Szereg dalszych doświadczeń O. Achmatowicza miało na celu wyjaśnienie budowy brucyny, alkaloidu towarzyszącego strychninie w nasionach kulczyby, w szczególności tego fragmentu jej cząsteczki, w którym znajduje się zasadowy atom azotu. Podobnie jak w badaniach nad budową strychniny, O. Achmatowicz rozbudowywał metodą Hofmanna czwartorzędowe sole nie samej brucyny, lecz jednej z jej uwodornionych pochodnych, a mianowicie dwuhydrobrucydyny.

Z przeprowadzonych badań wynikało, że przebieg wyczerpującego metylowania tego alkaloidu we wszystkich trzech fazach był analogiczny do przebiegu odbudowy dwuhydrostrychnidyny-A. Spostrzeżenia te były całkowicie zgodne z ówczesnym poglądem, według którego brucyna różni się od strychniny tylko tym, że posiada w pierścieniu benzenowym dwie grupy metoksyłowe, pozostała część cząsteczki ma w obydwu alkaloidach jednakową budowę⁴⁹¹.

Brucyna po odpowiedniej przeróbce jej cząsteczki (zredukowanie grupy laktamowej i wysycenie podwójnego wiązania wodorem) dawała się rozbić na trójmetyloaminę i resztę jednoazotową, a przebieg procesu prowadzącego do tego celu nie pozostawiał wątpliwości, że brucynie, podobnie jak strychninie, najdokładniej odpowiadał wzór tzw. alfa-indolowy podany przez R. Robinsona⁴⁹². Wyniki swoich prac O. Achmatowicz

z których na szczególne omówienie zasługiwały dwie izomeryczne zasady $C_{22}H_{28}ON_2$, nazwane przez niego metylochanodwuhydroeostrychnidyną i des-zasadą-D. Stwierdził, że metylochanodwuhydroeostrychnidyna jest typową des-zasadą, zawiera bowiem grupę metyloimidową i jedno podwójne wiązanie. Gdy wiązanie to wysycono wodorem (katalitycznie wobec palladu-węgla), powstała dwuhydropochodna, która okazała się identyczna z pewną substancją otrzymaną przez niego w 1932 r. Wskazywało to, że metylochanodwuhydroeostrychnidyna utworzyła się z dwumetylochloorku, względnie dwumetylowęgla, dwuhydrostrychnidyny-A dzięki pęknięciu wiązania N_6-C_1 . Dalej utleniał metylochanodwuhydroeostrychnidynę kwasem chromowym wg przepisu Kuhn-Rotha i przeprowadzał inne złożone reakcje, także katalityczne.

⁴⁹¹ O. Achmatowicz doprowadzał do rozkładu dwumetylowęgla dwuhydrobrucydyny pod wpływem wysokiej temperatury, otrzymując obok wody i CO_2 dwie substancje, znane jako dwuhydrobrucydyna i metoksymetylotetrahydrobrucydyna, oraz trzy nowe produkty odbudowy: oksymetylotetrahydrobrucydynę, metylo-des-dwuhydrobrucydynę-a i metylo-des-dwuhydrobrucydynę-b. Po szczegółowym zbadaniu tych produktów dowiódł, że oksymetylotetrahydrobrucydyna jest alkoholem odpowiadającym metoksymetylotetrahydrobrucydynie, a dwa pozostałe produkty są normalnymi des-zasadami, a przy tym izomer-a jest analogiem des-zasady-D, a dwumetylo-des-dwuhydrobrucydyna-b odpowiada metylochanodwuhydroeostrychnidynie.

⁴⁹² AAN, MWRiOP, sygn. 1519, Akta O. Achmatowicza, s. 1-21; O. Achmatowicz: *Final Stages of Hofmann Degradation of Dihydrostrychnidine-A and Dihydrobrucidine*. „La Chimica et l'Industrie” 1938 s. 357; O. Achmatowicz: *Strychnine and Brucine. Part XXXVIII. Exhaustive Methylation of N(b)-Methylchanodihydroeostrychnidine and its Dihydroderivate*. „The Journal of the Chemical Society” 1938 s. 1472-1483; tenże: *Part XXXIX. Final Stages of the Hofmann Degradation of Dihydrostrychnidine-A. Elimination of Trimethylamine and Isolation of desaza Strychnidine-B*. Tamże 1938 s. 1483-1488; tenże: *Studia nad budową strychniny i brucyny. O katalitycznej rozbudowie czwartorzędowych soli brucyny*. „Rocz. Chem.” 1934 s. 1330; tenże: *The Alkaloids of Lycopodium clavatum L.* „La Chimica et l'Industrie” 1938 s. 358; O. Achmatowicz, K. Lindenberg: *O katalitycznym uwodornieniu czwartorzędowych soli amoniowych*. „Rocz. Chem.” 1938 s. 75-87; O. Achmatowicz, B. Raciński: *Przyczynki do poznania budowy womicyny. O wyczerpującym metylowaniu dwuhydrowomicydyny*. Tamże 1932 s. 315-335; O. Achmatowicz, R. Robinson: *Part XXXVII. Conversion of Dihydrostrychnidine-D into Dihydrostrychnidine-A*. Tamże 1938 s. 1467-1471; tychże: *Strychnine and Brucine. Part XXVI. Hofmann Degradation of Methyl-dihydrostrychnidinium-A Carbonate. Isolation of a Fourth Isomeride of Dihydrostrychnidine*. Tamże 1934 s. 581-590. — Dla umożliwienia kontynuacji prac rozpoczętych w laboratorium R. Robinsona Fundusz Kultury Narodowej zakupił specjalną wirówkę dla Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej UW.

referował m.in. w 1938 r. na Kongresie Chemii Czystej i Stosowanej w Madrycie i na Kongresie Chemicznym w Rzymie ⁴⁹³.

Zapoczątkowane przez O. Achmatowicza prace nad alkaloidami kulczyby kontynuowali jego współpracownicy. Tuż przed wybuchem II wojny światowej zakończył studia nad budową womicyny, należącej do grupy alkaloidów kulczyby B. Raciński. Posłużył się on jedną z jej uwodornionych pochodnych – O-metylo-dwuhydrowomicydyną-A i poprzez szereg reakcji potwierdził poglądy Hofmanna na budowę womicyny. Badania pomocnicze, a były nimi oznaczenia grup C-CH₃ w womicynie, zakończone zresztą wynikiem negatywnym, przeprowadził na prośbę B. Racińskiego Kurt Wallenfels z Uniwersytetu w Heidelbergu ⁴⁹⁴.

W 1937 r. O. Achmatowicz zainteresował się budową odkrytych przez J. Muszyńskiego alkaloidów znajdujących się w widłakach. W rezultacie wyizolowano drogą krystalizacji cząstkowej z acetonu a następnie eteru naftowego i scharakteryzowano trzy nowe alkaloidy: likopodynę, klawatynę i klawatoksynę. Wszystkie trzy miały charakter amin trzeciorzędowych ⁴⁹⁵.

Wyjaśnianiem budowy stereochemicznej alkaloidów zajmował się także J. Suszko ze współpracownikami z Zakładu Chemii Organicznej UP. Na wzór P. Rabego J. Suszko przeprowadzał bromowanie pochodnych chinoliny celem opracowania metody syntezy chininy, jednak bez powodzenia ⁴⁹⁶.

Następnie zwrócił uwagę na od dawna znany wpływ kwaśnego środowiska na skręcalność optyczną alkaloidów kory chinowej, zarówno prawo- jak i lewoskrętnych. W miarę dodawania kwasu mineralnego wartość liczbową wyrażająca skręcalność alkaloidów szybko wzrastała, a po przekroczeniu maksimum utrzymywała się mniej więcej na stałym poziomie lub nieznacznie opadała. Zaobserwowano na alkaloidach, że ich sole kwaśne skręcały silniej niż sole obojętne. H. Emde na tej podstawie przypisał szczególną rolę grupie karbonylowej w alkaloidach kory chinowej. Jego zdaniem, asymetryczny atom z funkcją karbinolową dominował nad innymi swym udziałem w skręcalności optycznej, nadaje alkaloidom właściwy im charakter stereochemiczny i powoduje, że alkaloidy naturalne nawzajem izomeryczne a skręcające w kierunkach przeciwnych, są względem siebie epimerami (różnią się między sobą jedynie konfiguracją przy karbinolowym atomie węgla).

J. Suszko i R. Ludwiczakówna uznali wnioski H. Emde za pochopte, bo oparte na zbyt wąskiej podstawie doświadczalnej. Ich zdaniem wyniki badań chemicznych nad częściową racemizacją alkaloidów oraz redukcją ketonów chinowych prowadzą do innych wniosków, ale nie ostatecznych, nie obejmujących całości zjawisk. Autorzy ci

⁴⁹³ AAN..., Akta O. Achmatowicza, *passim*.

⁴⁹⁴ B. Raciński: *Studia nad budową womicyny*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 2 s. 117-152.

⁴⁹⁵ AAN... Akta O. Achmatowicza, s. 13-19; Osman Achmatowicz, W. Uziębło: *Alkaloidy widłaka babimoru (Lycopodium clavatum)*. „Rocz. Chem.” 1938 s. 88.

⁴⁹⁶ Jakub Becker, Jerzy Suszko: *O działaniu kwasu nadbenzoesowego na alkaloidy kory chinowej*. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 s. 199-; Jerzy Suszko: *Rola czynnika przestrzennego w biogenezie alkaloidów*. Tamże s. 212-.

wraz z R. Zwierzchowskim pracowali ponadto nad nowymi metodami syntezy chininy, badając pochodne chinidyny, w tym – kupreidynę⁴⁹⁷.

Innowacyjność charakteryzowała prace nad strukturą chemiczną flawonoidów wykonane przez Z. Jerzmanowską w Zakładzie Chemii Organicznej UJK. Na podstawie prób wstępnych opracowała procedurę pozwalającą otrzymać czystą hyperynę – nieznaną dotąd glikozyd dziurawca – poprzez różne ekstrakcje i kilkakrotną krystalizację z wody. Następnie ustaliła własności fizyczne i chemiczne hyperyny, wykonała analizy jakościowe na obecność azotu i siarki, a dzięki współpracy z Schoeller'em z Berlina uzyskała wyniki oznaczeń mikroanalitycznych ilościowych na węgiel, wodór i wodę krystalizacyjną, pozwalających ustalić wzór sumaryczny.

Do ustalenia wzoru strukturalnego zastosowała metodę przyjętą w chemii glikozydów flawonowych, polegającą na metylowaniu badanego związku dwuazometanem. W reakcji tej wolne grupy wodorotlenowe aglikonu przeszły w grupy metoksyłowe, a hyperyna przeszła w tetrametylohyperynę. Tak otrzymaną pochodną poddała działaniu rozcieńczonego kwasu mineralnego, przez co nastąpiła hydroliza w miejscu najsłabszego wiązania glikozydowego, podczas gdy bardziej odporne grupy metoksyłowe pozostały niezmienione. W wyniku hydrolizy powstała zatem tetrametylokwercecytna i d-galaktoza, wyodrębniona jako substancja krystaliczna. Tetrametylokwercecytna była identyczna ze związkiem otrzymanym syntetycznie przez Kostaneckiego, Lampego i Tambora w 1904 r. W wyniku hydrolizy powstała metylowa pochodna aglikonu mająca tylko jedną wolną grupę wodorotlenową i to w pozycji, gdzie uprzednio znajdowała się reszta cukrowa. Zidentyfikowanie tej metylowej pochodnej, będącej jedną z izomerycznych tetrametylokwercecytn, jako 5, 7, 3', 4'-tetrametylokwercecytny, rozstrzygnęło sprawę wiązania glikozydowego w hyperynie, jako znajdującego się w pozycji 3 układu flawonowego. Z. Jerzmanowska nie badała konfiguracji węgla aldehydowego w reszcie cukrowej, przyjmując, że hyperyna należy do beta-glikozydów, jak wszystkie glikozydy naturalne. Hyperyna okazała się pierwszym przykładem glikozydu flawonowego o pojedynczej reszcie galaktozowej. Wyniki badań nad hyperyną – czyli nieznaną wcześniej pochodną kwercecytny – Z. Jerzmanowska zreferowała podczas Kongresu Chemii Czystej i Stosowanej w Rzymie w 1938 r. oraz na łamach czasopism naukowych⁴⁹⁸.

Kolejną grupą występujących w roślinach leczniczych związków chemicznych, których budowę strukturalną starano się poznać w okresie międzywojennym, były antocjany. Pod koniec lat trzydziestych badania zmierzające do poznania budowy stereochemicznej antocjanów przeprowadzano w kierowanym przez W. Lampe Zakładzie Chemii

⁴⁹⁷ R. Ludwiczakówna, J. Suszko, R. Zwierzchowski: *O kupreidynie, zasadzie fenolowej, wywodzącej się z chinidyny*. „Roc. Chem.” 1934 s. 197-; R. Ludwiczakówna, J. Suszko: *Z badań nad powstawaniem i własnościami izokupreidyny*. Tamże 1935 s. 209-220; tychże: *Ze studiów stereochemicznych. III. W kwestii związku między skręcalnością a konfiguracją alkaloidów kory chinowej*. Tamże 1935 s. 57-67.

⁴⁹⁸ Zofia Jerzmanowska: *Autobiografia*. „KHNiT” 1988 nr 1 s. 3-80; tejże: *O hyperynie, glukozydzie dziurawca*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 40 s. 527-532; Jadwiga Suchmiejel: *Działalność naukowa kobiet w Uniwersytecie we Lwowie do roku 1939*. Częstochowa 2000 s. 206-207.

Organicznej UW. Na wzór R. Robinsona Irena Chmielewska posłużyła się burakami jako tanim i dostępnym materiałem do badań. Analizowała budowę antocjanów opracowaną w 1932 r. przez R. Robinsona metodą otrzymywania syntetycznych soli amino-flawyliowych, aby tą drogą zbliżyć się do budowy antocjanu naturalnego. Zsyntetyzowano szereg soli zawierających w położeniu 4' grupę NH_2 wolną lub podstawioną, stwierdzono, że ich własności są podobne do cech charakterystycznych barwnika buraków, jednak budowy produktu naturalnego nie dawało się odtworzyć⁴⁹⁹.

6. 4. Podejście biologiczno-funkcjonalne

Podobnie jak prace nacechowane podejściem chemiczno-analitycznym dzieliły się na badania jakościowe i ilościowe, tak wśród prac biologiczno-funkcjonalnych można było rozpoznać doświadczenia zmierzające do rozpoznania kierunku działania roślin leczniczych, a więc „jakościowe”, oraz dawkowania, czyli „ilościowe”. Dzisiaj, w dobie leku syntetycznego i biotechnologicznego, omawiane prace mają w większości znaczenie historyczne, wtedy jednak budowano w oparciu o nie wizje rozwoju gospodarczego Polski.

6.4.1. Eksploatacja naturalnych zasobów i uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych

Doświadczenia farmakologiczne „jakościowe” podejmowano częściej niż „ilościowe”, a realizowano na ogół metodą porównawczą, czyli sprawdzając działanie badanego leku na różnych gatunkach zwierząt, wyizolowanych narządach i nawet na hodowlach komórek.

Najszerze pod względem rozległości problematyki badania zmierzające do pełniejszego wykorzystania krajowych zasobów przyrody oraz rozszerzenia asortymentu produkcji zielarskiej realizowano we współpracy z PKZ w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW. Były to – już wspomniane – doświadczenia służące rozpoznaniu działania biologicznego znanych z medycyny ludowej kwiatów grzybienia białego. Wykonywano je kolejno na żabach, szczurach, myszach i gołębiach, które w wyniku podawania badanego środka po 2-3 dniach ginęły. Przeprowadzone sekcje pozwalały stwierdzić, że rośliny te mają 2 czynniki: jeden działający na mózg, a drugi na serce. J. Modrakowski skoncentrował uwagę na czynniku nasercowym i po wyizolowaniu – jako nymfaliny – zbadał na zwierzętach. Pokrewieństwo botaniczne grzybieni białego i żółtego skłoniło do rozważenia problemu podobieństwa chemicznego i farmakologicznego składników *Nuphar luteum* i *Nymphaea alba*. Temat ten zrealizował w tym

⁴⁹⁹ Irena Chmielewska: *Badania nad barwnikiem czerwonych buraków (Beta vulgaris L.)*. „Roczn. Chem.” 1938 s. 1-. — Pierwszą metodę wyodrębniania czerwonych barwników roślinnych mających działanie lecznicze, antocjanów, z wodnego roztworu mieszaniną rozpuszczalników organicznych podali w 1918 r. R. Willstaetter i Schudel, jednak wyniki nie pozwoliły na zaproponowanie wzoru. Dopiero w latach trzydziestych kolejne próby podjął R. Robinson, otrzymując syntetyczne sole amino-flawyliowe, by tą drogą zbliżyć się do budowy antocjanu naturalnego.

zakładzie M. Bułajewski z Wojskowej Służby Zdrowia, absolwent Szkoły Podchorążych Sanitarnych. Wykazał, że grzybień żółty również zawiera składniki działające na mózg i na serce⁵⁰⁰. Badania porównawcze działania nasercowego nymfaliny z innymi lekami przeprowadziła w tym samym zakładzie Maria Ryszkowska. Materiałem porównawczym były leki: „Strophantin” („Boehringer”), „Strophantin” („Thoms”), „Digipuratum” („Knoll”), „Cymarin” („Bayer”), „Digifolin” („Ciba”), „Digitoxin sol.” („Merck”), „Verodigan” („Boehringer”) i „Digalen” („Cloette”). Badania, przeprowadzone na sercu żaby izolowanym metodą Strauba oraz naczyniowym metodą Laeven-Trendelenburga, wykazały, że w dawkach terapeutycznych nymfalina nie działa na naczynia⁵⁰¹.

W ramach badań koordynowanych przez PKZ, cztery spośród linii kozłka lekarskiego wyselekcjonowanych drogą wegetatywną przez W. Strażewicza w Wilnie zostały kompleksowo przebadane również w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW. W. Rusiecki za pomocą – opisywanej już – własnej metody badania leków na ptakach leśnych porównywał właściwości uspokajające alkoholizatu kozłkowego (sporządzonego przez fabrykę „Klawe” z surowca pochodzącego z plantacji w Drwalewie) z właściwościami soku wyciśniętego ze świeżych korzeni, olejku i wody aromatycznej. Wykazał, że najsilniejsze działanie farmakologiczne posiadał alkoholizat, co wiązał z obecnością w nim alkaloidów: chatininy i waleryny, ginących przy suszeniu surowca. W kolejnych pracach wykazał, że najuboższa w olejek linia wyhodowana przez W. Strażewicza wegetatywnie, zarazem miała najsilniejsze działanie uspokajające i nasenne. Znaczyło to, że należało oceniać jakość surowca zielarskiego nie tylko na podstawie analizy chemicznej, ale też na podstawie badania farmakologicznego⁵⁰².

Dalsze badania B. Bochwica i W. Rusieckiego dotyczyły obecności alkaloidów kozłkowych w przetworach galenowych wykonanych ze świeżych korzeni kozłka i ich udziału w działaniu uspokajającym i nasennym tych przetworów. Wykorzystano w nich opracowaną w 1931 r. metodę Schlagintweita rejestrowania ruchliwości myszek umieszczonych w czułej gondoli połączonej z pisakiem. U badanych myszek pod wpływem wprowadzanych sondą do żołądka alkaloidów kozłkowych następowało skrócenie i opóźnienie okresu podniecenia kokainowego (była to pewna modyfikacja, bo Schlagintweit stosował kofeinę). Badania dowiodły istnienia alkaloidów o działaniu nasennym i uspokajającym, ginących podczas suszenia korzeni kozłka lekarskiego⁵⁰³.

⁵⁰⁰ Bułajewski, *Działanie nasercowe Nuphar ...*; J. Modrakowski: *Badania nad nymfaliną jako przykład współpracy chemii farmaceutycznej i farmakodynamiki*. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 2 s. 33-36, t e n ż e: *Działanie alkaloidów z grzybienia białego i żółtego*. „Biuletyn PAU” 1936 s. 11.

⁵⁰¹ Maria Ryszkowska: *Porównawcze działanie nymfaliny na serce i naczynia*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 18 s. 249-251, nr 19 s. 263-266.

⁵⁰² Jerzy Modrakowski: *Valeriana officinalis*. „Now. Lek.” 1938 s. 20; Wł. Rusiecki: *Badania porównawcze działania soku, alkoholizatu (intractum) i destylatów z kozłka lekarskiego (Valeriana off.)*. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2 s. 3-11.

⁵⁰³ B. Bochwic, W. Rusiecki: *Rośliny mające wywierać działanie uspokajające*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 46-48; Rusiecki, *Badania porównawcze działania soku...*; tenże, *Badania farmakologiczne czterech linii wegetatywnych Valeriana off. var. latifolia, wyhodowanych drogą selekcji*. Tamże, 1937 nr 3-4 s. 98-106;

Wyniki badań przetworów waleriany przeprowadzonych w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW – jak wspomniano – wzbudziły duże zainteresowanie w 1938 r. podczas międzynarodowego kongresu w Pradze⁵⁰⁴.

W tym samym zakładzie Janina Majcherczyk przeprowadziła badania porównawcze działania uspokajającego przetworów kozłka lekarskiego otrzymywanych z surowca świeżego, suszonego i stabilizowanego parami alkoholu pod zwiększonym ciśnieniem, zmodyfikowaną metodą Schlagintweita, przeprowadzając około 1000 prób, udowadniając zmienną siłę działania i konieczność standaryzacji tego surowca oraz otrzymywanych z niego przetworów galenowych. Zweryfikowała dawny pogląd, że o działaniu uspokajającym tej rośliny decyduje olejek wraz z borneolem i kwasami walerianowymi, gdyż wykazała znaczenie farmakologiczne występujących w świeżych roślinach alkaloidów: chatininy i waleryny (nota bene po raz pierwszy wykrytych w 1891 r. przez Polaka, Waliszewskiego). Udowodniła też, że najsilniejsze działanie wykazywały przetwory otrzymane z korzenia świeżego, nieco słabsze ze stabilizowanego, a najsłabsze z suchego. Infusum przyrządzone według Farmakopei Polskiej II wykazywało działanie farmakologiczne, a według Farmakopei Niemieckiej – nie.

Prace te wykonała we współpracy z kierowanym przez B. Olszewskiego Zakładem Farmacji Stosowanej UW, Towarzystwem Akcyjnym „Motor”, laboratorium biologicznym i plantacjami w Drwalewie Towarzystwa Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego „Mag. Klawe” oraz z Rolniczymi Plantacjami Doświadczalnymi w Kisielnicy⁵⁰⁵.

Badania nad działaniem przeciwgorączkowym roślin krajowych podjął w końcu lat trzydziestych – również w Zakładzie Farmakologii Eksperymentalnej UW – Maksym Nikonorow, który wykonał próby biologiczne na zaledwie dwóch królikach celem udokumentowania działania przeciwgorączkowego roślin występujących w Polsce, a wymienionych jako tak działające w indeksach „Merckowskich”, w monografiach o zwyczajach ludu polskiego i w piśmiennictwie naukowym. Doświadczenia wykonał na królikach uprzednio przez dobę głodzonych, u których podskórnymi zastrzykami naparu siana wywołymano podwyższenie temperatury ciała. Przebadał: tasznik pospolity (*Capsella bursa pastoris*), kupałnik górski (*Arnica montana*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), słonecznik zwyczajny (*Helianthus annuus*), tatarak zwyczajny (*Acorus Calamus*), babkę zwyczajną (*Plantago major*), głóg dwuszyjkowy (*Crataegus oxyacantha*), topolę czarną (*Populus nigra*), topolę osikę (*Populus tremula*), litwor

Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego Polskiego Komitetu Zielarskiego. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 105. — Alkoholizaty (intrakty) przygotowywane ze świeżego lub stabilizowanego surowca, uważano za równoznaczne pod względem składu chemicznego i działania farmakologicznego ze świeżą rośliną. W próbach na zwierzętach alkohol odparowywano, a pozostałość rozpuszczano w wodzie.

⁵⁰⁴ J. Modrakowski: Oznaczenie działania farmakologicznego waleriany. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 474-475; Witold Rawita-Witanowski: Międzynarodowy kongres zielarski w Pradze. „Wiad. Farm.” 1938 nr 43 s. 633-638; tenże, Sprawozdanie naukowe z uczestnictwa w VI Międzynarodowym Kongresie w sprawie roślin leczniczych, aromatycznych i podobnych. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 453-455.

⁵⁰⁵ Modrakowski, Oznaczenie działania farmakologicznego...; Janina Romanowska-Majcherczyk: Badania nad działaniem farmakologicznym świeżej i suszonej waleriany. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 57-78.

arcydzięgiel (*Archangelica officinalis*), berberys zwyczajny (*Berberis vulgaris*) i widłak babimór (*Lycopodium clavatum*). W stosunku do czterech z wymienionych roślin (tasznik, krwawnik, berberys i widłak) stwierdził działanie przeciwgorączkowe. Nie rozpoznał czynnika odpowiedzialnego za działanie farmakologiczne w przypadku tasznika, w krwawniku przypisał je glukozydowi achilleinie, w berberysie – alkaloidom III-rzędowym, w widłaku – likopodynie ⁵⁰⁶.

Innym przykładem prac zmierzających do eksploatacji krajowych zasobów przyrody były zrealizowane w Zakładzie Farmakognozji UJ przez W. R. Witanowskiego i H. Kryńską, przy współpracy J. Hano z Zakładu Farmakologii UJ, doświadczenia na królikach, kotach, izolowanych jelitach królika i na izolowanej macicy świnki morskiej zmierzające do określenia kierunków działania olejku eterycznego otrzymanego z rdestu ostrogorzkiego i sabinolu otrzymanego z jałowca. Stwierdzono, że olejek z rdestu ostrogorzkiego rozszerzał naczynia krwionośne jelit (co stwierdzano onkometrem), obniżał ciśnienie krwi i zmniejszał napięcie mięśni gładkich jelit i macicy. Inne ważne prace W. Rawita Witanowskiego dotyczyły działania biologicznego związków czynnych rosiczki okrągłolistnej. Badał wpływ plumbaginy na wymianę gazową czerwonych krwinek u królika stwierdzając w respirometrze Warburga kilkakrotnie zwiększone zużycie tlenu i powstawanie methemoglobiny. Badał też wpływ innego związku czynnego rosiczki, droseronu, na oddychanie erytrocytów, miazgi nerek i jąder królika ⁵⁰⁷.

Rosiczka budziła zainteresowanie jeszcze w innym zakładzie naukowym. W związku z licznie powstającymi w Europie pracami o działaniu biologicznym czosnku, w 1929 r. Jerzy Kaulbersz z kierowanego przez E. Maydella Zakładu Fizjologii UJ zakończył doświadczenia pozwalające scharakteryzować wyciągi z czosnku i rosiczki jako środki sercowo-naczyniowe zalecane zwłaszcza w miażdżycy tętnic. Były to badania preparatu wytwarzanego przez aptekarza, Karola Jahra, preparatu drosalina złożonego z równych ilości wyciągów czosnku i rosiczki w równych objętościach 30% etanolu. Odnosiły się do bezpośredniego wpływu czosnku na czynność serca i krążenie i polegały na trojakiego rodzaju doświadczeniach, na: przepuszczaniu różnych roztworów czosnku przez naczynia obwodowe żaby w preparacie Laewen-Tredelenburga z graficznym przedstawieniem ilości wypływających kropli, przeprowadzaniu wyciągów z czosnku rozcieńczonych płynem Ringera przez serce żaby in situ i izolowane z zapisywaniem ruchów serca, wreszcie – na wprowadzaniu wyciągu czosnku rozcieńczonego płynem Ringera dożylnie królikowi z przedstawieniem ciśnienia tętniczego na kimografie. W taki sam sposób badano działanie wodnych roztworów rosiczki. Badania rozpoczynał od stosowania roztworów słabych, stopniowo przechodząc do coraz silniejszych. Wykazał, że drosalina, ciało czynne rosiczki, w małych dawkach może korzystnie działać na

⁵⁰⁶ Maksym Nikonorow: *Badania nad działaniem przeciwgorączkowym krajowych roślin leczniczych*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 23-55.

⁵⁰⁷ Witold Rawita-Witanowski: *O działaniu farmakologicznym rosiczki okrągłolistnej*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 12 s. 517; tenże, Kryńska, *Skład chemiczny i działanie...*; tychże: *Ueber den scharfen Stoff...*

naczynia przy podniesionym ciśnieniu krwi. Wnioskował, że działanie główne rosiczki polega przede wszystkim na ułatwieniu procesów trawiennych⁵⁰⁸.

Zakład Fizjologii UJ współpracował z Zakładem Farmacji Stosowanej UJ, co pozwoliło na wspólnie dokonane wyjaśnienie mechanizmu synergizmu niektórych glikozydów z grupy naparstnicy w oparciu o teorię Buergiego (działanie środków leczniczych o tych samych punktach uchwytu ulegało zsumowaniu, o różnych – spotęgowaniu). Posługiwali się metodą Houghtona-Strauba, którą zmodyfikowali poprzez stosowanie u żab narkozy uretanowej⁵⁰⁹.

Działanie farmakologiczne hydrastyniny, alkaloidu gorzknika kanadyjskiego, na oko ssaków oraz badania na samym sobie, przeprowadził Roman Leszczyński w Zakładzie Farmakologii UP. Stwierdził, że jest to *mydriaticum*, a działanie tamujące krwotoki maciczne jest wątpliwe, choć tak zalecali autorzy amerykańscy. Stwierdził, że hydrastynina jedynie zmniejsza pobudliwość zakończeń nerwów parasympatycznych. Działanie różnych alkaloidów roślinnych na wycięty zwieracz żrenicy oka wypróbował ponadto E. Leyko (Zakład Farmakologii Eksperymentalnej UW)⁵¹⁰.

6.4.2. Wyjaśnianie mechanizmu działania i poszukiwanie nowych gatunków roślin leczniczych

M. Bułajewski (Zakład Farmakologii Eksperymentalnej UW) przeprowadził badania biologiczne niezidentyfikowanej chemicznie substancji czynnej odpowiadającej za działanie przeciwtasiemcowe, a występującej w nasionach dyni (*Fructus Cucurbitae*). Były to doświadczenia na pijawkach jako na przedstawicielu zimnokrwistych, na izolowanej macicy świnki morskiej, na izolowanych kończynach świnki morskiej, a także na krwinkach królika⁵¹¹.

Różnokierunkowe badania farmakologiczne nowego alkaloidu – alfa metylopyryloketonu – wyizolowanego przez E. Cionga z korzeni kozłka lekarskiego, zakończył w 1935 r. J. Supniewski w krakowskim Zakładzie Farmakologii, stwierdzając, że działanie uspokajające przetworów kozłka lekarskiego zdaje się w pewnej mierze zależeć od tego ketonu⁵¹².

⁵⁰⁸ Jerzy Kaulbersz: *Wyciąg z czosnku i rosiczki jako środki sercowo-naczyniowe*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 8 s. 89-92, nr 9 s. 101-102.

⁵⁰⁹ M. Gatty-Kostyal, M. Obtułowicz: *W sprawie synergizmu mieszanin niektórych glikozydów grupy naparstnicy w świetle teorii Buergiego*. Tamże, 1930 nr 2 s. 17-19, nr 3 s. 31-34.

⁵¹⁰ Roman J. Leszczyński: *Ze studiów nad działaniem hydrastyniny. Działanie na oko*. Poznań 1924, passim; Emil Leyko: *L'action paradoxale des agents pharmacologiques sur le muscle constrictor isole de la pupille in vitro*. „Bulletin International...” 1934 s. 317-326.

⁵¹¹ Marian Bułajewski: *Badanie biologiczno-chemiczne nasion dyni*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 24 s. 315-316.

⁵¹² AAN..., Akta J. Supniewskiego, s. 23-24. — Opis przebiegu doświadczeń przytaczam dla zobrazowania, jak bardzo różnorodnym eksperymentem farmakologicznym poddawał J. Supniewski badane przez siebie związki. Tak więc, stwierdził, że alkaloid ten wstrzyknięty podskórnie myszom w dawce 2 mg/kg wywiera działanie uspokajające, a w dawce 800 mg/kg wywołuje śmierć myszy z powodu porażenia oddychania. Doświadczenia na ssakach wykazały, że małe dawki podane podskórnie pobudzają oddychanie, a duże – osłabiają, a po podaniu dożylnym powodowały spadki ciśnienia krwi wywołane rozszerzeniem naczyń krwionośnych, zwiększenie objętości jelita cienkiego, kończyn, nerek i płuc u kota, nie ma za to wpływu na jego izolowane serce. Ponadto stwierdził, że silne roztwory zatrzymywały izolowane serce żaby w rozkurczu, a małe dawki najpierw pobudzają nieznacznie, a potem osłabiają czynność izolowanego serca królika. Keton ten hamował wydzielanie moczu u królików, a w większych stężeniach znieczulał spojówkę oka królika.

Warto wspomnieć o przeprowadzonych w latach trzydziestych przez J. Muszyńskiego badaniach toksyczności alkaloidów widłakowych, używanych niekiedy przez ludność Wileńszczyzny. Alkaloidy występowały w ziele widłaków, a nie było ich w zarodnikach. Nie miały ustalonej budowy chemicznej, dlatego J. Muszyński ustalił dla nich nazwy tymczasowe i – wraz z P. Oficjałskim – ustalił przeliczane na 1 kg wagi ciała dawki śmiertelne dla kotów, królików, szczurów i żab. J. Muszyński wypróbował również na sobie ewentualne miejscowe działanie drażniące alkaloidów widłakowych, stwierdzając jego brak ⁵¹³.

6.4.3. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego

Badania farmakologiczne przeprowadzane były nie tylko w zakładach uniwersyteckich, ale także w Państwowym Instytucie Farmaceutycznym i w wytwórniach farmaceutycznych, w tym zakresie współpracujących z pracownikami naukowymi uniwersytetów. Własny Zakład Standaryzacji Biologicznej posiadała fabryka farmaceutyczna „Magister Klawe”.

Jego kierownik, zarazem asystent Zakładu Farmakologii Eksperymentalnej UW, Stanisław Kroszczyński, podejmował badania pod kątem potrzeb praktyki przemysłowej, ustalając metodykę badania i normę działania farmakologicznego szeregu ziół leczniczych oraz alkoholowych wyciągów roślinnych. Prace te miały znaczenie dla ważnego i aktualnego wtedy zagadnienia standaryzacji produkowanych w Polsce surowców zielarskich o działaniu leczniczym. W fabryce S. Klawego ponadto opracowano działanie farmakologiczne wyciągów z owsa i szałwi.

Dobre warunki do analizy biologicznej wytwarzanych preparatów leczniczych istniały w Zakładach Przemysłowych „L. Spiess i Syn”, kierowanym przez S. Otolskiego. Działem biologii tych Zakładów kierował okresowo J. Modrakowski. W latach trzydziestych aktywne ponadto było Doświadczalne Biologiczno-Chemiczne Laboratorium Chemiczno-Farmaceutyczne Zakładów Przemysłowych „Fr. Karpiński” S.A., z którym związany był jako konsultant B. Koskowski ⁵¹⁴. Wychodząc z założenia, że podobne do sporyszu działanie powinno mieć znane z medycyny ludowej ziele iglicy pospolitej – *Erodium cicutarium* l'Herit, B. Koskowski w tym laboratorium przeprowadził próby na królikach i psach w narkozie uretanowej oraz na narządach izolowanych (serce żaby, macica świnki morskiej), oznaczając wpływ na ciśnienie krwi i na czynność macicy. Były to badania mające za cel jedynie stwierdzenie kierunku działania ⁵¹⁵.

⁵¹³ Jan Muszyński: O toksyczności alkaloidów widłakowych. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 9 s. 170-174.

⁵¹⁴ AAN..., Akta B. Koskowskiego, s. 194; Bronisław Koskowski: *Erodium cicutarium* l'Herit – Iglica Pospolita. „Wiad. Farm.” 1938 nr 24 s. 343-347; nr 25 s. 355-359; Piotr Kubikowski: *Farmakologia i farmakodynamika*. [W:] *Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce*. 1918-1978. Pod red. Zofii Jerzmanowskiej i Barbary Kuźnickiej, Wrocław 1986 s. 103; *Sprawozdanie Wydziału Farmakologicznego ...* „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 104-106.

⁵¹⁵ Koskowski, *Erodium cicutarium...*

6.4.4. Wprowadzanie nowoczesnych kryteriów jakości leku

Trwałość

Zainteresowanie farmakologów z całego świata wyciągami sporyszowymi i ich działaniem, skłoniło M. Gatty-Kostyalą i P. Derlatkę do wyjaśnienia hipotezy o kombinacyjnym działaniu tego wyciągu. W szczególności autorzy ci pragnęli ustosunkować się do poglądów A. Tschircha, według którego działanie wyciągu sporyszowego w jego pierwszej fazie rozpadu odpowiadało działaniu tyraminy, a w drugiej histaminy. A. Tschirch uważał, że działanie świeżych wyciągów było słabsze niż starszych, a po 3-4 tygodniach działanie w ogóle ustawało. Postępowanie badawcze ustalono na badanie kolejno: powstawania aminokwasów w sporyszu lub wyciągach sporyszowych, dekarboksylacji tych kwasów, zmian zasad aminowych w wyciągach (wszystkie te badania już opisano) i trwałości wyciągów. Farmakodynamiczne oznaczanie ilości zasad aminowych w preparatach sporyszu przeprowadzano metodą na izolowanej macicy świnki morskiej. Wykazano m.in., że histamina występuje w połączeniach z produktami rozpadu związków białkowych; że korzystny jest dodatek 2% kwasu solnego do wyciągu dla zahamowania rozwoju drobnoustrojów, że trwałość tych przetworów wynosi 3-6 miesięcy. Praca ta wzbudziła duże zainteresowanie podczas jednego z międzynarodowych kongresów naukowych, bo kwestionowała poglądy A. Tschircha ⁵¹⁶.

W latach trzydziestych także J. Modrakowski wprowadził do kierowanego przez siebie Zakładu Farmakologii Eksperymentalnej UW problematykę trwałości przetworów sporyszu. Pod jego kierownictwem odpowiednie badania wykonała Maria Bernerówna we współpracy z: Zakładem Farmacji Stosowanej UW, który udostępnił jej aparaturę do rozdrabniania sporyszu; PKZ oraz Zakładami „Ludwik Spiess i Syn”, które dostarczyły jej materiału do badań, oraz dzięki firmom „Motor” i „Gessner”, które sterylizowały i zatapiały w ampułki sporządzone przez nią przetwory sporyszowe.

M. Bernerówna wyodrębniła alkaloidy sporyszu zmodyfikowaną przez siebie metodą zaczerpniętą z farmakopei amerykańskiej (wyd. X). Do oznaczenia siły działania poszczególnych soli alkaloidów zastosowała metodę biologiczną Broom'a i Clark'a na izolowanej macicy królika. Metoda ta polegała na odwróceniu działania adrenalinowego po porażeniu alkaloidami sporyszu nerwów ruchowych izolowanej macicy królika (za pomocą alkaloidów sporyszu porażano nerwy ruchowe macicy, a następnie stosowano adrenalinę, która nie działała już kurcząco). Badanie przeprowadzano na dwóch kawałkach macicy, z których jeden stanowił próbę kontrolną. Umieszczano je w roztworze fizjologicznym Ringer-Locke'a i łączono z dźwignią zaopatrzoną na końcu w igłę kreślącą wszelkie ruchy na wolno obracającym się okopconym walcu. Coraz większe dawki alkaloidów powodowały coraz mniejsze skurcze macicy. Gdy macica w ogóle nie reagowała na adrenalinę, oznaczało to, że użyto takiego stężenia alkaloidów, które

⁵¹⁶ M. Gatty-Kostyal, P. Derlatka: *Extractum Secalis cornutis*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 8 s. 91-93, nr 9 s. 103-106, nr 10 s. 119-121, nr 11 s. 131-133.

poraziło zakończenia wszystkich nerwów. W ten sposób oznaczano dla danego kawałka macicy niezbędne stężenie roztworu wzorcowego („Gynergen” firmy „Sandoz”) o wiadomej zawartości alkaloidów i jednocześnie przetworu nieznanego. Z powodu różnej wrażliwości zwierząt konieczne było oznaczanie oddzielne stężenia standardu dla każdego kawałka macicy. Zestawienie dawek preparatu wzorcowego i preparatu badanego pozwalało obliczyć zawartość alkaloidów w tym drugim. Była to najdokładniejsza ze znanych metoda badania alkaloidów sporyszu.

W wyniku badań M. Bernerówna stwierdziła, że płynne przetwory sporyszu stopniowo tracą siłę działania z powodu rozkładu alkaloidów. By zbadać, jakie warunki należy spełnić, aby przetwory sporyszu zachowały trwałość, M. Bernerówna wyodrębniła alkaloidy, usuwając uprzednio składniki nieswoiste zawarte w wyciągu sporyszu. Badała metodą biologiczną serię roztworów alkaloidów zatopionych w ampułki ze szkła jenajskiego w atmosferze CO₂, przechowywanych w niskiej temperaturze i bez dostępu światła. Wykazała, że ogromną rolę w utrwalaniu alkaloidów odgrywa kwasowość i jakość użytego kwasu. Największą trwałość wykazywały sole alkaloidów kwasów fosforowego, winowego, cytrynowego, szczawiowego i mieszaniny kwasów fosforowego z winowym, a najmniejszą – sole alkaloidów kwasu siarkowego⁵¹⁷.

Standaryzacja

W II Rzeczypospolitej problem standaryzacji działania biologicznego (a więc problem opracowania metod badania wartości leczniczej i wzorców biologicznych uzasadnionych zmienną wrażliwością zwierząt) po raz pierwszy rozpoznano odnośnie liści naparstnicy⁵¹⁸.

Zapewnieniu stałości ich działania służyły prace zawierające się w dwóch obszarach badawczych: pierwszym było porównanie wartości farmakologicznej surowca pozyskiwanego z roślin dziko rosnących i hodowanych, a drugim – określenie wartości leczniczej surowców zielarskich oraz leków galenowych z nich otrzymywanych⁵¹⁹.

W literaturze zagranicznej podane były różne metody biologiczne użyteczne w badaniu liści naparstnicy. Już w 1918 r. J. Modrakowski podsumował metodykę badań biologicznych naparstnicy, a rok później wraz z E. Leyko przystąpił do oceny dokładności metod służących do oznaczania miana *Fol. Digitalis purp.* Posługiwał się, relatywnie mało znaną w Polsce, metodą autorów austriackich, E. Pick’a i R. Wasicky’ego, polegającą na wstrzykiwaniu żabom wyciągu alkoholowego liści naparstnicy w ciągu 2 godzin i badaniu najmniejszej dawki powodującej zatrzymanie serca w stanie skurczu. W latach trzydziestych rozwinięto dalsze studia porównawcze metodą E. Pick’a i R. Wagner’a, potwierdzając na izolowanym metodą Strauba sercu żaby i na naczyniach

⁵¹⁷ Maria Bernerówna: *Niektóre czynniki warunkujące trwałość przetworów sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 12 s. 169-173, nr 14 s. 207-208.

⁵¹⁸ M. Gatty-Kostyal: *W sprawie ujednolajnienia wartości leczniczej leków grupy naparstnicy*. Tamże 1929 nr 42 s. 533-537.

⁵¹⁹ Strażewicz, *Folium Digitalis* ...

metodą Laeven-Trendelenburg'a, że progowe wartości działające na naczynia różnią się od progowych wartości działających na serce.

W tym samym zakładzie badania biologiczne liści naparstnicy prowadził też H. Sikorski, który jako jeden z pierwszych polskich autorów postulował wprowadzenie obowiązkowego oznaczania siły działania *Fol. Digitalis purp.* przechowywanego w aptekach. Wskazywał, że liście prawidłowo suszone i przechowywane w ekzykatorze sposobem Wasicky'ego zachowują siłę działania nawet przez kilkanaście lat, a prawidłowo przechowywane preparaty alkoholowe naparstnicy są trwałe przez kilka lat. Nieco później podobne wnioski sformułował J. Muszyński, dostrzegając jeszcze, że wartość lecznicza surowca zielarskiego zależy od gleby, klimatu, czasu i sposobu zbierania oraz suszenia etc., a także wieku surowca ⁵²⁰.

Podejmując problemy standaryzacji surowców zielarskich i leków grupy naparstnicy M. Gatty-Kostyal (Zakład Farmacji Stosowanej UJ) uwzględnił prace Strauba (1916), Szydlowskiego (1912) oraz najnowsze farmakopee: amerykańską, francuską i niemiecką. Wyniki swoich prac zreferował w 1929 r. na XIII Zjeździe Lekarzy i Przyrodników w Wilnie. Z uwagi na ich doniosłe znaczenie uznano je za rezolucję sekcji nauk farmaceutycznych tego Zjazdu, w której domagano się określenia w przygotowywanej farmakopei polskiej wzorcowych mian wartości leczniczej surowców i leków naparstnicy oraz odpowiednich metod ich oznaczania, podkreślając przydatność łatwej i prostej metody Houghtona i Strauba (oznaczanie najmniejszej dawki śmiertelnej leku, która zabija 1 g żaby w temp. 20° C w ciągu 24 godz.) W rezolucji podkreślano, że działanie nie tylko naparstnicy, ale i cebuli morskiej, gorzykwiatu, konwalii jest wypadkową współdziałania kilku składników czynnych, dlatego ich wartości leczniczej nie można oznaczać metodami chemicznymi polegającymi na izolacji jednego z kilku składników, lecz metodami farmakologicznymi ⁵²¹.

Istotne znaczenie dla dalszego rozwoju badań nad siłą działania leczniczego liści naparstnicy miała zakończona w 1934 r. praca J. Muszyńskiego i P. Oficjańskiego (Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB), w której wykazali, że wyniki badań przeprowadzonych najczęściej wtedy stosowanymi metodami Focke'a i Houghton'a są niewspółmierne. Podobnie jak autorzy niemieccy, zwracali oni uwagę na dużą rozpiętość wyników uzyskanych z metod biologicznych, co zależało nie tylko od indywidualnej wrażliwości zwierząt doświadczalnych, ale też od takich czynników doświadczenia, jak: temperatura, czas działania, koncentracja i odczyn roztworu. Za dobrą metodę orientacyjną uznali metodę Focke'a, dzięki której udowodnili, że *Digitalis purp.* może

⁵²⁰ AAN..., Akta J. Modrakowskiego, s. 10. — W latach trzydziestych wiedzę na temat standaryzacji leków roślinnych poszerzył J. Modrakowski, który przeprowadził porównawcze działania leków otrzymywanych przemysłowo, zawierających glikozydów naparstnicy i strofantyny u chorego na myocarditis. Podobne badania przeprowadzili m.in. J. Lubieniecki w Poznaniu, Witold Orłowski w Warszawie.

⁵²¹ Marek Gatty-Kostyal: *O wodnych wyciągach naparstnicy*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 3 s. 49-54, nr 36 s. 821-823, nr 38 s. 869-871; tenże: *W sprawie ujednostajnienia wartości leczniczej leków grupy naparstnicy*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 42 s. 535-551, nr 43 s. 549-551; *XIII Zjazd Lekarzy i Przyrodników w Wilnie*. Tamże, 1929 nr 42 s. 538-539.

być uprawiana nawet na północnych kresach Polski. Podkreślali konieczność przechowywania *Fol. Digitalis* w hermetycznych słoikach, co pozwalało zachować ich trwałość nawet przez 8-9 lat. P. Oficjański wykazał też, że w Polsce możliwa jest uprawa nie tylko naparstnicy purpurowej, ale i innych gatunków *Digitalis* o znacznie silniejszym działaniu farmakodynamicznym: *Digitalis Thapsi*, *Digitalis ferruginea*. Udowodnił, że toksyczność masowo występującego w Polsce w stanie dzikim gatunku *Digitalis ambigua* jest zbliżona do *Digitalis purpurea* ⁵²².

Na potrzebę odpowiedniego przechowywania liści naparstnicy i uwarunkowaną tym ich przydatność do użycia w lecznictwie wskazywali także – posługujący się tą samą metodą oraz wskazówkami J. Modrakowskiego – J. Fabicki i R. Truszkowski z pracowni doświadczalnej firmy „Towarzystwo Przemysłu Chemiczno-Farmaceutycznego” (dawniej „Magister Kławe”) S.A.

Dowodzili oni, że przyszła farmakopea polska powinna przewidywać badanie liści naparstnicy metodą biologiczną. Podobne wnioski wyciągnął ze swoich doświadczeń J. Muszyński (1927), który ponadto postulował objęcie kontrolą państwową liści naparstnicy w aptekach. Zadanie to zamierzał powierzyć Państwowemu Instytutowi Farmaceutycznemu ⁵²³.

Wkrótce po ukazaniu się w 1937 r. Farmakopei Polskiej II rozpoczęto dyskusję nad monografią liści naparstnicy w niej zawartą. Interesujące jest to, że uczestniczyli w niej m.in. aptekarze – praktycy z pracowni naukowej Apteki „Magister A. Bukowski” w Warszawie. Zakwestionowali oni metodę farmakopealną stabilizacji liści naparstnicy, obowiązek wymiany ich zapasów w aptece co roku (wskazywano, że ich trwałość może wg niektórych autorów wynosić nawet kilkanaście lat) i brak tego obowiązku w odniesieniu do nalewki, chociaż zawarte w niej glikozydy mogły ulegać hydrolizie szybciej niż w wysuszonych i utrwalonych temperaturą liściach.

Z litery prawa za wydawane leki odpowiadali aptekarze, a więc musieli oni w przypadkach laboratoryjnych oznaczać ich miana uciążliwymi metodami biologicznymi. Ogrom trudności obrazowało doniesienie jednego ze śląskich aptekarzy, który w 1938 r. stwierdził metodą Houghton’a, że część leków z naparstnicy ma inne miano niż deklarowane przez producenta, czyli nie powinny one trafić do pacjentów ⁵²⁴.

W tym samym roku spostrzeżenia te zostały uzupełnione przez W. Strażewicza, który skrytykował Farmakopeę Polską II za bezkrytyczne wzorowanie się na Farmakopei

⁵²² P. Oficjański: *Naparstnice hodowane w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie*. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2 s. 12-32; Muszyński, Oficjański, *Digitalis*...

⁵²³ J. Fabicki, R. Truszkowski: *W sprawie konserwowania się mianowanych liści naparstnicy (Fol. Digitalis titrata)*. „Kron. Farm.” 1926 nr 8 s. 1-2; J. Modrakowski, H. Sikorski: „*Folia Digitalis titrata*” i przetwory z naparstnicy, ich skład i znaczenie dla lecznictwa. „Polska Gazeta Lekarska” 1923 nr 26; Muszyński, *O metodach badania*... s. 97-101.

⁵²⁴ *Farmakognozja*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 2 s. 17; S. Kławe: *Przyczynek do badań nad proszkowaniem naparstnicy*. Tamże 1929 nr 40 s. 505-508, nr 41 s. 521-523; Edward Łukasiewicz: *Sprawdzanie miana specyfików digitalisowych*. Tamże 1938 nr 1-2 s. 1-3.

Szwajcarskiej V i stawianie nieosiągalnych wymagań co do zawartości wody w liściach naparstnicy purpurowej⁵²⁵.

Dostrzegano potrzebę standaryzacji także innych leków nasercowych. W końcu lat dwudziestych badania biologiczne konwalii majowej (*Flos, Herba, Rhizoma Convallariae*) rozpoczął M. Gatty-Kostyal w Zakładzie Farmacji Stosowanej UJ. Badał działanie poszczególnych surowców leczniczych uzyskanych z konwalii oraz najczęściej stosowanego preparatu galenowego konwalii – 10% nalewki (zawierającej glikozydy – konwalamarynę i konwalarynę) – na żabach według metody Houghton’a-Strauba oznaczając najmniejszą dawkę śmiertelną. Nalewka była sporządzona według Farmakopei Rosyjskiej VI. Stwierdził, że konwalia należy do bardzo silnie działających surowców leczniczych, że rozmieszczenie składników czynnych w roślinie nie jest równomierne, a najsilniej działają kwiaty. Analizował wpływ czasu przechowywania na wartość farmakologiczną kwiatów konwalii i stwierdził, że po 5 latach wartość ta spada o połowę. Badając siłę działania nalewki konwaliowej stwierdził, że jest ona zmienna i w poszczególnych latach różni się, a także potwierdził konieczność standaryzacji nalewki⁵²⁶.

6.4.5. Wpływ nauk podstawowych

Na uwagę zasługuje zakończona w 1937 r. interesująca – bo bliska problematyce współcześnie podejmowanej – pionierska praca, M. Gatty-Kostyala i M. Paszkowskiej z Zakładu Farmacji Stosowanej UJ i Zygmunta Zakrzewskiego z Zakładu Patologii Ogólnej i Eksperymentalnej UJ, we współpracy z Instytutem Radowym w Warszawie, dotycząca wpływu niektórych substancji roślinnych na wzrost przeszczepialnych nowotworów. Inspiracją tej pracy była medycyna ludowa, dotyczyła ona działania surowców roślinnych z rodziny *Polysporaceae*, a z uwagi na interesy producentów przetwory z nich ukryto pod kryptonimami: „Splendotherlan” i „Delbiase”. W części doświadczalnej wypróbowano działanie tych przetworów na wczesne stadia nowotworów *Ehrlich sarcoma* u myszy i *Jensen sarcoma* u szczurów. Liczebność zwierząt doświadczalnych w poszczególnych próbach wynosiła od 30 do 180 osobników. Ten sam zespół Zakładu Farmacji Stosowanej UJ wykonał też analogiczne badania wpływu na wzrost przeszczepialnych nowotworów wyciągu wodnego otrzymanego z tkanek pasożyta roślinnego przynależnego do *Hymenomycetinae*, nazwanego preparatem K⁵²⁷.

Należy podkreślić, że w kilku pracach doświadczalnych modelem badań były krwinki czerwone, co oznaczało znajomość technik badawczych stosowanych w czołowych ośrodkach zachodnich.

⁵²⁵ St. Bukowski, T. Kolano: *Folium Digitalis i Tinctura Digitalis w Farmakopei Polskiej II-ej*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 20 s. 279-281, nr 21 s. 297-298; W. J. Strażewicz: *Czy są praktycznie osiągalne wymagania Farmakopei Polskiej II co do zawartości wody w liściach naparstnicy purpurowej?* Tamże 1938 nr 45 s. 668.

⁵²⁶ M. Gatty-Kostyal: *Convallaria majalis*. Tamże 1929 nr 26 s. 336-338.

⁵²⁷ Tenże, M. Paszkowska, Z. Zakrzewski: *The Influence of Certain Organic Substances*. Kraków 1937; Polska Akademia Umiejętności. Sprawozdania z czynności i posiedzeń. Kraków 1937, s. 21.

Warto też odnotować interesujące oznaczenia biologiczne zawartości witaminy C w polskich owocach i jarzynach, zakończone w 1937 r. przez H. Ruebenbaura i Ludwika Szczepańskiego. Posługiwali się ciekawą metodą wskaźnika na siekaczach świnek morskich, ogłoszoną kilka lat wcześniej, a zaczerpniętą z literatury niemieckiej i amerykańskiej. Zwierzęta dzielono na grupy i podawano im różne ilości pokarmu zawierającego witaminy. Pozostawiano po 2 zwierzęta jako próbę kontrolną, a po dwóch tygodniach wszystkie zwierzęta zabijano, wyjmowano szczęki i wkładano do 2% roztworu kwasu trójchlorooctowego. Po kolejnym tygodniu szczęki zatapiano w parafinie i wykonywano przekroje, które wybarwiano. Równolegle przeprowadzano oznaczenia chemiczne ⁵²⁸.

6. 5. Podejście rolnicze

Wszystkie doświadczenia uprawowe, hodowlane i aklimatyzacyjne miały duże znaczenie praktyczne, a większości należy przypisać także pionierski charakter, bo wcześniej w polskich warunkach klimatycznych ich nie podejmowano. Dotyczy to zwłaszcza prac doświadczalnych podejmowanych w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB, celem aklimatyzacji roślin leczniczych i przemysłowych, wyselekcjonowania ras odpornych na choroby, nad warunkami ich uprawy, sprzętu, przeróbki itp. Aktywność badawcza wileńskiego Ogrodu Roślin Leczniczych, a także PINGW i Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy, była w okresie międzywojennym dobrze znana plantatorom, producentom i zbieraczom ziół leczniczych. Ogród Roślin Leczniczych USB był placówką naukową zaskakującą rozległością i innowacyjnością działalności naukowej, a także – jako ogród – urzekającą pięknem. Jak oceniał Adam Wodziczko: „pod względem celowości i estetycznego rozplanowania, harmonijnego włączenia kultur w ramy otaczającej przyrody leśnej, Ogród jest niewątpliwie najpiękniejszym ogrodem naukowym w Polsce” ⁵²⁹.

6.5.1. Eksploatacja naturalnych zasobów oraz uprawa, hodowla i aklimatyzacja roślin leczniczych

Pierwsze prace uprawowe, hodowlane i aklimatyzacyjne, podjęte tuż po odzyskaniu niepodległości, koncentrowały się wokół problematyki – mających duże znaczenie przemysłowe – roślinnych surowców glikozydowych i aromatycznych. Po utworzeniu PKZ zakres problematyki badawczej został w tym zakresie znacznie poszerzony, działalność naukowa różnych zakładów uniwersyteckich i placówek doświadczalnictwa rolniczego została skoordynowana.

Z surowców glikozydowych największe znaczenie lecznicze, a więc i dla produkcji zielarskiej, miała naparstnica. Jej hodowlę podjęto w sposób racjonalny, a więc najpierw

⁵²⁸ Henryk Ruebenbauer, Ludwik Szczepański: *Oznaczenie witaminy C w polskich owocach i jarzynach*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 10 s. 179-184.

⁵²⁹ AAM w Poznaniu, sygn. A 277, Pismo prof. A. Wodziczko z 21 czerwca 1935 r.

od sprawdzonego na plantacjach w innych krajach gatunku *Digitalis purpurea*. Pierwsze polskie próby hodowli naparstnic stanowiły realizację programu rządowego i dotyczyły tych gatunków, o których wiadano, że występują w polskim klimacie, a więc *Digitalis purpurea* i *Digitalis ambigua*. Miały miejsce w Ogrodzie Farmakognostycznym UW i porównawczo także w Stacji Doświadczalnej w Kłodzisku w powiecie błońskim, celem określenia wpływu nawożenia na wydajność upraw naparstnicy purpurowej i na wartość biologiczną uzyskiwanego surowca. Wartość ta, wyrażona walorem Focke'a, została określana drogą badań biologicznych w Zakładzie Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Oba hodowane w Polsce gatunki miały identyczne działanie farmakologiczne. Po przeniesieniu w 1919 r. S. Biernackiego z Warszawy do Poznania i po likwidacji trzy lata później stacji w Kłodzisku i Dąbrowie Opoczyńskiej doświadczenia te zostały zaniechane⁵³⁰.

Wkrótce po zorganizowaniu Ogrodu Roślin Leczniczych USB J. Muszyński rozpoczął w nim hodowlę naparstnicy w oparciu o otrzymywane z ogrodów botanicznych różnych krajów nasiona: *Digitalis lutea*, *Digitalis ferruginea*, *Digitalis lanata*, *Digitalis levigata*, *Digitalis lutea*, *Digitalis obscura* i *Digitalis Thapsi*. W 1931 r. Ogród otrzymał nasiona *Digitalis purpurea* rosnącej dziko w górach Owernii (Francja), lecz okazały się gorszym materiałem od dotychczas stosowanego, a dwa lata później rozpoczęto doświadczenia uprawowe z *Digitalis lanata* w oparciu o nasiona otrzymane z Rumunii, Węgier i Austrii. Dzięki badaniom farmakologicznym przeprowadzonym przez P. Oficjańskiego wykazano, że w Polsce można z powodzeniem uprawiać *Digitalis lanata*, która miała podstawowe znaczenie dla niemieckiego i szwajcarskiego przemysłu farmaceutycznego.

W 1935 r. w wileńskim Zakładzie Farmakognozji i Uprawy Roślin Leczniczych przeprowadzone zostały badania biologiczne celem opracowania optymalnych zasad zbioru, przechowywania i suszenia świeżych liści naparstnicy, które z niewiadomych powodów cechowało zawsze zróżnicowanie wartości leczniczej. Zdaniem W. Strażewicza liście naparstnicy wykazywały zróżnicowane działanie z uwagi na indywidualną zdolność poszczególnych roślin do biosyntezy ciał czynnych oraz zależnie od dojrzałości wegetatywnej podczas zbioru. Na podstawie wcześniejszych doświadczeń z kozłkiem lekarskim postawił hipotezę, że rośliny lecznicze tworzą populacje genotypów o różnej zdolności do biosyntezy leczniczych ciał czynnych oraz, że zdolności do biosyntezy tych ciał powinna być cechą dziedziczną u homozygot mnożonych generatywnie oraz u homozygot i heterozygot mnożonych wegetatywnie. W. Strażewicz dążył do otrzymania linii homozygotycznych będących najlepszym materiałem do uprawy w polskich warunkach klimatycznych. Już w pierwszym roku – przeprowadzonych na zaledwie ośmiu egzemplarzach roślin – doświadczeń przekonał się, że zdolność do biosyntezy ciał czynnych u naparstnicy purpurowej jest różna u poszczególnych egzemplarzy nawet w obrębie jednej odmiany, a wyróżniała się stosunkiem liczbowym 5:3. Postulował więc, aby dla

⁵³⁰ Dobrowolski, *Spostrzeżenia i uwagi nad uprawą...*; J. Muszyński: *Badania polskich naparstnic*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 18 s. 4-5.

ustabilizowania składu i działania surowca eksploatować czyste linie homozygotyczne, których uzyskanie – naparstnica purpurowa jest rośliną owadopylną – uważał jednak za bardzo trudne.

Jesienią 1937 r. W. Strażewicz przeniósł się do Poznania, gdzie początkowo nie znalazł odpowiednich warunków do kontynuowania rozpoczętych w Wilnie prób otrzymania linii homozygotycznej naparstnicy. Poprzestał więc na wykonywaniu doświadczeń mających wyjaśnić wpływ rozwoju wegetatywnego na wartość farmakodynamiczną liści naparstnicy (inspiracją były prace Hirohashi i Watanabe z 1923 r., wskazujące na zależność między siłą działania liści a wysokością ich położenia na łodydze). Materiał do doświadczeń pozyskiwał z poletka Poznańskiej Szkoły Ogrodniczej, gdzie hodowano naparstnicę purpurową jako roślinę ozdobną. Podobnie jak wcześniej w Wilnie, wybrał rośliny silnie różniące się cechami morfologicznymi. Rozpiętość działania liści naparstnicy była większa niż w badaniach prowadzonych w 1935 r. i wyrażała się jak 11:5, a wartość średnia była zbliżona do standardu międzynarodowego z 1936 r. W. Strażewicz wykazał, że opublikowane dotąd wyniki doświadczeń nad wpływem wieku rośliny oraz pory roku nie pokrywają się z pojęciem wegetatywnej dojrzałości liści, bo wegetacja poszczególnych liści jest znacznie krótsza od okresu wegetatywnego roślin w ciągu roku. Za najbardziej toksyczne uznał liście łodygowe górne⁵³¹.

W ciągu całego międzywojnia zachowywała duże znaczenie problematyka surowców olejkowych, m.in. dlatego, bo większość farmakopei krajowych nie podawała norm zawartości olejków w surowcach roślinnych, co uniemożliwiało wskazanie plantatorom odmian najwartościowszych. Problematyka wpływu uprawy na zawartość olejków była bardzo ważna i dlatego podejmowano ją w różnych zakładach naukowych. Pierwszą rośliną aromatyczną, na którą zwrócono uwagę w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB była mięta pieprzowa. Jej pierwsze sadzonki pochodziły z państwowych plantacji w Dąbrowie Opoczyńskiej. Początkowo hodowla nie udawała się, bo poletko mięty utworzono na zbyt jałowej i piaszczystej glebie. Przypadkiem, równocześnie zasadzono miętę w małym, podręcznym ogródku mieszczącym się na podwórzu Zakładu Farmakognozji przy ul. Zamkowej. Te sadzonki przetrwały i stały się w następnych latach zaczątkiem doświadczeń na skalę przemysłową⁵³². Była to

⁵³¹ Biernacki, *Digitalis canariensis...*; J. Muszyński: *Badania polskich naparstnic*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 18 s. 4-5; tenże: *Wyniki uprawy i aklimatyzacji niektórych roślin lekarskich i technicznych w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB w Wilnie 1934*. Warszawa 1935; Oficjałski, *Naparstnice hodowane...* W. J. Strażewicz: *Folium Digitalis (komunikat I)*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1-2 s. 13-22; tenże: *Liść naparstnicy w świetle najnowszych badań naukowych*. „Nowiny Lekarskie” 1947 z. 24 s. 383-389. — W okresie międzywojennym znane już były metody wywoływania mutacji u roślin działaniem promieni Roentgena, radem, temperaturą lub środkami chemicznymi, a publikacja na ten temat ukazała się m.in. w 1939 r. we „Wszelchwicie”.

⁵³² W. J. Strażewicz: *Wyniki hodowli mięty pieprzowej w Ogrodzie Roślin Lekarskich Uniw. Stefana Batorego w Wilnie*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 14-15 s. 169-176; Z. Wiśniewski: *Wileński Ogród Roślin Lekarskich*. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s. 154-156. — Pierwsze w Europie próby uprawy soi podjęto w 1881 r. na Ukrainie. W 1902 r. podjął próby jej uprawy w Skąpem Jan Biegański, który sprowadził nasiona z Mandzurii, Ukrainy i Ameryki Pd. (Por.: Jan Biegański, Ida Plucińska: *Soja w Chinach roślina święta. Jej uprawa u nas i użytkowanie w rolnictwie i kuchni*. Warszawa 1933).

odmiana czarna, wcześniej kwitnąca, ale mało odporna na rdzę miętową i charakteryzująca się zbyt małą wydajnością olejku. Szukając wartościowszej odmiany sprowadzono materiał siewny z Ogrodu Botanicznego w Dahle pod Berlinem. Tak zapoczątkowano uprawę odmiany zwanej „wilnianką”, czarnej późno kwitnącej, bardziej odpornej na rdzę miętową i dającej więcej olejku. W 1927 r. W. Strażewicz w oparciu o ten materiał hodowlany stwierdził, że liście i łodygi zawierają olejek lewoskrętny, a kwiaty prawoskrętny, potwierdził też dobrą jakość surowca przyczyniając się do założenia w 1930 r. w oparciu o te sadzonki dużej plantacji mięty i Wytwórni Olejków Aromatycznych Kazimierza Kona w Dębach Szlacheckich. W. Strażewicz – pionier krzyżówek i selekcji roślin leczniczych w Polsce – korzystając z osiągnięć Holendrów i Rosjan (konkretnie – Łubieńskiej Stacji Doświadczalnej Roślin Leczniczych na Ukrainie) doprowadził do wyselekcjonowania odmiany mięty pieprzowej odpornej na rdzę i zawierającej 2% olejku przy 50% zawartości mentolu⁵³³.

Badania wpływu dojrzałości wegetatywnej oraz czynników atmosferycznych na zawartość i jakość składników czynnych w kłęczach i korzeniach kozłka lekarskiego rozpoczął w 1928 r. także W. Strażewicz. Materiał doświadczalny uzyskiwał z Rolniczych Plantacji Doświadczalnych w Kisielnicy, a także z prywatnych plantacji i ze zbioru stanu dzikiego. W ten sposób mógł jednocześnie prowadzić analizy chemiczne i badania hodowlano-uprawowe kozłka lekarskiego, wobec którego brak kryteriów oceny jakości i zasad uprawy był w międzywojniu szczególnie dotkliwy (roczne zużycie w stanie suchym sięgało w II Rzeczypospolitej 50 tys. kg). Badał on wpływ gleby, nawożenia, pogody i czasu zbioru na jakość i zawartość składników czynnych w korzeniach kozłka, a jednocześnie selekcjonował linie wegetatywne odmiany szerokolistnej (*Valeriana off. L. var. latifolia Vahl*) dążąc do uzyskania linii o największej odporności na rdzę i niesprzyjające warunki atmosferyczne (susza, nadmierna wilgoć). Doświadczenia pozwoliły mu skorygować dotychczasowe poglądy na zbiór korzeni kozłka i stwierdzić, że największą zawartość olejku ma surowiec pozyskiwany w maju i czerwcu, a nie – jak wcześniej sądzono – jesienią. Wieloletnie obserwacje czynników decydujących o zawartości i jakości olejku w kłęczach i korzeniach kozłka lekarskiego prowadzone w Zakładzie Farmakognozji i Hodowli Roślin Leczniczych USB we współpracy z Rolniczymi Zakładami Doświadczalnymi w Kisielnicy i Elżbiecinie, pozwoliły ustalić znaczenie dojrzałości wegetatywnej dla zawartości olejku w kłęczach i korzeniach kozłka⁵³⁴.

W. Strażewicz zaobserwował też zależność między zawartością olejku a tzw. usychalnością surowca; im była wyższa usychalność, tym większa wydajność olejku. Wnioski te zostały potwierdzone pracami F. Sianko dotyczącymi surowców krzemionkowych, a następnie doświadczeniami uprawowymi prowadzonymi przez W. Strażewicza

⁵³³ W. J. Strażewicz: Wyniki hodowli mięty pieprzowej w Ogrodzie Roślin Lekarskich Uniw. Stefana Batorego w Wilnie. „Wiad. Farm.” 1928 nr 14-15 s. 169-176; W. J. Strażewicz: Pogląd na rozwój zielarstwa. Tamże 1935 nr 9 s. 113-116.

⁵³⁴ AAN..., Akta W. Strażewicza, s. 106; W. J. Strażewicz: Wpływ czasu na zawartość i jakość olejku w kłęczach i korzeniach kozłka lekarskiego. „Farm. Współ.” 1933 nr 1 s. 4-7.

w latach 1931 i 1932. Zbierał on najpierw co 10, a potem co 5-6 dni, kłącze i korzenie kozłka lekarskiego i badał usychalność na powietrzu, ilościową wydajność olejku, jego stałe chemiczne i fizyczne oraz kwasowość destylatów wodnych. Wyniki opublikował w językach polskim i niemieckim, ale tylko te ostatnie wywołały zainteresowanie i nawet zostały zacytowane w podręcznikach niemieckich. Dalsze doświadczenia wykonał na igliwiu sosny pospolitej (wyników nie opublikował) i na naparstnicy. Prace kontynuował H. Nickel, badając liście mącznicy (*Arctostaphylos Uva ursi*). Wyniki badań przesłał w lipcu 1939 r. do redakcji „Acta Poloniae Pharmaceutica”, lecz wybuch II wojny światowej uniemożliwił ukazanie się tej pracy ⁵³⁵.

W 1929 r. odrębne doświadczenia uprawowe z kozłkiem rozpoczęto w Zakładach w Kisielnicy, obserwując wpływ głębokiej uprawy międzyrzędowej i czasu sadzenia na plon korzeni. W latach 1931 i 1932 plantacja w Kisielnicy dostarczyła próbki korzeni kozłka do Ogrodu Roślin Leczniczych USB, co pozwoliło W. Strażewiczowi stwierdzić, że dla osiągnięcia wysokiej zawartości olejku i innych składników czynnych korzystne jest wycinanie pędów oraz, że zawartość olejku jest odwrotnie proporcjonalna do suchej pozostałości. Kolejne, wykonane według farmakopei niemieckiej i podjęte pod kątem zastosowania w praktyce aptecznej, prace W. Strażewicza wykazały, że sposób suszenia i przechowywania surowca ma duży wpływ na jego wartość farmakologiczną oraz, że wydajność i zawartość olejków w różnych surowcach są wartościami niewspółmiernymi. Innym osiągnięciem W. Strażewicza było wyhodowanie odmiany kozłka odpornej na rdzę (*Puccinia commutata*) ⁵³⁶. W ramach tej samej problematyki P. Oficjański potwierdził, że pędy boczne wpływają ujemnie na zawartość olejku ⁵³⁷.

Drugą – poza miętą pieprzową – selekcionowaną przez W. Strażewicza rośliną był kozłek lekarski. Kiedy odkrył, że korzenie kozłka zebrane ze stanu dzikiego zawierają różne ilości olejku i cechę tę dziedziczą następne pokolenia, wyselekcjonował 90 egzemplarzy odpornych na rdzę i mnożąc je wegetatywnie uzyskał tyleż czystych linii. Dalsze badania przeprowadził na 16 wybranych liniach stwierdzając, że zawierają one dwukrotnie więcej lub mniej olejku, po czym zamierzał ustalić, czy te rzekomo czyste linie nie są jednak mieszańcami podlegającymi dziedziczeniu wg praw Mendla. Na podstawie tych prac napisał w 1935 r. optymistycznie: „odpowiednie traktowanie roślin leczniczych winno doprowadzić do tego, że skład roślinnych surowców leczniczych będzie posiadał cechy stałości bardzo zbliżone do preparatów otrzymywanych na drodze syntezy chemicznej.

⁵³⁵ Wacław Jan Strażewicz: *Dojrzałość wegetatywna jako biologiczny czynnik zmienności surowców farmakognostycznych*. Warszawa 1950 s. 11-13. — Podręczniki z zakresu uprawy roślin leczniczych podawały różne wielkości tzw. usychalności ziół, czyli liczby określającej ile otrzymamy produktu z suchej masy. W 1929 r. na polecenie J. Muszyńskiego Jakub Chmiel wykonał oznaczenia 17 próbek materiału roślinnego suszonych w cieniu i na słońcu otrzymując różne ilości suchej pozostałości.

⁵³⁶ *Kronika Naukowa*. „Czas. Tow. Apt.” 1939 nr 4 s. 80; *Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych ... za rok 1932*. Puławy 1933 s. 81-82; W. J. Strażewicz: *Pogląd na rozwój zielarstwa*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 9 s. 113-116; t e n ż e: *Wpływ czasu na zawartość i jakość olejku w kłęczach i korzeniach kozłka lekarskiego*. „Farm. Współ.” 1933 nr 1 s. 4-7; t e n ż e: *Wydajność a zawartość olejków*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 25 s. 363-365, nr 26 s. 375-377.

⁵³⁷ Strażewicz, *Pogląd na rozwój zielarstwa...*

Pomimo zawrotnych zdobyczy chemii organicznej, opanowane metody syntezy nie pozwalają nam łudzić się, że rychło potrafimy wszechstronnie sprostać biosyntezie roślinnej. A więc przed hodowlą uprawną roślin leczniczych odkrywają się na nowo bardzo szerokie i dalekie, a może nawet bez kresu, horyzonty”⁵³⁸.

W wileńskim Ogrodzie podejmowano próby hodowli i aklimatyzacji jeszcze innych roślin mających znaczenie dla produkcji olejków. Z dziesięcioletnich doświadczeń wynikało, że zarówno *Lavandula officinalis*, jak i *Lavandula latifolia* – rośliny o znaczeniu leczniczym i przemysłowym, dobrze znoszą klimat Wilna i wytrzymują surową zimę. J. Muszyński w 1933 r. wskazywał możliwości ich uprawy w Polsce tam, gdzie są dobrze nasłonecznione stoki pagórków i gór. Sugerował podjęcie próby produkcji olejku lawendowego w Dębach Szlacheckich, gdzie już istniała prywatna wytwórnia olejków eterycznych⁵³⁹. Zachęcona sugestiami M. Chmielińskiej z PKZ, podjęła prace zmierzające do uniezależnienia się od importu olejku lawendowego I. Turowska z Zakładu Botaniki Farmaceutycznej UJ. W końcu lat trzydziestych zbadała możliwości zimowania lawendy (*Lavandula officinalis*) i wytypowała 17 form pojawiających się na plantacji. Wyselekcjonowała najlepsze i umieściła w Ogrodzie Botanicznym UJ, niestety klony zmarniały podczas II wojny światowej⁵⁴⁰.

Pierwsze próby uprawy innej rośliny olejkodajnej, sprowadzanej dotąd m.in. z Indii, Francji i Maroka komosy piżmowej (*Chenopodium ambrosioides*), dokonane zostały na początku lat dwudziestych przez J. M. Dobrowolskiego w Dąbrowie Opoczyńskiej i mimo błędów ogrodnika, który omyłkowo wyrwał młode rośliny uznając je za chwasty, zakończyły się sukcesem. Do tych doświadczeń nawiązał w połowie lat trzydziestych J. Deryng w Ogrodzie Farmakognostycznym UW. Porównywał surowiec przez siebie hodowany, pochodzący ze zbioru sierpniowego i październikowego, na podstawie ilościowego oznaczania olejku otrzymywanego z komosy. Zgodnie z zaleceniami *Essential Oil Sub-Committee to the Analytical Methods Committee* oznaczał też jodometrycznie ciało czynne olejku – askaridol⁵⁴¹.

B. Borkowski (Zakład Farmakognozji i Botaniki Farmaceutycznej UW) dokonał oceny ośmiu surowców olejkowych. Zaobserwował domieszki kurzu, piasku, innych surowców zielarskich, a nawet ptasiego kału. Stwierdził, że większość próbek owoców była zanieczyszczona kwiatostanami oraz że plantatorzy zbierają często surowiec niedojrzały, aby uniknąć rozsiania owoców. Mimo tego podkreślał, że w Polsce jest dużo wartościowego materiału siewnego⁵⁴². Doświadczenia uprawowe z roślinami olejkowymi prowadzono także w PINGW w Puławach, m.in. z: anyżem, lawendą, miętą, kozłkiem⁵⁴³. Problematyką wpływu warunków uprawowych na zawartość olejków lotnych w su-

⁵³⁸ Jan Muszyński: *Lawenda*. „Wiad. Ziel.” 1933 nr 3 s. 1.

⁵³⁹ Turowska, *45-lecie Katedry i Zakładu...*, s. 8.

⁵⁴⁰ Jakub Deryng: *Chenopodium Ambrosioides* L. – wpływ zbioru na ilości i jakość olejku. „Acta Pol. Pharm.” 1937 nr 1 s. 1-.

⁵⁴¹ Bogusław Borkowski: *Uwagi o stanie niektórych surowców olejkowych w 1936 r.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 2 s. 48-57, nr 4 s. 177-184.

⁵⁴² Michał Strzemiński, Zdzisław Bort, *Instytut Puławski w latach międzywojennych (1917-1939)*. Puławy 1982 s. 136.

rowcach zielarskich zajmował się także A. Jurkowski w Zakładzie Farmacji Stosowanej UP. W 1939 r. porównywał metody oznaczania olejków lotnych w surowcach roślinnych oraz współpracując z K. Moldehawerem z UP badał wpływ gleby na wydajność olejku miętowego⁵⁴⁴.

W latach 1928-1930 w Zakładach w Kisielnicy przeprowadzono doświadczenia uprawowe w celu sprawdzenia potrzeb nawozowych różnych roślin aromatycznych, ponieważ uważano, że nawożenie ma znaczenie nie tylko dla rentowności upraw, ale też ma wpływ na zawartość ciał czynnych. W pierwszej kolejności badano potrzeby nawozowe kminku, przy czym współpracujący z nimi Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB przeprowadził analizy jakościowe i ilościowe olejku. W latach 1931-1932 przeprowadzono jeszcze doświadczenia nawozowe z miętą pieprzową ilości i jakości olejku. Nie dostrzeżono wpływu nawożenia na procentową zawartość olejków lotnych, której sadzonki otrzymano z Ogrodu Roślin Lekarskich USB; w latach 1933-1935 przeprowadzono doświadczenia nawozowe z szałwią, w 1930 r. z majerankiem; w latach 1928, 1930 i 1933 z kozłkiem lekarskim, a w latach 1926, 1929 i 1930 z bylicą piołunem oraz z drapaczem lekarskim⁵⁴⁵.

Badania wpływu nawożenia na zawartość olejku w szałwi lekarskiej uprawianej w latach 1933-1935 w Zakładach Rolniczych w Kisielnicy przeprowadził Wiktor Stec z Zakładu Farmakognozji i Hodowli Roślin Lekarskich USB. Farmakopea Polska II nie podawała normy zawartości olejku w tym surowcu, jednak niektóre lekospisy europejskie – tak. W. Stec przeprowadził analizy 10 jednokilowych próbek szałwi wyhodowanych w Kisielnicy, a otrzymanych dzięki pośrednictwu PKZ. Posługiwał się mikrodestylacyjną metodą Griebel'a, włączoną do VI wydania farmakopei niemieckiej z 1926 r., którą wybrał ponieważ nie dysponował kosztowną aparaturą zalecaną przez Wasicky'ego i Kofler'a (zaletą metody niemieckiej była możliwość posługiwania się nią w laboratoriach aptecznych). Wykazał znaczenie gleby bogatej w wapń dla wysokiej zawartości olejku w szałwi⁵⁴⁶.

Opisywane prace zrealizowane w Rolniczych Zakładach Doświadczalnych w Kisielnicy stanowiły zaledwie część kompleksowych, szeroko zakrojonych badań wpływu nawożenia na uprawę roślin leczniczych przeprowadzonych w latach 1923-1939 w tej placówce. Stosowano różne dawki nawozów sztucznych (siarczanu amonu, superfosfatu,

⁵⁴³ Arch. AM. Akta osobowe A. Jurkowskiego, Działalność naukowa i dydaktyczna prof. dr. Adama Jurkowskiego.

⁵⁴⁴ Doświadczenia nawozowe z roślinami leczniczymi i przemysłowymi w Polsce. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 409-426; Sprawozdanie z działalności Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1928 rok. Warszawa 1929 s. 32-42; Sprawozdanie z działalności... za rok 1929. Warszawa 1930 s. 59-70.

⁵⁴⁵ Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za rok 1937. Puławy 1938 s. 62; Wiktor Stec: Wpływ nawożenia na zawartość olejku w *Salvia officinalis* L., uprawianej w Kisielnicy w roku 1937. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 5 s. 213-221.

⁵⁴⁶ Doświadczenia nawozowe z roślinami leczniczymi...; Sprawozdanie z działalności Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1928 rok. Warszawa 1929 s. 32-42; Sprawozdanie z działalności... za rok 1929. Warszawa 1930 s. 59-70.

saletry chilijskiej i soli potasowej), następnego roku ponawiając je na ziemi wapnowanej lub nie, ewentualnie zmieniając dawki nawozów w kolejnych latach. W doświadczeniach rozsiewano nasiona na uprzednio nawożonych poletkach, po zakończeniu okresu wegetacyjnego zbierano i ważono zebraną świeżą, a potem suchą masę, a następnie przeliczano na wydajność kwintali z hektara. Prace dotyczyły poza wymienionymi roślinami także m.in.: anyżu, arcydzięgla, bylicy Boże drzewko (*Artemisia abrotanum*), czarnuszki siewnej (*Nigella sativa*), gorczycy białej (*Sinapis alba*) i stepowej (*Sinapis juncea*), hyzopu lekarskiego (*Hyssopus officinalis*), kolendry siewnej (*Coriandrum sativum*), komosy piżmowej (*Chenopodium ambrosioides*), krokusa (*Carthamus tinctoria*), krzecziny pospolitej (*Marrubium vulgare*), lawendy (*Lavandula vera*), lebiodki majeranu (*Origanum majorana*), lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*), lubczyku (*Levisticum officinalis*), maku lekarskiego, melisy lekarskiej, omanu prawego (*Inula helenium*), pszczelnika mołdawskiego (*Dracocephalum Moldavicum*), uprawianego z inicjatywy Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie przy Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych – rącznika (*Ricinus communis*), ruty siewnej (*Ruta graveolens*), ślazu dzikiego (*Malva silvestris*), soi szorstkiej (*Soja hispida*), tymianku właściwego (*Thymus vulgaris*), wieczornika damskiego (*Hesperis matronalis*) i żywokostu Matador (*Symphytum*). Dla większości gatunków stwierdzono korzystny wpływ nawożenia azotowego na wysokość plonów, natomiast przeprowadzone w latach 1929-1930 doświadczenia z rutą siewną pozwoliły stwierdzić, że nawożenie fosforowo-potasowe wyraźnie obniżyło plony, a najkorzystniejsze było nawożenie fosforowo-azotowe. Wpływ nawozu na gromadzenie się alkaloidów w liściach bielunia badał ponadto W. Płoski na terenie Gospodarstwa Doświadczalnego UJ w Mydlnikach. Wykazał on, że obfite nawożenie potasowe lub azotowe nie wpływa na procentową zawartość alkaloidów w suchej masie liści, wywołuje jednak zwiększenie suchej masy liści ⁵⁴⁷.

W końcu lat trzydziestych badania wpływu nawożenia na plon przeprowadzono także w Zakładzie Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich UP, dotyczyły one *Helianthus tuberosus* i *Inula helenium* ⁵⁴⁸. Zakład ten od kilku lat realizował też prace dotyczące wpływu warunków pogodowych na wegetację roślin leczniczych. Doświadczenia porównawcze nad wpływem temperatury powietrza i opadów na wegetację roślin dotyczyły: mydlnicy lekarskiej (*Saponaria officinalis*), maku lekarskiego (*Papaver somniferum*), gorczycy czarnej (*Brassica nigra*), gorczycy białej (*Sinapis alba*), prawosłazu (*Althaea officinalis*), arcydzięgla (*Archangelica officinalis*), szalwii (*Salvia officinalis*), pokrzyka leśnego (*Atropa belladonnae*), naparstnicy (*Digitalis lanata*) i rumianku bezpromieniowego (*Matricaria discoidea*) ⁵⁴⁹.

Duże znaczenie praktyczne miały doświadczenia uprawowe i hodowlane z makiem lekarskim prowadzone od 1918 r. w Ogrodzie Farmakognostycznym UW, które

⁵⁴⁷ Doświadczenia nawozowe z roślinami ...

⁵⁴⁸ Arch. UAM, Akta Rektoratu, sygn. 15/673, Zakład Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich (Pisma wysłane), 1938-1939.

⁵⁴⁹ Dy z b o w s k a, *Spostrzeżenia nad niektórymi...*

nawiązywały do rozpoczętych rok wcześniej prac W. Szafera, ówczesnego kierownika plantacji w Dąbrowie Opoczyńskiej i które pozwoliły J. M. Dobrowolskiemu uzyskać parę kilogramów dobrego surowca. Korzystając z jego przykładu i wskazówek w tym samym roku stacja rolnicza w Poturzynie (koło Lublina) wznowiła rozpoczęte w 1914 r. i przerwane wydarzeniami wojennymi próby hodowli maku. W 1920 r. mak zaczęto uprawiać ponadto na plantacji miejskiej w Czerniakowie pod Warszawą, a rok później także w stacji rolniczej w Starym Brześciu. Doświadczeniom tym towarzyszyły prace nad wykorzystaniem soku makowego, tzw. makowca, do produkcji alkaloidów. Prowadzono je m.in. w Państwowym Instytucie Farmaceutycznym, nie umiając doprowadzić do obniżenia kosztów produkcji. To dlatego, chociaż w 1928 r. na Międzynarodowym Kongresie Roślin Leczniczych w Budapeszcie omawiano polski mak, jako pozytywny przykład doświadczeń hodowlanych, bo cechowała go zawartość morfiny przewyższająca 14%, cztery lata później rząd Polski podpisał porozumienie z firmą „Roche”, na mocy którego przejęła ona odpowiedzialność za zaopatrzenie kraju w opium. Dalsze polskie doświadczenia rolnicze z makiem lekarskim straciły więc sens i m.in. dlatego w połowie lat trzydziestych firma „Motor” zakupiła patent węgierskiego farmaceuty, Janosa Kabay’a, który w laboratorium Augustina w Budapeszcie wynalazł metodę produkcji alkaloidów z soku makowego⁵⁵⁰.

Dobre wyniki przyniosły podjęte przez J. Muszyńskiego i nawiązujące do jego osobistych doświadczeń z Suchumi na Kaukazie, pierwsze polskie próby uprawy innej rośliny zawierającej alkaloidy, gorzknika kanadyjskiego w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w oparciu o sadzonki otrzymane z ogrodu botanicznego w Amsterdamie i od warszawskiego aptekarza Kucińskiego. W 1931 r. zakupiono nasiona w USA i one stały się materiałem do dalszych prac doświadczalnych. Wkrótce W. Strażewicz wykazał, że surowiec wileński badany na zawartość hydrastyny i berberyny metodą miareczkową J. Zaleskiego oraz metodą wagową i jodometryczną, ma odpowiadającą wymaganiom farmakopealnym zawartość hydrastyny i nie ustępuje jakością importowanemu. W 1939 r. Ogród Roślin Leczniczych USB miał największą w Polsce plantację gorzknika kanadyjskiego

⁵⁵⁰ Wacław Grochowski: *Makowiec polski*. „Wiad. Farm.” 1924 nr 44 s. 711-712, nr 45 s. 731-732, nr 46 s. 749-750; *Produkcja alkaloidów z makowca w Polsce*. Tamże 1935 nr 4 s. 53; *Z Polskiego Komitetu Zielarskiego*. Tamże 1932 nr 23 s. 309-310. — Mak lekarski należy do najstarszych znanych roślin leczniczych. Przez stulecia na rynek europejski dostarczany był z Azji. W 1796 r. zaczęto hodować mak w Anglii, lecz zawierał on niewielkie ilości morfiny i narkotyny. Na początku XIX w. rozpoczęli hodowlę maku Szwajcarzy, a w ślad za nimi plantacje maku tworzone w większości krajów Europy (np. w 1912 r. J. Muszyński zaczął hodować mak w Dorpacie), także na ziemiach polskich. W XIX w. mak hodowali aptekarze: Łazarski w Żywcu i Komornicki w Łomży. Na początku XX w. hodowlą maku zajął się aptekarz Edward Nowak z Częstochowy. Uzyskany przez siebie surowiec, zawierający 9,7% morfiny, przekazał później do Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej UW. Inne doświadczenia uprawowe dotyczące surowców olejkowych podejmowane w Kłodzianku i w warszawskim Ogrodzie Farmakognostycznym obejmowały m.in. miętę kanadyjską (*Mentha canadensis* var. *piperascens*), rumianek (*Matricaria chamomilla*), komosę meksykańską (*Chenopodium ambrosioides*), koper włoski (*Anethum foeniculum*), lubczyk (*Levisticum officinale*), tymianek (*Thymus vulgaris*), kozłek lekarski (*Valeriana officinalis*). Celem ich było rozpoznanie czasu potrzebnego na zbiór plonów oraz wstępne zakwalifikowanie gatunków roślin do doświadczeń uprawowych w Polsce i hodowli w ogródkach lub na obszarach rolniczych.

i dysponował szczegółowymi danymi na temat najkorzystniejszej lokalizacji, kosztów i opłacalności uprawy. W tym samym ogrodzie przeprowadzono też zakończone pozytywnym wynikiem doświadczenia uprawowe ze stroiczką wydętą (*Lobelia inflata*). W tym przypadku nasiona również sprowadzano ze Stanów Zjednoczonych ⁵⁵¹.

Otrzymywania atropiny z, hodowanych w wileńskim Ogrodzie oraz na torfowiskach pod Sarnami i na Węgrzech, roślin należących do rodziny *Solanaceae* dotyczyła rozprawa doktorska E. Krzętowskiej. Były to: pokrzyk leśny wilcza jagoda (*Atropa belladonna*), bielun podwórzowy (*Datura stramonium*) i lulek czarny (*Hyoscyamus niger*). Rozmieszczenie stanowisk pokrzyku znała z pracy Wł. Szafera, a bielun i lulek rosły pospolicie na ugorach i przydrożach. E. Krzętowska wykazała, że tylko racjonalna hodowla bielunia i lulka ma sens, w przeciwnym razie korzystniej jest zbierać surowce zielarskie z roślin dziko rosnących. Wskazała porę zbioru i wartościowe części pokrzyku i bielunia. Udowodniła, że lulek zawiera zbyt mało alkaloidów i nie może być uważany za odpowiedni surowiec do przeróbki na atropinę.

Opracowując metodę otrzymywania atropiny z hyoscyaminy opierała się na doświadczeniach Yanagisawy z 1924 r. dochodząc – zgodnie z przyjętymi założeniami – do szczegółowej metody otrzymywania atropiny z krajowych roślin psiankowatych. Dokonała wnikliwej analizy zarysowanej przez międzynarodową literaturę wpływu światła słonecznego, uprawy gleby i wilgotności powietrza na powstawanie alkaloidów ⁵⁵².

Gdy w 1935 r. V Kongres Międzynarodowej Federacji Zielarskiej w Brukseli podjął rezolucję o unifikacji metod analizy dla oceny jakości leczniczych surowców zielarskich, E. Krzętowska powtórnie podjęła tę problematykę, by krajowym plantatorom wskazać jak należy uprawiać wartościowy farmakopealnie pokrzyk. Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych zalecało rejonizację upraw, które powinny znajdować się w województwie krakowskim, gdzie roślina często występowała na stanowiskach naturalnych ⁵⁵³.

⁵⁵¹ Jan Muszyński: *Gorzchnik kanadyjski i jego uprawa (Hydrastis canadensis)*. Warszawa 1939 s. 1-8; tenże: *O hodowli gorzknika kanadyjskiego (Hydrastis canadensis)*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 3 s. 25-28; W. J. Strażewicz: *Przyczynek do oceny wartości kłęcz i korzeni gorzknika kanadyjskiego produkcji polskiej*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 6 s. 285-288. — Pierwsza na świecie plantacja gorzknika kanadyjskiego została założona w 1899 r. w USA, pierwsza w Europie w 1909 r. na terenie podmoskiewskiego majątku aptekarza Ferreina. Już w 1913 r. Ferrein uzyskiwał surowiec dorównujący zawartością hydrastyny surowcowi amerykańskiemu. Roślina ta od 1917 r. była też uprawiana w Korneuburgu pod Wiedniem przez Senfta.

⁵⁵² Krzętowska, *Otrzymywanie atropiny...* — Pierwszym badaczem, który przeprowadził doświadczenia nad wpływem rodzaju nawozu na podwyższenie ilości alkaloidów w liściach pokrzyku był J. Chevalier. W latach dwudziestych XX w. nawoził on glebę obornikiem, solami potasowymi kwasu fosforowego, solami azotowymi i solami azotowymi z obornikiem. Jego zdaniem ostatni sposób nawożenia pozwalał uzyskać najwyższą zawartość alkaloidów. Doświadczenia takie, lecz w szerszym zakresie – na różnych rodzajach gleby – podejmował też Beausite. Z tych doświadczeń, podobnie jak z prac realizowanych w tym czasie na Węgrzech, wynikało, że rodzaj gleby i nawozu wpływa na zawartość alkaloidów. Znaczenie kwasowości gleby dla tworzenia alkaloidów wykazali autorzy rosyjscy. W 1927 r. L. Rosenthaler przywiózł nasiona lulka (*Hyoscyamus muticus*) z Egiptu i w Bernie rozpoczął ich hodowlę. Otrzymał rośliny o mniejszej zawartości alkaloidów niż w lulku czarnym, ale bardziej stałej.

⁵⁵³ Tenże: *Przyczynek do badań nad zawartością alkaloidów w liściach pokrzyku produkcji krajowej*. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 11 s. 305-311.

W latach 1919-1931 systematyczną obserwację sporyszu rozpoczął J. Filipczak. Interesowały go warunki życia i rozmnażania sporyszu celem opracowania metod jego hodowli. W latach 1926-1927 prowadził prace laboratoryjne w termostatach w pracowni Iwanowskiego na Wydziale Fermentacji Politechniki Warszawskiej, by porównać wpływ warunków zimowania, a także wpływ nawożenia na rozwój sporyszu. Stwierdził, że zbiór sporyszu powinien odbywać się w czasie żniw lub krótko przed żniwami, w dni pogodne koło południa. Podał warunki przechowywania i dosuszania sporyszu oraz czas przechowywania i dawki dla ludzi oraz zwierząt ⁵⁵⁴.

Z szerokim zastosowaniem oleju rącznikowego w II Rzeczypospolitej (jako smar do maszyn, do impregnacji skór i jako surowiec farmakopealny) łączyło się jego duże zużycie ⁵⁵⁵. Wysoka cena importowanego oleju i nasion rącznika, sprowadzanych z kolonii afrykańskich, Indii, Brazylii, Włoch i Węgier, stanowiły motywację do podjęcia badań nad jego hodowlą i aklimatyzacją w Polsce. Doświadczenia uprawowe rozpoczęto w drugiej połowie lat dwudziestych w PINGW w Puławach i w ogrodach farmakognostycznych UW oraz USB. Po powstaniu PKZ stał się on ich koordynatorem i źródłem finansowania.

Już w 1926 r. – jako pierwszy w Polsce – podjął próby hodowli rącznika L. Kaznowski, od 1919 r. kierownik Działu Hodowli Roślin Pastewnych i Przemysłowych PINGW ⁵⁵⁶. Pierwsze próby wypadły niepomyślnie, bo rącznik w polskim klimacie dojrzewał źle lub wcale. Dopiero po kilku latach udało się wyhodować odmianę rącznika puławskiego, wcześniejszą i mniej wymagającą, przystosowaną do polskich warunków klimatycznych, należącą do podgatunku rącznika chińskiego (*Ricinus communis* var. *chinensis*), dającą zadowalające plony przy stosunkowo dużej zawartości oleju.

⁵⁵⁴ Filipczak, *Sporysz. Secale cornutum..*

⁵⁵⁵ Jan Muszyński: *Rącznik (Ricinus communis L.). Czy można go hodować w Polsce.* „Kron. Farm.” 1932 nr 13 s. 157-160, nr 14 s. 171-173. — Od pradawnych czasów ludzie posiadali umiejętność otrzymywania oleju z nasion rącznika i znali wiele możliwości jego wykorzystania. Stosowano go nie tylko w praktyce aptecznej jako środek łagodnie przeczyszczający, ale także w lotnictwie i przemyśle włókienniczym, bo z uwagi na wysoką lepkość był cennym smarem do silników samolotowych, a po zadziałaniu stężonym kwasem siarkowym stosowany był jako utrwalacz barwników alizarynowych przy barwieniu tkanin. Bardzo późno jednak roślina ta wzbudziła zainteresowanie naukowców i to wyłącznie dla opracowania zasad uprawy, hodowli i aklimatyzacji.

Ojczyzną rącznika (*Ricinus communis*) jest Afryka podzwrotnikowa, skąd w odległych czasach rozpowszechnił się w krajach leżących wokół Oceanu Indyjskiego. W starożytnym Egipcie był już rośliną hodowaną. Po odkryciu Ameryki Płn. Przeniesiono go na ten kontynent, a w XIX w. głównymi jego producentami stały się kraje Afryki Środkowej, m.in. Włochy. W końcu tego stulecia próbowano hodować rącznik w Rosji, a mianowicie w latach 1890-1898 rosyjskie Ministerstwo Rolnictwa propagowało jego hodowlę wśród ludności Kaukazu. Mimo pomyslnych plonów, akcja nie udała się, bo nie zadbano o właściwą organizację skupu małych, liczących kilkaset kilogramów, partii nasion rącznika. Dobre wyniki uzyskano w Armenii, gdzie organizacją uprawy rącznika zajęły się osoby prywatne, najpierw rozprowadzające wśród drobnych rolników nasiona z Persji, a potem skupujące plony. W latach I wojny światowej w doświadczeniach z rącznikiem przeprowadzanych w Suchumi na Kaukazie uczestniczył J. Muszyński.

⁵⁵⁶ L. Kaznowski: *Rącznik i jego uprawa.* Warszawa 1939 s. 3; L. Kaznowski, F. Kaczmarek, B. Kiełczewski, A. Golenia: *Rącznik.* Warszawa 1956 s. 18-19; *Wskazówki o uprawie rącznika.* „Wiad. Ziel.” 1933 nr 3 s. 3.

Odmianę nazwano rącznikiem puławskim. Od 1932 r. był on poddawany obserwacjom co do stopnia zaaklimatyzowania w różnych częściach kraju, co pozwoliło wytypować najodpowiedniejsze rejony do uprawy rącznika. W tym zakresie szczególnie pomocna była działalność Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego PKZ współdziałającego z Ministerstwem Rolnictwa⁵⁵⁷.

W 1933 r. w akcję na rzecz popularyzacji upraw rącznika i sprawdzenia, w jakich częściach Polski najlepiej się udaje jego uprawa, włączyła się redakcja „Wiadomości Zielarskich”. Badanie nasion rącznika na zawartość i skład oleju było w latach 1933 i 1934 prowadzone przez Instytut Badań Centrum Zaopatrzenia Sanitarnego w Warszawie, w 1935 r. przez Olejarnię Potoka, a w 1936 r. przez Dział Chemii Roślinnej samego PINGW. Badania potwierdziły wartość leczniczą krajowego oleju rycynowego poza kwasowością, która była za wysoka w stosunku do norm farmakopealnych. Od 1937 r. podejmowano próby jarowizacji rącznika dla osiągnięcia wcześniejszego dojrzewania i zwiększenia plonu, a L. Kaznowski pracował także nad odmianą o pękających torebkach owocowych⁵⁵⁸. Wieloletnie prace pozwoliły L. Kaznowskiemu stwierdzić w 1939 r., że rącznik puławski nadaje się do uprawy w małych gospodarstwach rolnych i że może być eksperymentalnie uprawiany przez plantatorów tytoniu, aby można było określić średni plon uzyskiwany z hektara. Badania przeprowadzone przez Dział Chemii Roślinnej PINGW wykazały, że dojrzałe nasiona rącznika puławskiego zawierają ponad 50% oleju⁵⁵⁹.

Prawie równocześnie z L. Kaznowskim, bo w 1928 r., rozpoczęli prace nad aklimatyzacją rącznika A. Ossowski oraz Jakub Deryng w Ogrodzie Farmakognostycznego UW. Materiałem wyjściowym było dla nich kilka nasion zebranych z jednego egzemplarza rośliny *Ricinus communis* var. *minor* otrzymanych z Ogrodu Botanicznego w Poznaniu. Zastosowali metodyczne zabiegi aklimatyzacyjne: selekcję osobniczą zmierzającą do otrzymania formy o najwcześniejszym dojrzewaniu i najobfitszym plonowaniu, jednocześnie prowadząc odpowiednią uprawę mechaniczną i nawożenie mineralne. Po kilkunastu latach selekcionowania roślin wyhodowana została odmiana rącznika o zawartości 46% oleju w nasionach, ale w 1939 r. cały materiał siewny uległ zniszczeniu. Nie jest jednak prawdą, że jak podają L. Kaznowski i współautorzy, cały nakład rozprawy doktorskiej J. Derynga „O uprawie rącznika” uległ zniszczeniu. Została ona bowiem opublikowana tuż przed wybuchem II wojny światowej w czasopiśmie „Acta Poloniae Pharmaceutica”. J. Deryng podsumował w niej wyniki doświadczeń uprawowych prowadzonych w latach 1932-1936, a zainicjowanych jeszcze przez W. Mazurkiewicza. Według J. Derynga, korzystającego z archiwalnych i bieżących materiałów Państwowego Instytutu Meteorologicznego, dla powodzenia w uprawie ważne były m.in.: czas siewu i odpowiednie nawożenie. Wśród omawianych w tym rozdziale prac z zakresu uprawy roślin leczniczych tylko w badaniach J. Derynga

⁵⁵⁷ Polski Komitet Zielarski. „Kron. Farm.” 1932 nr 5 s. 61.

⁵⁵⁸ Sprawozdanie z prac Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 106-107.

⁵⁵⁹ Kaznowski, Rącznik i jego..., s. 4-9.

zastosowane zostały nowoczesne metody statystyczne zaczerpnięte z piśmiennictwa amerykańskiego, polskiego i rosyjskiego ⁵⁶⁰.

W tym samym czasie próbowano hodować rącznik również w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB. J. Muszyński bazował na nasionach otrzymanych z PINGW i na podsumowującej rosyjskie doświadczenia uprawowe z rącznikiem, prowadzone w latach 1890-1898 publikacji rosyjskiego agronoma A. Karcowa („Kleszczewina”, 1896 Petersburg), ale jego prace nie zakończyły się sukcesem. Okres wegetacji roślin w Wilnie był zbyt krótki, by uzyskać dojrzałe nasiona. J. Muszyński wskazywał na możliwość hodowania rącznika w Małopolsce Wschodniej, w okolicach Zaleszczyk, i jako pierwszy przedstawił kalkulację opłacalności uprawy rącznika w drobnych gospodarstwach rolnych ⁵⁶¹.

W 1938 r. Sekcja Doświadczalno-Aklimatyzacyjna PKZ zwróciła się z prośbą do plantatorów na Kresach Wschodnich o podjęcie próbnej uprawy rącznika puławskiego. Celem eksperymentu było rozszerzenie granic upraw tej odmiany, bowiem na Wołyniu wstępne wyniki wskazywały na możliwość uprawy rącznika ⁵⁶².

W Ogrodzie Roślin Leczniczych USB podejmowano jeszcze wiele innych prac doświadczalnych o znaczeniu praktycznym. Np. w 1932 r. uprawą prawoślazu lekarskiego zajął się W. J. Strażewicz, bo w większości krajów Europy podstawą produkcji korzeni i liści prawoślazu były jego plantacje. Polska całe zapotrzebowanie, wynoszące do 10 ton rocznie, pokrywała importem z Niemiec. W wileńskim ogrodzie próbowano też hodować arcydzięgiel lekarski ⁵⁶³.

Pomyślnie przebiegały próby J. Muszyńskiego aklimatyzacji bylicy cytwarowej, rośliny o działaniu przeciwpasożytniczym i uzyskania w Polsce dotąd importowanego *Flos Cinae*. Nasiona otrzymał z Ogrodu Botanicznego w Tyflisie. Po kilku latach otrzymał surowiec zawierający dwukrotnie więcej santoniny niż zalecała to farmakopea austriacka, co zreferował podczas Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w Poznaniu w 1933 r. Doświadczenia prowadzono wspólnie z Januszem Jagminem z Zakładu Ogólnej Uprawy Roli i Roślin USB, który próbował przyspieszyć kwitnienie rośliny dzięki okresowemu zacienianiu, aby wydały nasiona. W klimacie Wileńszczyzny jednak rośliny nie zawiązywały nasion. Próbowano też szczepić *Artemisia Cina Berg* na

⁵⁶⁰ Jakub Deryng: *O uprawie rącznika (Ricinus communis L.)*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 3 s. 245-308; Kaznowski, Kaczmarek. Kiełczewski, Golenia, *Rącznik...*; Antoni Ossowski, Jakub Deryng: *Wyniki aklimatyzacji i selekcji rącznika (Ricinus communis L.) w Ogrodzie farmakognostycznym Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w W-wie*. „Kron. Farm.” 1937 nr 23 s. 297-301.

⁵⁶¹ Jan Muszyński: *Dalsze wyniki uprawy i aklimatyzacji roślin leczniczych w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie w roku 1935*. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 2 s. 25-26; t e n ż e , *Rącznik (Ricinus communis) ...*

⁵⁶² Z. Gorczycki: *Parę uwag w sprawie plantacji rącznika puławskiego i jego zbytu*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 6 s. 298-299.

⁵⁶³ Muszyński, *Dalsze wyniki uprawy...*; W. J. Strażewicz: *Prawoślaz lekarski. Althaea officinalis*. „Kron. Farm.” 1932 nr 20 s. 243-245.

Artemisia alba i *Artemisia Dracunculus*, ale otrzymane rośliny także nie miały walorów leczniczych ⁵⁶⁴.

Do rzadszych i ciekawszych roślin aklimatyzowanych w wileńskim Ogrodzie należały też: lukrecja (*Glycyrrhiza glabra*), kruszyna amerykańska (*Rhamnus purshiana*), rabarbar chiński (*Rheum palmatum*) i goryczka żółta (*Gentiana lutea*). W latach trzydziestych w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB J. Muszyński uprawiał z powodzeniem *Panax quinquefolius* i *Panax Ginseng* z nasion otrzymanych z USA i z Mandżurii. Sadzonki były mu potrzebne do prowadzenia badań nad składem chemicznym i właściwościami leczniczymi żeń-szenia ⁵⁶⁵.

Na początku lat trzydziestych próby aklimatyzacji rośliny syberyjskiej – badanu (*Bergenia crassifolia*) podjęte zostały w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB ⁵⁶⁶. W drugiej połowie lat trzydziestych także L. Kaznowski prowadził w PINGW w Puławach prace uprawowe z badanem, jako rośliną zawierającą duże ilości garbników, przy czym nie znano jeszcze metody ich otrzymywania ⁵⁶⁷.

W okresie międzywojennym podejmowano w Polsce próby hodowli rabarbaru lekarskiego jako ważnej rośliny leczniczej dostarczającej antrachinony. Już w 1918 r. J. M. Dobrowolski zasadził w państwowych plantacjach w Dąbrowie Opoczyńskiej jego 4 odmiany: *Rheum rhaponticum*, *Rheum emodi*, *Rheum palmatum* i *Rheum undulatum*. Korzenie te zostały w 1920 r. wykopane przez kierującą plantacjami M. Chmielińską, wysuszone i przekazane do Państwowego Instytutu Farmaceutycznego celem przebadania i porównania z rabarbarem chińskim ⁵⁶⁸.

W drugiej połowie lat trzydziestych na prośbę PKZ w PINGW rozpoczęto doświadczenia uprawowe z łyszczcem wiechowatym (*Gypsophila paniculata*), by stwierdzić zawartość saponiny w jego korzeniach. Wcześniej korzenie te importowano ze wschodu. Zawartość saponiny, oznaczana w Dziale Chemii Rolnej PINGW metodami ekstrakcji, strącania i hydrolizy pod ciśnieniem, była niższa niż w surowcu importowanym, co tłumaczono różnym wiekiem roślin, z których pobierano próbki. Prace te zamierano kontynuować, co uniemożliwił wybuch II wojny światowej ⁵⁶⁹.

⁵⁶⁴ Marek Liebesman: *Badanie Flor. Cinae*. „Czas. Tow. Apt.” 1936 nr 4 s. 97-99; Jan Muszyński: *Bylica cytwarowa – Artemisia Cina Willk.* „Wiad. Ziel.” 1933 nr 2 s. 1-2; t e n ż e: *Dalsze wyniki uprawy...* — Do I wojny światowej jedynym na świecie dostarczycielem cytwaru była Rosja, która wywoziła go z Turkiestanu. Po wybuchu I wojny światowej i rewolucji radzieckiej na rynkach europejskich zabrakło cytwaru, później jego sadzonki i nasiona różnymi drogami sprowadzono do ogrodów botanicznych w Niemczech i USA, skąd sprowadzano je do innych krajów, m.in. Polski.

⁵⁶⁵ Jan Muszyński: *Dżeń-szeń – magiczny lek chiński*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 22 s. 313-315; nr 23 s. 329-331.

⁵⁶⁶ Witold Augustowski: *O wartości garbnikowej „badanu” (Bergenia crassifolia)*. „Kron. Farm.” 1934 nr 6 s. 81-82. — Pierwsze prace na temat możliwości wykorzystania badanu (*Bergenia crassifolia* Engl.) pojawiły się w literaturze europejskiej w 1925 r. dzięki autorom rosyjskim (np. Jakimow, Smetkin), którzy określili zawartość garbników w tej roślinie na ponad 20 %.

⁵⁶⁷ *Sprawozdanie z prac Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 106-107.

⁵⁶⁸ M. Ruszkowski: *O rabarbarze krajowym*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 13 s. 195-197.

⁵⁶⁹ R. Kwieciński: *Łyszczec wiechowaty*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 198-201.

6.5.2. Rozwój krajowego przemysłu farmaceutycznego i rolnictwa

Omawiane prace miały jednocześnie znaczenie dla rolnictwa i przemysłu farmaceutycznego, bowiem zmierzały do zapewnienia surowców roślinnych dla polskich wytwórni leków. W 1928 r. z inicjatywy Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Lekarskich rozpoczęto kompleksowe przygotowania do uruchomienia w Polsce przemysłowej produkcji olejku miętowego w oparciu o surowiec krajowy. Finansowało je Ministerstwo Rolnictwa, a koordynowały Rolnicze Zakłady Doświadczalne w Kisielnicy w oparciu o materiał uzyskany z Ogrodu Roślin Lekarskich USB. Założono 20 poletek doświadczalnych w różnych częściach Polski, a równolegle przeprowadzono trzy pełne doświadczenia nawozowe w Zakładach w Kisielnicy, we Lwowie (dzięki Towarzystwu Gospodarcemu Wschodniej Małopolski) i na Stacji Torfowej w Sarnach⁵⁷⁰. Prowadzone w Kisielnicy obserwacje porównawcze pozwoliły wyhodować m.in. dwie dobrze plonujące odmiany mięty: zimotrwałą i kisielnicką czarną⁵⁷¹. W 1930 r. PKZ sprowadził dla wileńskiego Ogrodu sadzonki mięty czarnej z Anglii. Dalsze prace porównawcze W. Strażewicza sprawiły, że wyeliminowano z upraw odporną na mrozy odmianę wileńską (jej sadzonki pochodziły z ogrodu w Berlin-Dahle) na korzyść odmiany angielskiej, jednak uboższej w mentol⁵⁷².

Możliwości rozwoju ważnych dla przemysłu farmaceutycznego plantacji roślin leczniczych zwiększyły się po rozszerzeniu przez Sekcję Doświadczalno-Aklimatyzacyjną PKZ współpracy z wileńskim Ogrodem Roślin Leczniczych, PINGW i Rolniczymi Zakładami Doświadczalnymi w Kisielnicy, co pozwoliło na wprowadzenie do upraw na dużą skalę takich roślin aklimatyzowanych, jak: rącznik (wyselekcjonowano odmianę puławską, którą uprawiano też po II wojnie światowej), lawendę lekarską, bylicę cytwarową, lukrecję i bertram szarolistny. Od 1933 r. PKZ współpracował z izbami rolniczymi, kołami gospodyń wiejskich, kółkami rolniczymi i różnymi przedsiębiorstwami organizującymi zbiorowe uprawy roślin leczniczych. Pierwsze uprawy zbiorowe założono w tym roku w powiecie płońskim. Były to uprawy rumianku obejmujące początkowo 14 gospodarstw, a po 2 latach – 18⁵⁷³.

Z czasem PKZ i współpracujące z nim zakłady naukowe coraz więcej uwagi zaczęły poświęcać popularyzacji idei zakładania plantacji roślin leczniczych w drobnych gospodarstwach rolnych. Drobnyim plantatorom zwracano uwagę na konieczność wyjątkowej planowości i ciągłości pracy oraz koniecznych inwestycji w urządzenia techniczne. Niezbędny był też dobór odpowiednich gatunków roślin leczniczych, zapewnienie taniej siły roboczej i stałej opieki ze strony instruktorów.

⁵⁷⁰ *Kronika. „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe”* 1928 z. 1 s. 11-15; W. Strażewicz: *Pogląd na rozwój zielarstwa. „Wiad. Farm.”* 1935 nr 9 s. 113-116.

⁵⁷¹ *Sprawozdanie z działalności Zakładów Doświadczalnych... za rok 1929.* Warszawa 1930 s. 59-70. — Inne hodowane w Kisielnicy odmiany mięty pieprzowej to: Angielska biała, Angielska czarna, Kisielnicka czarna, Połtawska, Poznańska, Turynijska i Zimotrwała.

⁵⁷² Strażewicz, Kasiński, *Poszukiwanie elity mięty...*, s. 81.

⁵⁷³ *Sprawozdanie z wyniku uprawy roślin leczniczych w roku 1935 w ośrodkach wśród drobnych gospodarstw wiejskich.* „Wiad. Ziel.” 1936 nr 3 s. 53-74.

W połowie lat trzydziestych z inicjatywy PKZ powstawały wzorcowe ośrodki uprawy roślin leczniczych w drobnych, niedochodowych gospodarstwach rolnych. Instruktorzy PKZ opiekowali się tymi ośrodkami, wskazywali odpowiednie gatunki roślin i wielkość pól, uczyli czynności związanych z uprawą, zbiorem i suszeniem oraz ułatwiali zbyt wyprodukowanego surowca. W ten sposób tworzone zbiorowe uprawy w niewielkich gospodarstwach wyspecjalizowanych w uprawie określonych gatunków roślin leczniczych, zapewniano produkcję jednolitego surowca w większych partiach, ułatwiano zbyt, zapewniano najwyższą jakość surowca, a tym samym jego największą opłacalność. W największej liczbie województw zalecano uprawę rumianku pospolitego, ponieważ dostarczał surowca, na który było największe zapotrzebowanie i który zamierzano eksportować. Prawosław lekarski zalecano w województwach posiadających stosunkowo największą liczbę gospodarstw karłowatych, kozłek lekarski – w województwach zachodnich i północno-wschodnich, gdzie wieloletnie próby uprawy tej rośliny dały pożądane wyniki, miętę pieprzową w województwach najbardziej zainteresowanych produkcją olejku miętowego, majeranek – w województwach uprawiających go od lat, nagietek – w województwach o wsiach gęsto zaludnionych z uwagi na konieczność dużego nakładu robocizny; szalwia lekarska – tam, gdzie były odpowiednie warunki glebowe i położenie góryste; melisa – ze względu na warunki glebowe i klimatyczne, koper włoski, anyż i pieprz turecki – w województwach południowo-wschodnich, o odpowiednich warunkach klimatycznych. W pierwszym roku zalecano do uprawy tylko jeden gatunek, a po pokonaniu trudności wskazywano ewentualnie drugi, ale taki, którego zbiór i suszenie wypadały w innym czasie ⁵⁷⁴.

Wprawdzie dane o opłacalności uprawy 70 gatunków roślin leczniczych podał w oparciu o literaturę niemiecką i austriacką już w 1923 r. J. M. Dobrowolski, a ponadto badania opłacalności kontynuowały od 1926 r. Rolnicze Zakłady Doświadczalne w Kisielnicy, lecz nie odnotowano w nich kosztów produkcji zielarskiej. Wszelkie kalkulacje, uwzględniające koszty i możliwość oszczędności, opracowywał i od 1930 r. publikował W. Strażewicz (Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich USB), starając się obalić mity o wysokiej opłacalności uprawy roślin leczniczych. Pierwsze badania opłacalności produkcji zielarskiej, kontynuowane z inspiracji PKZ, współpracującego w tym zakresie z Zakładami w Kisielnicy i z plantacją K. Kona w Dębach Szlacheckich objęły kalkulacje opłacalności uprawy szalwy lekarskiej i mięty pieprzowej. Uwzględniano koszty mechanicznej i ręcznej obróbki plantacji oraz różnice stawek akordowych ⁵⁷⁵.

Stopniowe przesuwanie punktu ciężkości produkcji zielarskiej ze zbioru roślin leczniczych ze stanu dzikiego na uprawę i hodowlę, pozwoliło w latach 1936-1938 na ustabilizowanie produkcji zielarskiej i osiągnięcie przez Polskę dodatniego bilansu w handlu

⁵⁷⁴ *Dobór roślin leczniczych dla ośrodków uprawy wśród drobnych gospodarstw wiejskich*. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 1 s. 6-10.

⁵⁷⁵ J. M. Dobrowolski: *Uprawa roślin lekarskich*. Warszawa 1923; W. Iwańska: *Dane orientacyjne dotyczące kalkulacji uprawy mięty pieprzowej*. „Wiad. Ziel.” 1935 nr 4 s. 118-121. — Obszerna i bogato ilustrowana praca J. M. Dobrowolskiego zawierała wiele praktycznych szczegółów, np. radził by plantatorzy wykorzystywali jako uboczny produkt uprawy dziewanny łodygi rośliny, z których można wytwarzać laski.

zagranicznym leczniczymi i przemysłowymi surowcami zielarskimi, przyniosło więc wymierne korzyści ekonomiczne. Należy podkreślić, że przed rozpoczęciem przez PKZ działań ułatwiających zakładanie plantacji roślin leczniczych, wiele surowców o podstawowym znaczeniu było importowanych, np. liście szalwii do połowy lat trzydziestych sprowadzano z Jugosławii⁵⁷⁶.

Duże znaczenie praktyczne miał prawidłowy zbiór surowców roślinnych. W 1933 r. interesujące doświadczenia nad sposobem zbioru rumianku i czarnuszki przeprowadziła Sekcja Doświadczalno-Aklimatyzacyjna PKZ w porozumieniu z Ministerstwem Rolnictwa. Wykonano je pod kierunkiem M. Chmielińskiej i Iwańskiej na terenie użyczonym przez Centrum Wyszkożenia Sanitarnego przy Szpitalu Ujazdowskim w Warszawie. W przypadku rumianku zbadano od czego zależy zachowywanie się całych główek kwiatowych lub ich całkowity rozpad po suszeniu. Jedni sądzili, że to kwestia rasy rumianku i należy przeprowadzić selekcję w tym kierunku, drudzy, że zależało to od momentu przystąpienia do zbioru i sposobu suszenia. Planowano wypróbowanie materiału siewnego z różnych części Polski, ale uzyskano tylko nasiona z powiatów piotrkowskiego i święciańskiego, więc sprawdzono tylko znaczenie sposobu zbioru kwiatów rumianku. Doświadczenia potwierdziły hipotezę o znaczeniu prawidłowego zbioru kwiatów rumianku dla jakości surowca. W przypadku czarnuszki (*Nigella sativa*) chodziło o sprawdzenie, czy rzeczywiście zdarzający się niekiedy mdły, landrynkowaty smak jej nasion zależy od gleby. Okazało się, że smak taki cechuje nasiona rośliny ozdobnej hodowanej w ogrodach, czarnuszki damasceńskiej (*Nigella damascena*), które omyłkowo były rozprowadzane wśród plantatorów przez niektóre firmy zielarskie. Na znaczenie czasu zbioru dla wartości olejku w tymianku właściwym zwracała uwagę M. Chmielińska⁵⁷⁷.

W 1938 r. Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych zdecydowało o przejęciu przez PKZ, należącej do Warszawskiej Izby Rolniczej, Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Gołębiewie pod Kutnem i uruchomienie w niej Zielarskiej Centralnej Stacji Doświadczalnej PKZ. Stacja miała służyć produkcji surowców zielarskich najwyższej jakości, które mogłyby zająć poważną pozycję na rynkach światowych. Planowano utworzenie działów: uprawowych roślin leczniczych, dziko rosnących roślin leczniczych, kontroli jakości surowców leczniczych i opieki nad zielarstwem polskim. Ministerstwo Rolnictwa przekazało Stację w Gołębiewie dnia 1 kwietnia 1939 r., a wybuch wojny udaremnił urzeczywistnianie wszystkich tych zamierzeń⁵⁷⁸.

⁵⁷⁶ M. Chmielińska: *Przyczynek do ustalenia gatunków roślin przemysłowo-leczniczych polecanych do uprawy i zbioru ze stanu dzikiego*. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 2 s. 37-50; t e j ż e: *Uprawa kozłka lekarskiego (Valeriana officinalis)*. Warszawa 1938, passim; t e j ż e, W. Iwańska: *Uprawa handlowa szalwii lekarskiej oraz dane orientacyjne dot. kalkulacji uprawy*. Warszawa 1935, passim. — W kalkulacjach uwzględniano ważniejsze polskie prace dotyczące opłacalności uprawy roślin leczniczych, doświadczenia praktyków, zapotrzebowanie rynkowe i przydatność do uprawy w małych gospodarstwach rolnych.

⁵⁷⁷ M. Chmielińska: *Uprawa tymianku właściwego (Thymus vulgaris)*. Warszawa 1939, passim; W. Iwańska: *Wyniki prób nad rumiankiem i czarnuszką, przeprowadzonych przez Sekcję Doświadczalno-Aklimatyzacyjną PKZ w r. 1933*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 27 s. 395-396.

⁵⁷⁸ *Zadania Zielarskiej Stacji Doświadczalnej PKZ według opinii prof. W. Strażewicza*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 7/8 s. 310-311; *Zielarska Stacja Doświadczalna PKZ*. Tamże 1938 nr 9 s. 363.

Dużą rolę dla rozwoju plantacji, wytwórni farmaceutycznych i udziału Polski w międzynarodowym handlu leczniczymi surowcami roślinnymi odegrał wileński Zakład Farmakognozji i Uprawy Roślin Lekarskich. Dzięki działalności popularyzatorskiej J. Muszyńskiego i W. Strażewicza poprawiła się jakość produkcji zielarskiej na Kresach Wschodnich i sytuacja ekonomiczna wielu małych gospodarstw rolnych. Obaj uczeni na łamach prasy zielarskiej sugerowali nawet, by właściciele małych gospodarstw rolnych i zarazem plantatorzy sami destylowali olejki eteryczne, na wzór chałupniczej wytwórczości korzystnie rozwijającej się w wielu krajach Europy, ale w międzywojennej Polsce pojawiały się przeszkody w postaci braku kapitału obrotowego, braku możliwości kredytowania handlu oraz przerobu krajowych ziół leczniczych, a także złej organizacji zbioru ⁵⁷⁹.

Sadzonki z Ogrodu Roślin Leczniczych w Wilnie były eksportowane do Anglii, Belgii, Holandii i Szwajcarii, ale także otrzymywali je polscy plantatorzy, szczególnie prowadzący małe, liczące do 3 hektarów, gospodarstwa rolne ⁵⁸⁰. Prace W. Strażewicza miały istotne znaczenie dla rozpoczęcia produkcji dotąd importowanego mentolu naturalnego w Polsce. Dzięki doświadczeniom wileńskiego Ogrodu Roślin Lekarskich powstała duża plantacja mięty i – już przywoływana – wytwórnia olejku miętowego w Dębach Szlacheckich, należąca do K. Kona ⁵⁸¹.

Dla ścisłości trzeba dodać, że niektóre gatunki roślin leczniczych budziły też zainteresowanie z uwagi na swoje znaczenie przemysłowe, takie badania – odnośnie nawłoci jako rośliny kauczukodajnej – prowadził np. K. Moldenhawer z UP ⁵⁸².

Kolejną ważną dla plantatorów problematykę zainicjowało w 1924 r. Ministerstwo Rolnictwa i Dóbr Państwowych zobowiązując subwencjonowane przez rząd prywatne i państwowe zakłady ochrony roślin do rejestrowania chorób roślin. Dane dotyczące chorób roślin leczniczych były gromadzone w PINGW w Puławach. Zasady walki z chorobami roślin leczniczych opracowali i popularyzowali pracownicy Działu Ochrony Roślin Instytutu. Np. w 1938 r. Zofia Zweigbaumowa wskazywała na znaczenie higieny (oznaczało to dbałość o zdrowe nasiona, sadzonki i rośliny przeznaczone do rozmnażania) i profilaktyki chorób roślin leczniczych. Zalecała nowoczesne metody zapobiegania chorobom roślin: odkażanie inspektów i nasion, zanurzanie podejrzanych sadzonek w cieczy bordoskiej (roztworze siarczanu miedzi i wody wapiennej), wrywanie chwastów, płodozmian, staranne oczyszczanie pól jesienią.

W systematycznie ukazujących się publikacjach pracownicy puławskiego instytutu opisywali też konkretne doświadczenia w zakresie zwalczania chorób roślin leczniczych. Np. J. Trzebiński pisał o rdzy miętowej, A. Wysocka o występowaniu grzybka

⁵⁷⁹ Por.: Felicjan Miller: *Zagadnienie hodowli i zbioru roślin leczniczych w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 13 s. 157-158; Jan Stępień: *Przeróbka roślin leczniczych*. „Wiad. Ziel.” 1935 nr 7 s. 233-236.

⁵⁸⁰ AAN..., Akta J. Muszyńskiego, s. 4-8.

⁵⁸¹ W. J. Strażewicz: *Widoki produkcji mentolu naturalnego w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 7 s. 91-95.

⁵⁸² K. Moldenhawer: *Nawłóć (Solidago) – nowa roślina kauczukodajna*. „Wszechświat” 1939 nr 1 s. 15-21.

Uromyces Scrophularie na plantacji dziewanny i o *Verbascum thapsiforme*, jako o gatunku odpornym na rdzę⁵⁸³.

J. Muszyński podsumował w 1929 r. swoje spostrzeżenia dotyczące występowania pasożyta *Microsphaera* na kruszynie (*Rhamnus purshiana*) hodowanej przez siebie w Dorpacie, Suchumie na Kaukazie, w Warszawie i w Wilnie. Do zwalczania pasożyta używał tzw. cieczy bordoskiej⁵⁸⁴. Innym przyjętym w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB sposobem zwalczania pasożytów, a raczej zwiększania odporności roślin leczniczych na nie, było intensywne nawożenie obornikiem lub potasowo-fosforowe⁵⁸⁵.

Tak więc, w II Rzeczypospolitej w zakresie badań leków roślinnych podejmowano problematykę mającą możliwie największe znaczenie gospodarcze dla kraju. Złe finansowanie nauki i niewystarczające wyposażenie pracowni naukowych w aparaturę fizyczną sprawiały, że stosunkowo niewiele prac mogło być nacechowanych nowatorstwem, które w międzywojniu było integralnie powiązane z nowoczesnym instrumentarium fizycznym. Zazwyczaj korzystano z wskazanych w literaturze zagranicznej metod, które niekiedy były modyfikowane. Wybuch wojny przerwał wiele interesująco zapowiadających się działań na rzecz rozwoju badań leczniczych surowców roślinnych, np. w zakresie doświadczeń rolniczego.

⁵⁸³ Choroby i szkodniki roślin. „Wiad. Farm.” 1924 nr 25 s. 392; Józef Trzebiński: Rdza miętowa i sposoby jej zwalczania. Tamże 1928 nr 50 s. 641-642; Kaniańska na tymianku – *Thymus vulgaris*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 7/8 s. 318-319; A. Wysocka: Uwagi o dziewannie. Tamże, 1938 nr 9 s. 357-359; Zofia Zweigbaumówna: Zasady walki z chorobami roślin leczniczych. Tamże, 1938 nr 1 s. 17-20..

⁵⁸⁴ Jan Muszyński: Choroba występująca na kruszynie amerykańskiej (*Rhamnus Purshiana* D.C.) hodowanej w Polsce. „Wiad. Farm.” 1929.

⁵⁸⁵ W. J. Strażewicz: Prawoślaz lekarski. *Althaea officinalis*. „Kron. Farm.” 1932 nr 21 s. 255-256.

Zakończenie

Dokonujące się w XX w. przeobrażenia granic i kryteriów poznania nauk farmaceutycznych sprawiają, że ich rozwój w tym stuleciu stanowi ciekawe i zarazem trudne pole badawcze historii nauki. W niniejszej rozprawie został zaproponowany i zweryfikowany na wybranym modelu pewien sposób porządkowania ich historycznego obrazu, być może na tyle uniwersalny, by posługiwać się nim również w odniesieniu do innych nauk stosowanych.

Wybrany modelem był obszar badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej, które z jednej strony organizowano wtedy od podstaw, a z drugiej, pod względem metodyki były usytuowane na pograniczu różnych dyscyplin nauki. Z tych przyczyn, a także z uwagi na liczne związki z praktyką społeczną i tradycją naukową oraz kulturową, badania leków roślinnych w międzywojennej Polsce zostały przedstawione w rozległym kontekście. Z perspektywy czasu nieco chaotyczny, łatwiejszy do kronikarskiego spisanie niż do logicznego uporządkowania, obraz tych badań skłonił do ich selekcji i oparcia o kryteria innowacyjności i znaczenia praktycznego. Nie rozwiązało to jednak problemu wyjaśnienia ich problematyki i praktyki eksperymentalnej.

Współczesna epistemologia podkreśla, że problematyka naukowa jest wyznaczana przez proces nieustannego rozszerzania się granic poznania. W przypadku badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej granice poznania rozszerzały się dzięki stosowaniu instrumentarium fizycznego, czemu z opóźnieniem towarzyszyła refleksja teoretyczna. »Postęp nauki dokonuje się nie dlatego, że poznajemy i rozumiemy nowe fakty, lecz i dlatego, że wciąż na nowo uczymy się, co może znaczyć słowo „rozumieć”.« Jakże podobny do cytowanej we wstępie myśli J. W. Goethego, a zarazem adekwatny do przeobrażeń nauk przyrodniczych w XX w., pogląd wyraził w międzywojniu współtwórca mechaniki kwantowej, Werner Heisenberg (1901-1976)⁵⁸⁶.

O ile w XIX w. celem nauk przyrodniczych było odkrywanie prawidłowości ogólnych, to w następnym stuleciu ich charakterystycznym rysem stał się rozwój badań

⁵⁸⁶ Danuta Sobczyńska: *Teoretycyzm versus eksperymentalizm we współczesnym spojrzeniu na naukę*. [W:] *Alternatywy i przewartościowania we współczesnej filozofii nauk*. Red. Honorata Korpikiewicz, Ewa Piotrowska. Poznań 1997, s.61. — Obecnie w wielu dyscyplinach nauki teorie są projektowane pod kątem możliwości ich sprawdzenia eksperymentalnego.

eksperymentalnych prowadzących do penetracji materii, w których rolę pomostu między światem makroskopowym a mikroskopowym odgrywało instrumentarium fizyczne. Odtąd informacja zmysłowa zaczęła tracić wartość i pełnić funkcję jedynie przesłanki. Tendencja do szerokiego stosowania aparatury fizycznej zaznaczała się wyraźnie w obszarze badań leków roślinnych, a ich celem coraz częściej stawało się poznawanie nie stanów, ale procesów zachodzących w materii (np. prace W. Kapuścińskiego, M. Pronera).

Dzięki nowemu stylowi pracy laboratoryjnej doświadczenia w zakresie badań leków roślinnych zyskiwały tak dużą autonomię wobec teorii, że niekiedy rozwijały się w izolacji od niej, tworząc wartościową wiedzę empiryczną (np. pierwsze oznaczenia potencjometryczne stosowane w analizie leków roślinnych). Należy podkreślić rosnący udział wyobraźni uczonych w planowaniu opartych o instrumentarium fizyczne eksperymentów (np. prace O. Achmatowicza dotyczące struktury cząsteczek związków chemicznych występujących w roślinach leczniczych).

Inną występującą w tym obszarze badań tendencją, będącą rezultatem wprowadzenia aparatury fizycznej, było zwiększanie wymagań co do stopnia sprawdzalności teorii naukowych i opisywania ich językiem matematyki. W końcu lat trzydziestych matematyzacja wyników szczególnie zaznaczała się w doświadczalnictwie rolniczym (np. prace J. Derynga). Pod wpływem matematyzacji badań leków roślinnych zmieniała się liczebność zwierząt używanych do doświadczeń biologicznych. O ile w latach dwudziestych próbę stanowiły często dwa egzemplarze zwierząt, z których jedno było próbę kontrolną (np. pierwsze prace J. Modrakowskiego), to w końcu lat trzydziestych zdarzały się doświadczenia wykonywane nawet na około dwustu egzemplarzach (np. prace W. Rawita-Witanowskiego).

Jeżeli dojrzałość nauki polega na przechodzeniu od formułowania uogólnień opartych na doświadczeniach, czyli od praw eksperymentalnych, do budowania opartych o nie teorii złożonych, to z pewnością wiedza naukowa o lekach roślinnych w okresie międzywojennym zaczynała dopiero zbliżać się do fazy dojrzałości (co zaznaczyło się najwyraźniej w pracach zmierzających do wyjaśnienia trwałości leków roślinnych oraz do rozpoznania kierunków działania biologicznego leczniczych surowców roślinnych i otrzymywanych z nich przetworów).

Zróżnicowanie metodyki badań leków roślinnych przy niewielkiej specjalizacji ośrodków naukowych w tym zakresie (zwykle w jednej placówce posługiwano się bardzo różnorodnymi metodami, co wynikało z ograniczonego dostępu do instrumentarium oraz odczynników) skłoniło do uporządkowania tych prac zależnie od podejścia badawczego, co pozwoliło uwypuklić przemiany praktyki eksperymentalnej, a z drugiej strony skłoniło do pominięcia farmacji stosowanej, ponieważ dyscyplina ta w międzywojniu dopiero kształtowała swoją tożsamość. Jeszcze w 1933 r. A. Tschirch twierdził, że problematyka naukowa w obrębie farmacji stosowanej dopiero narodzi się w przyszłości, bo jest ona ciągle wiedzą praktyczną⁵⁸⁷. Ten sposób myślenia wywierał wpływ na działalność naukową zakładów farmacji stosowanej, w których w międzywojniu często podejmowano problematykę badawczą farmakognozji i posługiwano się jej metodyką.

Zastosowane w niniejszej pracy szerokie ujęcie genetyczne kieruje uwagę na problem znaczenia tradycji naukowej dla badań eksperymentalnych. Nośnikiem zakorzenionej

⁵⁸⁷ Czy farmacja galenowa jest nauką? „Wiad. Farm.” 1935 nr 3 s. 35.

jeszcze w XIX w. tradycji naukowej, zaznaczającej się dość wyraźnie w polskich badaniach leków roślinnych w II Rzeczypospolitej, byli na ogół uczeni zagraniczni, rzadziej polscy, odgrywający rolę autorytetów naukowych tak jak A. Tschirch, H. Molisch, G. Barger czy Hondelink. W II Rzeczypospolitej łamanie tradycji naukowej stawało się celem eksperymentów, a ich wyniki prowadziły do zmiany wiedzy naukowej, co najwyraźniej zaznaczało się w pracach botaniczno-farmakognostycznych i biologiczno-funkcjonalnych.

Wiele z prawidłowości rządzących rozwojem badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej wynikało z prospołecznej orientacji nauki. Badania leków roślinnych podejmowano dla zaspokojenia potrzeb ludzkich, nie tylko w oczywistym znaczeniu zdrowia, ale także dla wzmocnienia gospodarczego państwa, zmniejszenia bezrobocia, zwiększenia udziału Polski w handlu międzynarodowym oraz uniezależnienia od importu leczniczych surowców roślinnych. W polityce rządu badania leków roślinnych traktowane były jako działalność twórcza istotna dla polskiej racji stanu.

Ukształtowany przez wielowiekowe przyzwyczajenie do ziołowych apteczek domowych, ale także przez potrzeby gospodarcze państwa i coraz żywsze międzynarodowe kontakty naukowe, rozwój badań leków roślinnych w międzywojennej Polsce stanowił swoisty fenomen, ponieważ w tym samym czasie w innych krajach europejskich koncentrowano się przede wszystkim na analizie składu chemicznego roślin leczniczych i badaniach wyjaśniających budowę strukturalną związków w nich występujących, a także na będących ich konsekwencją próbach syntezy rozpoznanych składników. W II Rzeczypospolitej, integrującej trzy zrujnowane przez zaborców dzielnice, rozwój badań leków roślinnych był w pełni uzasadniony przyzwyczajeniem ludności do korzystania z ziołolecznictwa i niskimi kosztami produkcji zielarskiej.

Mimo ograniczonych możliwości finansowania nauki z budżetu centralnego stworzony został taki system wspierania materialnego badań leków roślinnych, który umożliwiał ich integrację i jednoczesną specjalizację. Incjatorami tego systemu byli ludzie nauki, a fundamentem – Polski Komitet Zielarski, który pozyskiwał (nie otrzymywał, ale właśnie pozyskiwał drogą osobiście realizowanych negocjacji z rozmaitymi ministerstwami i agendami rządowymi) fundusze z zasobów państwowych oraz od zakładów przemysłowych, organizacji społecznych i osób prywatnych, a następnie kierował je do wybranych zakładów naukowych zlecając im realizację takich problemów badawczych, które były zsynchronizowane ze sobą i jednocześnie najbardziej istotne dla gospodarki. Działalność Komitetu przyczyniała się do współdziałania a nie rywalizacji zakładów naukowych i pozauniwersyteckich placówek doświadczalnictwa rolniczego. Dzięki PKZ badania prowadzono w sposób celowy, na dużą skalę i pod kątem rzeczywistych potrzeb gospodarki, a potem wdrażano ich wyniki w rolnictwie.

Dla finansowania zakładów badających leki roślinne istotne były także źródła pozabudżetowe (znaczącej pomocy materialnej udzieliła społeczność farmaceutów, która m.in. pokryła koszty budowy gmachów dla farmaceutycznych zakładów naukowych w Warszawie i Lwowie) oraz Fundusz Opłat Studenckich, wprowadzony przy protestach młodzieży akademickiej, lecz dla niektórych zakładów pozostający okresowo jedynym źródłem dochodów, a więc warunkujący ich aktywność naukową.

Najwięcej funduszy przyznawano zakładom Uniwersytetu Warszawskiego, lecz inne często borykały się z problemami paraliżującymi aktywność badawczą. Niedofinansowanie nauki powodowało również rezultaty tragiczne dla polskiej kultury, a mianowicie olbrzymie straty wiążące się z powrotem do ojczyzny uczonych mających dobrze zaprowadzone pracownie zagranicą, którzy w II Rzeczypospolitej zmuszeni byli pracować w znacznie gorszych warunkach (np. T. Estreicher, J. Flatau, K. Hrynakowski, W. Lampe). Dla rozwoju nauki znaczenie miał więc nie tylko właściwy wybór problematyki badawczej, ale też znalezienie źródła finansowania badań, którego poszukiwanie okazywało się działaniem równej wagi co zdobywanie umiejętności posługiwania nową praktyką eksperymentalną.

Złe finansowanie nauki wymuszało integrację zakładów naukowych, poszukujących współpracy z jednostkami lepiej wyposażonymi, często zagranicą. Było ono jednocześnie czynnikiem ograniczającym liczbę zagranicznych staży naukowych osób podejmujących badania leków roślinnych i obniżającym rangę osiągnięć naukowych Polaków. We współpracy międzynarodowej uczestniczyło w sumie niewielkie grono osób, jednak ich wybitna pozycja naukowa (np. J. Muszyński, K. Hrynakowski) czyniła z nich dobrych ambasadorów polskiej nauki na Zachodzie. Współpraca z międzynarodowymi organizacjami społecznymi i naukowymi kierowała zainteresowania badawcze na zasady i metody biologicznej standaryzacji tych leków roślinnych, które miały zmienną siłę działania, a więc przyczyniła się do wzrostu ich znaczenia w terapii. Mimo doceniania standaryzacji biologicznej leków roślinnych nie wprowadzono jednak metod ich oceny farmakodynamicznej do „Farmakopei Polskiej II”.

Wobec trudnych realiów życia naukowego w II Rzeczypospolitej (zakłady prowadzące badania leków roślinnych były przecież elementami większej całości) podkreślić należy niezwykle zaangażowanie, wytężoną pracę i bezinteresowne poświęcenie jego organizatorów, budujących formalne podstawy rozwoju nauki polskiej i dźwigających cały ciężar odpowiedzialności za prowadzenie zakładów naukowych na swoich barkach. W spowodowanych pustkami w Skarbie Państwa intencjach MWRiOP zakłady te miały być przede wszystkim instytucjami dydaktycznymi, ale mimo trudnych warunków niejednokrotnie podejmowano w nich problematykę badawczą taką samą jak w znacznie lepiej wyposażonych placówkach zagranicznych. Podkreślić też trzeba atmosferę w nich panującą, którą najlepiej oddają słowa R. Ludwiczaków: „Myśmy byli pochłonięci nauką, myśmy byli w niej zatopieni...”⁵⁸⁸.

Część zakładów naukowych specjalizujących się w problematyce leków roślinnych okresowo nie była jednak obsadzona z powodu braku odpowiednich kandydatów, co powodowało kolejne straty dla nauki polskiej. Np. przez kilka lat wakowały katedry farmakognozi w Krakowie i Poznaniu, a na Uniwersytecie Lwowskim taka jednostka od 1924 r. nie istniała. To dlatego najważniejsze prace botaniczno-farmakognostyczne powstały na uniwersytetach w Warszawie i Wilnie.

Charakterystyczne, że jeden z najprężniej rozwijających się w II Rzeczypospolitej uniwersyteckich ogrodów botanicznych, borykający się z kłopotami finansowymi i długo zagrożony likwidacją – Ogród Roślin Leczniczych USB – został zorganizowany dzięki

⁵⁸⁸ Relacja prof. R. Ludwiczak z czerwca 2001 r., nagranie magnetofonowe w posiadaniu autorki.

pracowitości, rzutkości i uporowi J. Muszyńskiego i W. Strażewicza, a pierwsze pracownie naukowe służące naukom farmaceutycznym w Poznaniu – dzięki samowoli dyrektora Oddziału Farmaceutycznego UP, K. Hrynakowskiego, który wtargnąwszy zajął piwnice Zamku Poznańskiego.

Wielu samodzielnych pracowników naukowych badających rośliny lecznicze, surowce zielarskie i leki z nich otrzymywane cechowało bogactwo zainteresowań naukowych (np. J. Muszyński interesujący się m.in. etnografią). W działalności naukowej te same osoby posługiwały się metodami właściwymi różnym subdyscyplinom naukowym, np. w przypadku W. Strażewicza były to: farmakognozja i uprawa roślin leczniczych, a w przypadku W. Rawita-Witanowskiego: fizjologia, chemia organiczna, farmakognozja i nauka o środkach spożywczych. Godny uwagi był wpływ mistrzów nacechowanych oryginalnym, niezależnym myśleniem naukowym na dalszy rozwój intelektualny ich uczniów (np. A. Tschirch – W. Mazurkiewicz, M. Nencki – J. Zaleski, G. Tammann – K. Hrynakowski, R. Robinson – O. Achmatowicz, Magnus i O. Cohnheim – J. Modrakowski). Znamienne, że staże u wybitnych postaci ówczesnej nauki owocowały tworzeniem przez ich uczniów nowej metodyki, a w rezultacie także szkół naukowych.

Stan krajowego obiegu informacji naukowej w zakresie wiedzy o lekach roślinnych przedstawiał się w II Rzeczypospolitej źle. Część czasopism była efemerydami (np. „Roczniki Farmacji”), inne ukazywały się nieregularnie z powodu kłopotów finansowych (np. „Archiwum Chemii i Farmacji”). Ich poziom naukowy był nierówny, jednak konieczność długiego oczekiwania na publikację artykułu w periodykach naukowych skłaniała do zamieszczania prac także w mniej wartościowych czasopismach (np. „Kronika Farmaceutyczna”). Dychotomia nauk podstawowych i stosowanych sprawiała, że wyniki badań leków roślinnych rzadko zamieszczano na łamach czasopism z zakresu nauk podstawowych, a także odwrotnie, nie zdarzało się, aby artykuły z zakresu nauk podstawowych były cytowane w publikacjach dotyczących badań leków roślinnych. Słabego krajowego obiegu informacji naukowej nie można było nawet porównywać z prężnie rozwijającym się obiegiem międzynarodowym, na którym wyróżniały się liczne czasopisma państw niemieckojęzycznych oraz USA i – coraz częściej – Japonii. Dostęp do tych czasopism był jednak w międzywojennej Polsce niewielki. Najlepiej finansowane zakłady warszawskie prenumerowały około 10 tytułów, inne – mniej lub wcale. Trzeba podkreślić, że w ciągu okresu międzywojennego w Polsce coraz bardziej doceniano znaczenie upowszechniania wyników badań naukowych poza granicami kraju.

Interesujące są zaznaczające się w obszarze polskich badań leków roślinnych wpływy naukowe różnych państw, które faktycznie w największym stopniu posiadały kraje niemieckojęzyczne, chociaż w miarę upływu czasu rosły wpływy Stanów Zjednoczonych i Japonii. Silny wpływ krajów niemieckojęzycznych zaznaczył się w pracach botaniczno-farmakognostycznych i chemiczno-analitycznych, Anglii – w pracach chemiczno-strukturalnych, a osiągnięcia Amerykanów najsilniej inspirowały rozwój badań biologiczno-funkcjonalnych (np. prace J. Modrakowskiego i J. Supniewskiego), a Japończyków – w zakresie prac rolniczych (np. doświadczenia W. Strażewicza).

Silny był wpływ przekazu kulturowego związanego z polską tradycją. Niełatwo było zwalczyć dawne przyzwyczajenia do nieprawidłowych z punktu widzenia botaniki, ale

zakorzenionych w tradycji aptekarskiej terminów botanicznych (np. stosowane od wieków *Flores* zamiast *Flos*), co przejawiało się w ożywionej dyskusji związanej z pracami nad „Farmakopeą Polską II”. Z drugiej strony, medycyna ludowa jako rodzaj przekazu kulturowego, stanowiła interesującą i chętnie wykorzystywaną inspirację badań naukowych, chociaż ich wyniki nie zawsze potwierdzały zasadność stosowania w terapii danego gatunku rośliny (np. prace T. Fajansa). Skala ziołolecznictwa ludowego stanowiła w II Rzeczypospolitej fenomen niespotykany w Europie. Najsilniejszy związek ludności z przyrodą, bo tak można nazwać umiejętność odnajdywania i stosowania ziół leczniczych, zaznaczał się na Kresach Wschodnich.

W naukach o lekach roślinnych w okresie międzywojennym pewną rolę odgrywała wiedza nie wyartykułowana, np. o większej wartości leczniczej roślin zbieranych ze stanu naturalnego, albo że o działaniu biologicznym leku decyduje niewielka liczba jego składników.

W okresie międzywojennym stosunek do zasobów naturalnych roślin leczniczych przechodził znamiennej ewolucję: od bezwzględnej eksploatacji wynikającej z potrzeb gospodarczych odradzającego się państwa, ale prowadzącej do zniszczenia wielu stanowisk roślin, do zrozumienia, że rośliny lecznicze poza wartością dla ludzkiego zdrowia stanowią cenny element naturalnych asocjacji oraz biocenoz, przynależąc do dziedzictwa natury godnego otoczenia najtroskliwszą opieką. Warto zaznaczyć, że wobec zasobów roślin leczniczych proponowano tak nowoczesne działania ochroniarskie jak: podsiewy (H. Ruebenbauer) i rejonizacja rozmieszczenia poszczególnych gatunków (W. Szafer). Ewolucja ta sprawiła, że w okresie międzywojennym zbiór roślin leczniczych w coraz większym stopniu zastępowano ich uprawą, dla rozwoju której nieocenione znaczenie miała działalność PKZ. W problematyce badawczej natura bywała postrzegana jako wzór do naśladowania i siła nieujarzmiona przez człowieka, dlatego niektórzy uczeni starali się zachować kompleksowe działanie roślin leczniczych.

W omawianym przedziale czasu uległo przewartościowaniu pojęcie jakości leku roślinnego. Początkowo jakość surowca roślinnego oznaczała jego polskie pochodzenie, potem tożsamość stwierdzaną kolejno metodami jakościowymi i ilościowymi, wreszcie – trwałość i siłę działania określane metodami chemicznymi i biologicznymi. Najpierw dobry lek był więc lekiem produkowanym w oparciu o krajowe zasoby przyrody, potem takim, który zawierał określone, zidentyfikowane wcześniej, ciała czynne, wreszcie – zawierającym ściśle określoną ilość substancji czynnych w pewnym przedziale czasu. Dla opracowywania metod identyfikacji surowców roślinnych służyły prace botaniczno-farmakognostyczne i chemiczno-analityczne, dla określenia zawartości składników czynnych – również prace chemiczno-analityczne, dla rozpoznania trwałości leków – prace chemiczno-analityczne i biologiczno-funkcjonalne, dla określenia siły działania biologicznego – także prace biologiczno-funkcjonalne, a dla normalizacji surowców roślinnych – prace botaniczno-farmakognostyczne.

Obszerne źródła archiwalne i drukowane sprawiają, że o każdej z wymienionych, różniących się podejściem badawczym, grup prac można jeszcze wiele powiedzieć. Prace botaniczno-farmakognostyczne powstawały głównie w nowo powstałych i organizowanych w pierwszej kolejności zakładach farmakognozji, bo dyscyplina ta z uwagi na

znaczenie dla praktyki aptecznej (aptekarze sami zaopatrywali się w surowce zielarskie w hurtowniach i od zbieraczy; leki recepturowe stanowiły większość farmaceutyków wydawanych z aptek) była na studiach farmaceutycznych nauczana aż przez dwa lata. Poza nimi dla rozwoju omawianych prac miały też znaczenie uniwersyteckie zakłady botaniki, w tym jedyny w Polsce Zakład Botaniki Farmaceutycznej UJ.

W okresie międzywojennym dokonywało się ostateczne przesunięcie punktu ciężkości w tychże pracach z rozpoznawania pochodzenia botanicznego, geograficznego i historycznego roślin leczniczych, sposobów i miejsc produkcji zielarskiej oraz dróg handlowych surowców zielarskich, na poszukiwanie łatwych, tanich i prostych metod chemicznych, fizycznych i fizykochemicznych identyfikacji surowców roślinnych. W pracach tych pojawiła się nieznana wcześniej konieczność łączenia wiedzy botanicznej, niezbędnej dla prowadzenia badań anatomo-morfologicznych, z pogłębioną wiedzą w zakresie chemii i fizyki, potrzebną dla projektowania reakcji histochemicznych i poszukiwania nowych metod instrumentalnych.

O ile dla badań prowadzonych przez polskich farmakognostów przed odzyskaniem przez Polskę niepodległości charakterystyczne było podejmowanie problematyki anatomo-morfologicznej, typowej dla zainteresowań uczonych niemieckich i szwajcarskich (takie prace podejmowali np. absolwenci studiów farmaceutycznych na zdominowanego przez wpływy niemieckie Uniwersytetu w Dorpacie), to w okresie międzywojennym powstawało z roku na rok więcej prac fitochemicznych, nawiązujących do osiągnięć nauki francuskiej i austriackiej. Niektóre prace fitoanatomiczne i fitochemiczne doradczyków budziły krytyczne oceny botaników, dlatego należy podkreślić dobre i nowoczesne przygotowanie w zakresie botaniki i farmakognozji, jakie zapewniał program studiów farmaceutycznych w II Rzeczypospolitej, co uwidoczniło się w działalności naukowej A. Ossowskiego i jego współpracowników.

Rozwój praktyki eksperymentalnej opartej o instrumentarium fizyczne zacierał granice między poszczególnymi rodzajami postępowania badawczego i dyscyplinami nauki. Dla prac chemiczno-analitycznych dotyczących surowców roślinnych charakterystyczne były inspiracje czerpane z botaniki. W pracach tych odnajdywano bowiem – na wzór świata roślin – podobieństwa, pokrewieństwa i analogie między zbadanymi substancjami, a także szukano genetycznych związków między funkcjami a budową związków chemicznych (takich jak związki między anatomią i fizjologią roślin). Z kolei dla problematyki prac botaniczno-farmakognostycznych charakterystyczne było dążenie do penetracji komórek roślinnych, tak jak fizycy wnikaliby w budowę atomów. Botanika dostarczała więc nowej perspektywy badawczej chemii, a teoria atomistyczna skłaniała do wyznaczania nowych celów poznawczych w obrębie botaniki i farmakognozji. Konieczność poznania najnowszych metod chemicznych, fizykochemicznych i fizycznych z jednej strony stanowiła duży wysiłek, z drugiej zwiększała ekspansję międzynarodową polskich uczonych zmuszając ich do poszukiwania dostępu do zagranicznych placówek naukowych i literatury. Godne zauważenia były prace realizowane metodami biochemicznymi, wyjaśniające procesy zachodzące w tkankach roślinnych.

Dla prac biologiczno-funkcjonalnych, służących rozpoznaniu kierunku działania (wtedy jeszcze nie mechanizmu) i dawek związków chemicznych wyodrębnionych

z surowców roślinnych, charakterystyczna była zmiana stosunku do zwierząt doświadczalnych. Początkowo wszystkie zwierzęta zabijano (w Polsce do znanych z literatury zagranicznej metod wprowadzano modyfikację w postaci zastosowania narkozy uretanowej, to dotyczyło też żab), aby można było w ogólnym zarysie poznać działanie związków leczniczych, ale z czasem upowszechniały się nowe techniki eksperymentalne pozwalające precyzyjnie rozpoznawać działanie poprzez równoległego badanie działania leków na izolowanych narządach zwierząt, a w krakowskim Zakładzie Farmakognozji nawet na hodowlach krwinek czerwonych oraz komórek pobranych z nerek i jąder królików.

Po I wojnie światowej Polska nie posiadała żadnych rezerw w zakresie produkcji roślin leczniczych, toteż problematykę uprawy, hodowli, aklimatyzacji a także racjonalnego zbioru roślin leczniczych zaczęto podejmować przede wszystkim z uwagi na jej znaczenie dla zaopatrzenia ludności w leki (wtedy leki roślinne miały dużo większe znaczenie niż obecnie), rolnictwa i krajowego przemysłu farmaceutycznego. Problematyka ta stanowiła w pewnym sensie schedę zaborów, bo najwybitniejsi znawcy uprawy, hodowli i aklimatyzacji roślin leczniczych oraz ich zbioru ze stanu naturalnego zdobyli wiedzę i doświadczenia jeszcze przed 1918 r. na plantacjach rosyjskich (J. Muszyński, Z. Pietruszczyński, W. Strażewicz) lub austriackich (J. M. Dobrowolski). Godnym podkreślenia osiągnięciem było wyhodowanie w Polsce odmian roślin leczniczych pochodzących z odległych regionów klimatycznych i glebowych, np. rącznika puławskiego, maku puławskiego i chmielu. Podejmowano też prace z dziedziny ekonomii rolnictwa, na użytek rolników sporządzając kalkulacje opłacalności produkcji zielarskiej, czym zajmowały się z inspiracji PKZ: Rolnicze Zakłady Doświadczalne w Kisielnicy i PINGW. Dowodziło to mocnego osadzenia w realiach gospodarczych prac naukowych dotyczących uprawy, hodowli i aklimatyzacji roślin leczniczych.

Interesujący wpływ na badania leków roślinnych w II Rzeczypospolitej wywarły trendy rozwojowe nauk podstawowych, na wzór których zaczęto ujmować problematykę bardziej dynamicznie i kreatywnie, szukając np. fitohormonów, czy wyjaśniając procesy oksydo-redukcyjne zachodzące w tkankach roślinnych. Zainspirowane naukami podstawowymi prace cechowała innowacyjność, a przynajmniej o części z nich można powiedzieć, że ich nieobecność w międzynarodowym obiegu naukowym została spowodowana wybuchem II wojny światowej.

Działania wojenne nie tylko zniszczyły coraz bardziej stabilizującą się strukturę organizacyjną badań leków roślinnych i przerwały ich obiecujący rozwój, ale także spowodowały straty nieodwołalne dla polskiej nauki, tragiczną śmierć uczonych tej miary, co: A. Ossowski i A. Trzeciecki (zginęli od bomb w 1939 r.), S. Gębski, R. Leszczyński i P. Oficjański (zamordowani w 1940 r. w okolicach Archangielska i Katynia), K. Lindenfeld (zamordowany we Lwowie w 1941 r.), W. Rawita-Witanowski i H. Nickel (zginęli w obozach koncentracyjnych), S. Weil (zginął podczas powstania warszawskiego). W latach okupacji zmarli też K. Dziewoński, W. Nowatke, H. Sikorski, J. Trzebiński i H. Ruebenbauer (dwaj ostatni w Wilnie i jego okolicach), a wkrótce po wyzwoleniu – J. Modrakowski. Ich nieobecność w powojennych dziejach nauki polskiej oznaczała, że pierwszy etap rozwoju badań leków roślinnych został nieodwołalnie zakończony.

The Researchs of Plant-Derived Medicines in the II Republic of Poland

The Origin, Determinants, Issues and Experimental Practice

Summary

The dissertation presents the history of the studies of medicinal plant materials and of the medicines in Poland in the period between the World Wars. The starting point of the dissertation is the assumption that the studies of medicinal plant materials and their derivative products are not only the certain part of the scientific life but also the convenient reference to explain the rules governing the development of applied sciences in Poland between 1918-1939.

The dissertation gives the overview of the circle of the scientists studying plant medicines in Poland between the World Wars, their scientific activity and the factors of its development. One of them was the participation of Poles in the development of the studies of plant medicines in the years 1795-1918. To find out the other determining conditions it was necessary to reconstruct in consecutive chapters: the finance, structure and the condition of research centres, which carried out the studies of plant medicines, and also the domestic and international flow of scientific information concerning the discussed aspects.

The studies of plant medicines in the II Republic of Poland were presented with respect to the differences in the aims and scientific methods. Therefore, the various approaches were distinguished: the botanical-pharmacognostic approach (based on the methodology of botanic and aimed first of all at the identification of plant-derived materials and also at working out the physiology and systematic of plants), chemical-analytical approach (based on the methodology of chemistry and targeted at the identification, isolation and determination of the content of chemical compounds in plant materials or their derivative products), chemical-structural approach (based on the methodology of chemistry and aimed at the determination of the summary formula and molecular structure of chemical compounds occurring in plant materials), biological-functional approach (experiments on animals, their isolated tissues and cells are to help

to recognise the ranges of activity and appropriate dosage forms) and the agricultural approach (based on the methodology of agricultural sciences and targeted at finding out optimal conditions of cultivation, breeding and acclimation of medicinal plants). From this point of view, emphasising the importance of the methodology for cognitive progress, the development of the studies of plant medicines between the World Wars, seems to be the collective effort, consisting of several stages.

The essential role in this work was played by archival and printed resources such as reports of various institutions and research centres. Studies of the history of science, memoirs and autobiographies were less important.

Influenced by the old tradition of herbal medicine-chests kept at home, the economic needs of the country and also the wider and wider international co-operation of scientists, the development of the researches of plant medicines in Poland between the World Wars made the original phenomenon. At that time in other European countries attention was drawn to the analysis of chemical composition of medicines and the studies explaining the structure of compounds which occurred in them, and also the attempts of the synthesis of recognised components. In the II Republic of Poland, integrating the three provinces economically ruined by the invaders, the development of the researches of plant medicines was fully justified by the people's use of popular phytotherapy and low costs of herb cultivation.

A lot of tendencies presented in the paper, which had the influence on the development of the studies of plant drugs in the II Republic of Poland, were the consequences of the contemporary pro-social approach of the science. The studies of plant medicines were carried out to meet people's needs, not only associated with the obvious meaning of health. They also focused on strengthening the country economically, reducing unemployment and increasing the participation of Poland in the international trade and making her independent of the import of medicinal plant-derived materials.

The interesting point in the area of the Polish studies of plant medicines is also the emerging scientific influence of different countries, especially that of German-speaking countries and as time flew also of the USA and Japan. The meaningful influence of German-speaking countries was noticed in the range of botanical-pharmacognostic and chemical-analytical works while that of the U.K. – in the chemical-structural field. Americans induced the development of biological-functional studies (e.g. the papers by J. Modrakowski and J. Supniewski) and Japanese influenced the agricultural works (e.g. W. Strażewicz's experiments).

I'm very grateful to Dr. Juanita Burnby (Wirksworth, the U.K.) for her kind help and scientific co-operation.

Wykaz ważniejszych skrótów bibliograficznych i językowych

AAN — Archiwum Akt Nowych w Warszawie
„Acta Pol. Pharm.” — „Acta Poloniae Pharmaceuticum”
„Acta Soc. Bot.” — „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”
APAN — Archiwum Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Poznaniu
Arch. AM w Poznaniu — Archiwum Akademii Medycznej w Poznaniu
Arch. AM w Warszawie — Archiwum Akademii Medycznej w Warszawie
„Arch. Chem. i Farm.” — „Archiwum Chemii i Farmacji”
Arch. UAM — Archiwum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Arch. UJ — Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego
BJ — Biblioteka Jagiellońska
BN — Biblioteka Narodowa w Warszawie
„Bulletin International...” — „Bulletin International de l'Académie Polonaise Sciences
et des Lettrés”
„Czas. Tow. Apt.” — „Czasopismo Towarzystwa Aptekarskiego”
Dz. U. — Dziennik Ustaw
„Farm. Pol.” — „Farmacja Polska”
„Farm. Współ.” — „Farmacja Współczesna”
FKN — Fundusz Kultury Narodowej
FOS — Fundusz Opłat Studenckich
„KHnIT” — „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”
„Kron. Farm.” — „Kronika Farmaceutyczna”
„Lek. Woj.” — „Lekarz Wojskowy”
MWRiOP — Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego
„Now. Lek.” — „Nowiny Lekarskie”
PAU — Polska Akademia Umiejętności
PINGW — Państwowy Instytut Naukowy Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach
PKZ — Polski Komitet Zielarski
PSB — Polski Słownik Biograficzny
„Rocz. Chem.” — „Roczniki Chemii”

„Rocz. Farm.” — „Roczniki Farmacji”

„Rośl. Leczn. i Przem.” — „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe”

Sprawozdania z działalności... — Sprawozdania z działalności Rolniczych Zakładów

Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie

sygn. — sygnatura

UJ — Uniwersytet Jagielloński

UJK — Uniwersytet Jana Kazimierza we Lwowie

UP — Uniwersytet Poznański

USB — Uniwersytet Stefana Batorego w Wilnie

UW — Uniwersytet Warszawski

„Wiad. Farm.” — „Wiadomości Farmaceutyczne”

„Wiad. Ziel.” — „Wiadomości Zielarskie”

WSB — Wielkopolski Słownik Biograficzny

Źródła i piśmiennictwo

Źródła archiwalne

Archiwum Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu:

sygn. A 277, Sprawa obsadzenia Katedry Farmakognozji;
Akta osobowe (bez sygnatury): Franciszka Adamanisa; Stanisława Biernackiego; Adama Jurkowskiego;
Romana Leszczyńskiego; Wacława Strażewicza.

Archiwum Akademii Medycznej w Warszawie:

sygn. 4790, Akta Henryka Bukowieckiego.

Archiwum Akt Nowych w Warszawie

Zespół MWRIOP:

sygn. 1519, Akta Osmana Achmatowicza;
sygn. 2859, Akta Tadeusz Estreichera;
sygn. 2541, Akta Marka Gatty-Kostyla;
sygn. 3514, Akta Bronisława Koskowskiego;
sygn. 3515, Akta Włodzimierza Koskowskiego;
sygn. 3519, Akta Adama Kossa;
sygn. 3898, Akta Wiktora Lampe;
sygn. 4448, Akta Jerzego Modrakowskiego;
sygn. 4511, Akta Jana Muszyńskiego;
sygn. 4774, Akta Antoniego Ossowskiego;
sygn. 4992, Akta Zygmunta Pietruszczyńskiego;
sygn. 5417, Akta Henryka Ruebenbauera;
sygn. 5914, Akta Wacława Strażewicza;
sygn. 5966, Akta Janusza Supniewskiego;
sygn. 6651, Akta Jadwigi Wołoszyńskiej.

Zespół Ambasady RP w Londynie (II RP):

sygn. 768, Kongres Botaniczny w Londynie.

Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego

Zespół akt Oddziału Farmaceutycznego:

sygn. OFm 6, Sprawozdanie z działalności Oddziału Farmaceutycznego z lat akademickich 1929/30 – 1946/47;
sygn. OFm 7, Sprawozdania z działalności Oddziałów Farmaceutycznych we Lwowie i Warszawie z lat akademickich 1930/31-1934/35;

sygn. OFm 9, Korespondencja Oddziału Farmaceutycznego;
sygn. OFm 14; Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej 1923-1947;
sygn. OFm 16; Pisma z lat 1930/1931-1937/1938;
sygn. OFm 19.

Zespół akt Wydziału Filozoficznego:

sygn. WF II 16, Katedra Chemii Nieorganicznej i Zakład Chemiczny I. 1851-1939;
sygn. SII 891, Memoriał w sprawie nabycia folwarku doświadczalnego dla Studium Rolniczego UJ
z 17.12.1905 r.;

sygn. SII 898, Korespondencja z MWRiOP.

Zespół akt osobowych:

sygn. S II 619: Akta Tadeusza Estreichera; Marka Gatty-Kostyła; Janusza Supniewskiego; Ireny Turowskiej.

Archiwum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu:

Akta Rektoratu:

sygn. 15/543, Wydział Lekarski UP; Sprawozdanie z działalności naukowo-dydaktycznej 1938-39;
sygn. 15/600, Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego – lata dwudzieste;
sygn. 15/669, Katedra Roślin Lekarskich 1923-1926;
sygn. 15/673, Zakład Botaniki i Uprawy Roślin Lekarskich 1938-1939.

Archiwum Uniwersytetu Warszawskiego:

sygn. 2876 B/III, Sprawozdanie z działalności Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego
w Warszawie za rok akademicki 1936/37.

Zbiory Zakładu Historii Nauk Medycznych Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu:

Zestawienie prac doktorskich farmaceutów w zakładach UP w latach 1919-1939 sporządzone przez Witolda
W. Głowackiego, maszynopis.

Źródła drukowane

Osman Achmatowicz: *Final Stages of Hofmann Degradation of Dihydrostrychnidine-A and Dihydrobrucidine*.
„La Chimica et l'Industrie” 1938 s. 357.

Tenże: *O olejkach terpentynowych*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 4 s. 45-48.

Tenże: *O polskim oleju terpentynowym*. Lwów 1926.

Tenże: Part XXXIX. Final Stages of the Hofmann Degradation of Dihydrostrychnidine A. Elimination of
trimethylamine and Isolation of desaza Strychnidine-B. „The Journal of the Chemical Society” 1938
s. 1483-1488.

Tenże: *Strychnine and Brucine. Part XXXVIII. Exhaustive Methylation of N9b0-Methylchanodihydrone-
strychnidine and its Dihydroderivate*. Tamże 1938 s. 1472-1483.

Tenże: *Studia nad budową strychniny i brucyny. O katalitycznej rozbudowie czwartorzędowych soli brucyny*.
„Rocz. Chem.” 1934 s. 1330-.

Tenże: *Studia nad budową strychniny i brucyny. O rozbudowie metylochorku strychniny i metylochorku
strychnidyny za pomocą wooru w obecności palladu*. Tamże 1933 s. 25-36.

Tenże: *The Alkaloids of Lycopodium clavatum L.* „La Chimica et l'Industrie” 1938 s. 358-.

Tenże, K.Lindenfeld: *O katalitycznym uwodornieniu czwartorzędowych soli amoniowych*. „Rocz. Chem.”
1938 s. 75-87.

Osman Achmatowicz, William Henry Perkin jun., Robert Robinson: *Strychnine and Brucine*. Odbitka z „The
Journal of the Chemical Society” z 1932 r. w zbiorach BN.

O. Achmatowicz, W. Perkin, R. Robinson: *Part XV*, Tamże 1938 s. 486-.

- Tenże, R. Robinson: *Strychnine and Brucine. Part XXVI, Hofmann Degradation of Methylidihydrostrychnidinum-A Carbonate. Isolation of a Fourth Isomeride of Dihydrostrychnidine*. Tamże 1934 s. 581-590.
- Tychże: *Part XXXVII. Conversion of Dihydrostrychnidine-D into Dihydrostrychnidine-A*. Tamże 1938 s. 1467-1471.
- O. Achmatowicz, B. Raciński: *Przyczynki do poznania budowy womicyny. O wyczerpującym metylowaniu dwuhydrowomicydyny*. „Rocz. Chem.” 1932 s. 315-335.
- O. Achmatowicz, W. Uziębło: *Alkaloidy widłaka babimoru (Lycopodium clavatum)*. „Rocz. Chem.” 1938 s. 88-.
- Akademia ku czci śp. Prof. Władysława Mazurkiewicza*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 4 s. 52-53.
- Akademia żałobna ku czci zmarłych w roku bieżącym profesorów Oddziału Farmaceutycznego USB w Wilnie*. „Kron. Farm.” 1936 nr 22 s. 291.
- Witold Augustowski: *O wartości garbnikowej „badanu” (Bergenia crassifolia)*. Tamże 1934 nr 6 s. 81-82.
- Jan Baranowski: *Przepisy podane przez Queteleta do czynienia postrzeżeń nad zjawiskami periodycznymi*. „Biblioteka Warszawska” 1844 t. II s. 134-152.
- Stanisław Bądzynski: *Wstępne badania olejku Monarda fistulosa, hodowanej w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB w Wilnie*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 51-52 s. 689-693.
- Jakub Becker, Jerzy Suszko: *O działaniu kwasu nadbenzoesowego na alkaloidy kory chinowej*. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 s. 199-.
- Maria Bernerówna: *Niektóre czynniki warunkujące trwałość przetworów sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 12 s. 169-173; nr 14 s. 207-208.
- Jan Bętkowski: *Oznaczanie morfiny w opium i jego przetworach*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 2 s. 110-124.
- M. Białobrzęski: *Extractum Ferri pomatum*. „Czas. Tow. Apt.” 1898 nr 1 s. 2-6.
- Jan Biegański: *Zagłada roślin leczniczych przez rabunkowy zbiór*. „Przegląd Rolniczo-Ogrodniczy” 1929 nr 3 s. 112-114.
- Stanisław Biele: *O zaobserwowanym przez Koflera zwiększeniu ilości olejku w owocach kminku (Carum Carvi L.) w czasie przechowywania*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 49-62.
- Stanisław Biernacki: *Digitalis canariensis*. „Rocz. Farm.” 1922 z. 4 s. 177-183.
- Tenże: *Naparstnica (Digitalis). Studium porównawcze pod względem anatomicznym i chemicznym*. Tamże 1922 z. 2 s. 57-107.
- Władysław Biernacki: *Nowy glukozyd dziurawca*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 4 s. 158-159.
- Stanisław Biniecki: *Badanie chemiczne kwiatu Verbascum Thapsiforme*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 287-298.
- Stefan Bisikiewicz: *Zastosowanie metody kroplowej do badania niektórych związków*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 31 s. 449-451.
- B.[ogusław] Bobrański: *O środkach leczniczych grupy chinoliny*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 26 s. 329-331.
- Tenże, A. Kowalewska: *O oznaczaniu liczby estrowej wosków farmakopalnych*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 279-282.
- Bogusław Bobrański, Edward Sucharda: *Centigramowa analiza elementarna*. „Rocz. Chem.” 1928 s. 290.
- B. Bochwic, W. Rusiecki: *Rośliny mające wywierać działanie uspokajające*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 46-48.
- Tadeusz Bodalski: *Badanie polskiego olejku szalwiowego*. „Kron. Farm.” 1933 nr 20 s. 295-297.
- Tenże: *Badanie składu chemicznego Hierochloe odorata Wahlb.* „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 63-69.
- Alfred Bolkowski: *Otrzymywanie kwasu inozytosoześciofosforowego i jego soli*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 13 s. 147-.
- Bogusław Borkowski: *O wartości farmakopalnych surowców olejkowych pochodzenia krajowego z rodziny Labiatae i Umbelliferae*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 1 s. 8-45.

- Bogusław Borkowski: *Przyczynek do chemicznej charakterystyki surowców roślinnych*. Tamże 1938 nr 3 s. 131-139.
- Tenże: *Uwagi o stanie niektórych surowców olejkowych w 1936 r.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 2 s. 48-57, nr 4 s. 177-184.
- Karol Boshart: *Doświadczenia nawozowe z naparstnicą*. Tamże 1937 nr 11 s. 383-387.
- Bolesław Broda: *Analiza elektrowłoskowata. I. Ładunek elektryczny gumy arabskiej w zjawisku e. wł., jego wielkość i różnica w stosunku do gumy tragakantowej, wiśniowej i dekstryn.* „Acta Pol. Pharm.” 1937 nr 1 s. 20-24.
- Bolesław Broda: *O technice pomiarów pH w koloidach elektrodą wodorową S. Marczewskiego.* „Wiad. Farm.” 1937 nr 35 s. 453-455.
- Henryk Bukowiecki: *Helleborus purpurascens W. et K. Studium farmakognostyczne.* „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 2 s. 153-245.
- Tenże: *Pluskwica europejska w nadleśnictwie Pomiechówek pod Warszawą.* Tamże 1938 nr 4 s. 167-180.
- Alfons Bukowski: *O składnikach oleju widłakowego.* „Wiad. Farm.” 1888/1889 nr 1 s. 1-7.
- St.[anisław] Bukowski, T. Kolano: *Herba Adonidis vernalis et Inflorescentia Convallariae FP II.* Tamże 1938 nr 41 s. 601-605.
- Tychże: *Folium Digitalis i Tinctura Digitalis w farmakopei Polskiej II-ej.* Tamże 1938 nr 20 s. 279-281, nr 21 s. 297-298.
- Marian Bułajewski: *Badanie biologiczno-chemiczne nasion dyni.* Tamże 1932 nr 24 s. 315-316.
- Tenże: *Działanie alkaloidów z grzybienia białego i żółtego na układ nerwowy.* „Farm. Współ.” 1936 nr 3 s. 147.
- Tenże: *Działanie nasercowe Nuphar luteum.* „Wiad. Farm.” 1935 nr 3 s. 29-32.
- Tenże: *Działanie nasercowe Nuphar luteum (Badanie chemiczne i farmakodynamiczne).* „Kron. Farm.” 1935 nr 2 s. 15-18, nr 3 s. 29-32, nr 4 s. 43-46, nr 5 s. 57-62.
- Olgiard Buraczewski: *Adsorbpcja błękitu metylenowego i strychniny przez kaolin oraz desorbpcja in vitro i in vivo.* „Wiad. Farm.” 1938 nr 33 s. 480-483.
- Tadeusz Burchaciński: *Badanie olejku komosowego z Chenopodium ambrosioides L. varietas anthelminthica Gray, hodowanego w Ogrodzie Roślin Leczniczych Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.* Tamże 1937 nr 47 s. 639-642, nr 48 s. 653-656.
- Irena Chmielewska: *Badania nad barwnikiem czerwonych buraków (Beta vulgaris L.).* „Rocz. Chem.” 1938 s. 1-.
- M.[aria] Chmielewska: *Przyczynek do ustalenia gatunków roślin przemysłowo-leczniczych poleconych do uprawy i zbioru ze stanu dzikiego.* „Wiad. Ziel.” 1934 nr 2 s. 37-50.
- Tejże, J. Forkasiewiczówna: *Widoki rozwoju zielarstwa wśród drobnej własności rolnej.* „Wiad. Ziel.” 1939 nr 1 s. 14-17.
- Choroby i szkodniki roślin.* „Wiad. Farm.” 1924 nr 25 s. 392.
- Stanisław Czauderna: *Polskie zioła lecznicze.* „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1928 z. 1 s. 10-11.
- IV [Czwarty] Konkurs Fundacji Stypendialnej im. S. A. Raducha. „Rocz. Chem.” 1939 z. 1-2.
- Jakub Deryng: *Chenopodium Ambrosioides L. – wpływ zbioru na ilość i jakość olejku.* „Arch. Chem. i Farm.” 1937 nr 1 s. 1-.
- Tenże: *O uprawie rącznika.* „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 3 s. 246-308.
- Dobór roślin leczniczych dla ośrodków uprawy wśród drobnych gospodarstw wiejskich.* „Wiad. Ziel.” 1936 nr 1 s. 6-10.
- Jan Dobrowolski: *Herba cum radice Plantaginis.* Poznań 1938.
- Tenże: *Pogestemon Patchouly Pell. i jego wewnętrzne włosy gruczołowe.* „Rocz. Farm.” 1924-1925 z. 1 s. 1-35.
- Tenże: *Spostrzeżenia i uwagi nad uprawą niektórych roślin lekarskich.* Tamże 1922 z. 1 s. 139-176.
- Tenże: *Studia nad paprotnikiem lekarskim (Aspidium Filix mas. Sw.).* Tamże 1922 z. 2 s. 83-.

- Tenże: *Uprawa roślin lekarskich*. Warszawa 1923.
- M. Dominikiewicz: *Redukcja katalityczna tymolu na mentol*. „Rocz. Farm.” 1922 z. 4 s. 28-32.
- Doświadczenia nawozowe z roślinami leczniczymi i przemysłowymi w Polsce. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 409-426.
- XII [Dwunasty] Międzynarodowy Kongres Farmaceutyczny w Brukseli. „Wiad. Farm.” 1935 nr 35 s. 500.
- Paulina Dyzbowska: *Spostrzeżenia nad niektórymi roślinami leczniczymi w roku 1928*. Tamże 1931 nr 8 s. 91.
- Dziesiąty doktorat farmacji na Uniwersytecie Warszawskim. Tamże 1934 nr 11 s. 163.
- X [Dziesiąty] kongres międzynarodowy farmaceutyczny w Brukseli. „Wiad. Ziel.” 1910 s. 428.
- Echa poświęcenia gmachu Zakładu Farmacji Stosowanej Uniw. Warsz. „Wiad. Farm.” 1931 nr 43 s. 581-583.
- Eksport ziół. „Wiad. Ziel.” 1933 nr 1 s. 3.
- Erbe: *W sprawie uwag krytycznych nad doświadczeniami z uprawą roślin leczniczych*. „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1929 z. 3 s. 65-70.
- Paul Ernst, Gertrude Weiner: *Chromatogramme und Ultrachromatogramme und Ultrachromatogramme pharmazeutischer Drogen*. „Scientia Pharmaceutica. Monatsbeilage der Pharmaceutischen Presse” 1937 s. 44-51.
- Tadeusz Estreicher: *Sprawozdanie Dyrekcji Oddziału Farmaceutycznego UJ za r. akad. 1934/5*. „Kron. Farm.” 1937 nr 21 s. 327-328.
- J.[an] Fabicki, R. Truskowski: *Fizjologiczne badanie wyciągu sporzysowego*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 11 s. 229-233.
- Tychże: *W sprawie konserwowania się mianowanych liści naparstnicy (Fol. Digitalis ttrata)*. „Kron. Farm.” 1926 nr 8 s. 1-2.
- Tadeusz Fajans: *Badania nad działaniem moczopędnym krajowych roślin leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 15 s. 225-228, nr 16 s. 235-243.
- Farmakopea Polska II*. Warszawa 1937.
- Józef Filipczak: *Sporysz. Secale cornutum*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 43 s. 579-580.
- W.[acław] Filipowicz: *Poświęcenie i przekazanie gmachu Collegium Pharmaceuticum Uniwersytetowi Jana Kazimierza we Lwowie*. Tamże 1932 nr 48 s. 620-621.
- M.[arek] Gatty-Kostyal: *Convallaria majalis*. Tamże 1929 nr 26 s. 336-338.
- Tenże: *O wodnych wyciągach naparstnicy*. Tamże 1927 nr 3 s. 49-54, nr 36 s. 821-823, nr 38 s. 869-871.
- Tenże: *Oznaczanie zawartości alkaloidów i glikozydów w surowcach i preparatach farmaceutycznych według „Materiałów do Farmakopei Polskiej”*. Tamże 1932 nr 42 s. 537-540, nr 43 s. 551-553, nr 44 s. 565-566.
- Tenże: *W sprawie ujednostajnienia wartości leczniczej leków grupy naparstnicy*. Tamże 1929 nr 42 s. 533-537; nr 43 s. 549-551.
- Tenże: *Zagadnienie trwałości gotowych form farmaceutycznych*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 9 s. 161-169.
- Tenże, P.[iotr] Derlatka: *Doniesienie uzupełniające*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 10 s. 114-115.
- Tychże: *Extractum Secalis cornutis*. Tamże 1932 nr 8 s. 91-93, nr 9 s. 103-106, nr 10 s. 119-121, nr 11 s. 131-133.
- M.[arek] Gatty-Kostyal, M. Obtułowicz: *W sprawie synergizmu mieszanin niektórych glikozydów grupy naparstnicy w świetle teorii Buergi’ego*. Tamże 1930 nr 2 s. 17-19, nr 3 s. 31-34.
- M.[arek] Gatty-Kostyal, M. Paszkowska, Z. Zakrzewski: *The Influence of Certain Organic Substances on the Growth of Transplanted Tumors*. „Extrait du Bulletin de l’Academie Polonaise des Sciences et des Letres. Classe des Sciences Mathematiques et Naturelles” 1937.
- M.[arek] Gatty-Kostyal, M. Paszkowska, Z. Zakrzewski: *The Influence of Certain Organic Substances on the Growth of Transplanted Tumors*. Sprawozdania PAU z czynności i posiedzeń. 1937 s. 21.

- M.[arek] Gatty-Kostyal, J. Tesarz: *Lacide nucleique de l'ergot de seige*. [W:] *XII Congres International de Pharmacie. Comptes rendus. Rapports*. Bruksela 1935 s. 384-385.
- Tychże: *O kwasie nukleinowym sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 2 s. 17-19, nr 3 s. 31-32.
- Tychże: *Ocena wartości sporyszu i wyciągu sporyszowego według farmakopei niemieckiej D.A.B. VI*. Tamże 1928 nr 26 s. 329-331.
- Stanisław Gębski: *Otrzymywanie preparatów ichtyolowych z surowców krajowych*. „Kron. Farm.” Nr 10 s. 157-159, nr 11 s. 177-179.
- Henryk Godlewski: *Mikrospopielanie jako metoda histochemiczna*. „Kosmos” Ser. B, 1937 z. 1 s. 403-419.
- Z. Gorczycki: *Parę uwag w sprawie plantacji rącznika puławskiego i jego zbytu*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 6 s. 298-299.
- Mieczysław Grobelny: *Lycopodium i jego zafalszowania*. „Kron. Farm.” 1929 nr 16 s. 171.
- Wacław Grochowski: *Analiza mikroskopowa sproszkowanych leków roślinnych i ich zafalszowań a farmakognoja*. „Wiad. Farm.” 1923 nr 22 s. 5-7.
- Tenże: *Krzyżownica gorzka*. Tamże 1925 nr 35 s. 587-590, nr 36 s. 599-600.
- Tenże: *Makowiec polski*. Tamże 1924 nr 44 s. 711-712, nr 45 s. 731-732, nr 46 s. 749-750.
- Tenże: *Scleroticum Claviceps purpurea na Bromus Secalinus L.* Tamże 1924 nr 26 s. 406.
- Tenże: *Sporysze polskie. Przyczynek do poznania systematyki sporyszu*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 46 s. 623-625, nr 47 s. 639-640.
- Walter Hecht: *Wnioski w sprawie standaryzacji roślin leczniczych w Austrii*. Warszawa 1936.
- B. Hepner, A. Likiernik: *Postępy farmacji w 1923 r.* „Wiad. Farm.” 1924 nr 37 s. 599-601; nr 30 s. 473.
- B. Hepner, B. Oppen: *Nowoczesne metody przygotowania preparatów naparstnicy*. Tamże 1925 nr 9 s. 127-133.
- Konstanty Hrynakowski: *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego z roku akademickiego 1926/27*. „Kron. Farm.” 1928 nr 3 s. 43-46.
- Tenże: *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego za rok akademicki 1928-29*. Warszawa 1930.
- Tenże: *Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Poznańskiego*. „Kron. Farm.” 1933 nr 8 s. 95-99.
- Instytut farmaceutyczny w Poznaniu*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 4 s. 6.
- W.[anda] Iwańska: *Dane orientacyjne dotyczące kalkulacji uprawy mięty pieprzowej*. „Wiad. Ziel.” 1935 nr 4 s. 118-121.
- Tejże: *Uprawa handlowa szałwi lekarskiej oraz dane orientacyjne dot. kalkulacji uprawy*. Warszawa 1935.
- Tejże: *Wyniki prób nad rumiankiem i czarnuszką, przeprowadzonych przez Sekcję Doświadczalno-Aklimatyzacyjną PKZ w r. 1933*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 27 s. 395-396.
- Wincenty Jakubowski: *Smola z drewna bukowego z polskiego Podkarpacia – jej skład i przeróbka*. „Rocz. Farm.” 1929 s. 36-39.
- Mieczysław A. Janicki: *Lecnicze soki roślinne jako nowy artykuł eksportowy*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 455-459.
- Zofia Jerzmanowska: *O hyperynie, glukozydzie dziurawca*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 40 s. 527-532.
- Tejże, Stefania Kłosówna: *O rozpadzie termicznym pewnych glikozydów*. „Rocz. Chem.” 1938 s. 234-244.
- Adam Jurkowski: *Studia metodą spodogramową Molischa nad surowcami leczniczymi pochodzenia roślinnego*. „Rocz. Farm.” 1924-1925 z. 1 s. 43-75.
- Tenże: *Studia nad metodami ilościowymi oznaczania alkaloidów*. „Wiad. Farm.” 1921 nr 2 s. 3-7; nr 3 s. 3-7.
- Kalendarz Uniwersytecki*. Warszawa 1916.
- Kazimierz Kalinowski: *Badania metodą biochemiczną liści mącznicy (Folia Uvae Ursi)*. „Kron. Farm.” 1937 nr 45 s. 607-610.
- Tenże: *Badania metodą biochemiczną ziela tysiącznika (Erythraea Centaurium (L.) Pers.)*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 45 s. 607-610.

- Tenże: Oznaczanie ilościowe metodą biochemiczną amygdaliny i cukru trzcinowego z wyciągu otrzymanego z wyłóków z nasion *Prunus armeniaca* L. „Wiad. Farm.” 1937 nr 42 s. 562-564.
- Tenże: Oznaczenie ilościowe prulaurazyny w świeżych liściach *Prunus Laurocerasus* L. metodą biochemiczną. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s. 95.
- Wład.[ysław] Kapuściński: Badania oksydoredukcyjnych własności gum i śluzów roślinnych. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 182-192.
- Tenże: O zastosowaniu fotometru Pulfricha do pomiarów ilościowych kwasu askorbinowego w tkankach roślinnych metodą Bonsignora i Martinięgo. Tamże 1939 nr 2 s. 109-116.
- Wład.[ysław] Karaffa-Korbutt: Zastosowanie metody kroplowej do wykrywania alkaloidów. Tamże 1938 nr 2 s. 97-101.
- Kasa Pomocy dla osób pracujących na polu naukowym im. J. Mianowskiego. Sprawozdanie czterdzieste pierwsze z działalności za rok 1922. Warszawa 1922.
- Jerzy Kaulbersz: Wyciąg z czosnku i rosiczki jako środki sercowo-naczyniowe. „Wiad. Farm.” 1929 nr 8 s. 89-92, br 9 s. 101-102.
- L.[ucjan] Kaznowski: *Rącznik i jego uprawa*. Warszawa 1939.
- Tenże, F. Kaczmarek, B. Kielczewski, A. Golenia: *Rącznik*. Warszawa 1956.
- S.[tanisław] Klawe: Przyczynek do badań nad proszkowaniem naparstnicy. „Wiad. Farm.” 1929 nr 40 s. 505-508, nr 41 s. 521-523.
- Romuald Klimek: Nowa reakcja do odróżnienia teofiliny od teobrominy i kofeiny. Tamże 1933 nr 30 s. 393-394.
- Antoni Korczyński: *Metody ścisłego oznaczania alkaloidów*. Kraków 1911.
- Bronisław Koskowski: *Analiza kapilarna w zastosowaniu do oceny tożsamości i dobroci preparatów farmaceutycznych*. Warszawa 1933.
- Tenże: *Erodium cicutarium* l'Herit. Iglica pospolita. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 10 s. 389-399.
- Tenże: Z okazji utworzenia Wydziału Farmaceutycznego w Uniwersytecie Warszawskim. „Rocz. Farm.” 1926 s. 111.
- Kronika. „Farm. Współ.” 1935 nr 3 s. 148.
- Kronika. „Rośliny Lecznice i Przemysłowe” 1928 z. 1 s. 11-15.
- Kronika Naukowa. „Czas. Tow. Apt.” 1939 nr 4 s. 80.
- S.[tanisław] Kroszczyński, Marta Bychowska: O rujołwórczym działaniu szałwi. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 283-286.
- Emilia Krzętowska: Otrzymywanie atropiny z roślin krajowych (*Atropa belladonnae* L.), *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L.). Warszawa 1932.
- Tejże: Przyczynek do badań nad zawartością alkaloidów w liściach pokrzyki produkcji krajowej. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 11 s. 305-311.
- Księga Pamiątkowa XI Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Krakowie 18-22 lipca 1911*. Kraków 1911.
- Władysław Kudelka: *Mięta pieprzowa* (*Mentha piperita* aut.). Studium botaniczne. „Kosmos” Seria B, 1926 s. 139-176.
- F.[lorentyna] Kudrzycka-Biełoszabska: Nowa mikrochemiczna reakcja na koniinę. „Wiad. Farm.” 1932 nr 48 s. 618.
- Tejże: *Organy dodatkowe i ich pozostałości na roślinnych surowcach lekarskich*. Tamże 1933 nr 19 s. 247-249, nr 20 s. 259-262.
- R. Kwieciński, J. Obarski: Badanie chemiczne złocienia dalmatyńskiego. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 5 s. 169-172.
- Ignacy Lemberger: O kłączu gorzknika kanadyjskiego (*Rhizoma Hydrastis canadensis*) i jego wyciągach płynnych. Kraków 1899.
- Tenże: Zafalszowania korzeni wymiotnicy (*Rad. Ipecacuanhae*). „Kron. Farm.” 1900 nr 4/5 s. 71-72.

- Piotr Lenarczyk: Wyniki próbnej hodowli roślin leczniczych w Centr. Zakł. Zaop. Sanit. „Kron. Farm.” 1928 nr 8 s. 139-140.
- Roman Leszczyński: *Ze studiów nad działaniem hydrastyniny. Działanie na oko*. Poznań 1924.
- Emil Leyko: *L'action paradoxale des agents pharmacologiques sur le muscle constricteur isole de la pupille in vitro*. „Bulletin International...” 1934 s. 317-326.
- Marek Liebesman: *Badanie Flor. Cinae*. „Czas. Tow. Apt.” 1936 nr 4 s. 97-99.
- Kazimierz Lindenfeld: *Notiz ueber Mikrodestillation*. „Mikrochemie” t. X s. 90-.
- Tadeusz Lityński: *O naturze związków inozyto-fosforowych zawartych w nasionach konopi i rącznika*. Tamże 1934 nr 12 s. 93-94.
- R. Ludwiczakówna, J. Suszko: *Z badań nad powstawaniem i własnościami izokupreidyny*. „Rocz. Chem.” 1935 s. 209-220.
- Tychże: *Ze studiów stereochemicznych. III. W kwestii związku między skręcalnością a konfiguracją alkaloidów kory chinowej*. Tamże 1935 s. 57-67.
- R. Ludwiczakówna, J. Suszko, R. Zwierzchowski: *O kupreidynie, zasadzie fenolowej wywodzącej się z chinidyny*. Tamże 1934 s. 197-.
- Edward Łukaszewicz: *Sprawdzanie miana specyfików digitalisowych*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 1-2 s. 1-3.
- Józef Łukaszewicz: *Przyczynek do mikrochemii włoska parzącego Urtica dioica L.* „Acta Soc. Bot.” 1923.
- Władysław Mazurkiewicz: *Projekt słownictwa anatomiczno-botanicznego*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 37 s. 627-630.
- Czesław Mączka: *Ochrona przyrody kwestią żywotną farmaceutów*. „Wiad. Farm.” 1933 nr 49 s. 670-671.
- Tenże: *Trifolium arvense L.* „Owieczki polne Syr.”. Tamże 1937 nr 6 s. 64-65.
- Mianowanie profesora farmakognozji na Uniwersytecie Jagiellońskim*. Tamże 1935 s. 537.
- Kazimierz Miczyński: *O działaniu odczynnika Unverdorben-Franchimont'a i niektórych innych związków na kryształy szczawianu wapnia w roślinach*. „Bulletin International.” Serie B, 1924 s. 217-223.
- Międzynarodowa Federacja dla Rozwoju Produkcji Ziół Leczniczych i Aromatycznych*. „Kron. Farm.” 1933 nr 3 s. 23-28.
- Międzynarodowe porozumienie w sprawie wyrobu i obrotu lekami silnie działającymi*. „Wiad. Farm.” 1930 nr 34 s. 524-528.
- Felician Miller: *Zagadnienie hodowli i zbioru roślin leczniczych w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 13 s. 157-158.
- Jerzy Modrakowski: *Badania nad nymfaliną jako przykład współpracy chemii farmaceutycznej i farmakodynamiki*. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 2 s. 33-36.
- Tenże: *Działanie alkaloidów z grzybienia białego i żółtego*. „Biuletyn PAU” 1936 s. 11.
- Tenże: *L'action pharmacologique de la „nymphaline”, nouveau principe cardio-actiff tire du nenuphar.lere communication. L'action sur le systeme cardiovasculaire de la grenouille*. „Bulletin International...” Serie B 1933 s. 201-208.
- Tenże: *Oznaczanie działania farmakologicznego waleriany*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 474-475.
- Tenże: *Sprawozdanie naukowe z uczestnictwa w VI Międzynarodowym Kongresie w sprawie roślin leczniczych, aromatycznych i podobnych*. Tamże 1938 nr 11 s. 453-454.
- Tenże: *Valeriana officinalis*. „Now. Lek.” 1938 s. 20.
- Tenże, Janina Majcherczykowa: *Oznaczanie działania uspokajającego korzenia kozłka świeżego i suszonego*. Sprawozdanie PAU 1939.
- Jerzy Modrakowski, Michał Serafinowicz: *O tak zwanych „inraktach” – oraz wyniki badań niektórych „in-traktów” rynku polskiego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 46 s. 678-680, nr 47 s. 693-697.

- Jerzy Modrakowski, Henryk Sikorski: „*Folia Digitalis titrata*” i przetwory z naparstnicy, ich skład i znaczenie dla lecznictwa. „Polska Gazeta Lekarska” 1923 nr 26.
- Tychże: *L'action pharmacologique de la „nymphaline” sur le systeme cardiovasculaire des animaux a sang chaud.* „Bulletin International...” Serie B, 1933 s. 365-375.
- Jerzy Modrakowski, Zakrzewski: *Metoda oznaczania działania przeciwbólowego na myszach.* Sprawozdanie PAU 1939.
- Konstanty Moldenhawer: Nawłóć (*Solidago*) – nowa roślina kauczukodajna. „Wszechświat” 1939 nr 1 s. 15-21.
- Tenże: Przyczynę do poznania anatomii liścia mięty pieprzowej angielskiej. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 4 s. 102-104.
- Jan Muszyński: Alkaloidy europejskich gatunków *Lycopodium*. „Acta Soc. Bot.” 1934 z. 3.
- Tenże: Badanie polskich naparstnic. „Wiad. Farm.” 1921 nr 18 s. 4-5.
- Tenże: Choroba występująca na kruszynie amerykańskiej (*Rhamnus Purshiana* d. C.) hodowanej w Polsce. Tamże 1929 nr 6 s. 68-69.
- Tenże: Dalsze wyniki uprawy i aklimatyzacji roślin leczniczych w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie w roku 1935. „Wiad. Ziel.” 1936 nr 1 s. 1-6; nr 2 s. 25-26.
- Tenże: Flora i zioła lecznicze okolic Muszyny. „Wiad. Ziel.” 1934 nr 4 s. 106-111.
- Tenże: Gorzknik kanadyjski i jego uprawa (*Hydrastis canadensis*). Warszawa 1939.
- Tenże: Ludowe kaszubskie nazwy roślin. „Acta Soc. Bot.” 1936 s. 161-169.
- Tenże: Ludowe zioła lecznicze na Śląsku Cieszyńskim. Warszawa 1937.
- Tenże: Modligroszek właściwy (*Abrus precatorius*) i modligroszki rzekome. „Acta Soc. Bot.” 1923 s. 200-207.
- Tenże: O fitoterapii i utrwaleniu (stabilizacji) leków roślinnych. „Lek. Woj.” 1927 nr 2 s. 1-10.
- Tenże: O hodowli gorzknika kanadyjskiego (*Hydrastis canadensis*). „Wiad. Farm.” 1931 nr 3 s. 95-97.
- Tenże: O metodach badania naparstnicy i o potrzebie wprowadzenia państwowej kontroli używanych w aptekach *Folia Digitalis*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 5 s. 98-99.
- Tenże: O toksyczności alkaloidów widłakowych. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 9 s. 170-174.
- Tenże: O zawartości tzw. popiołów w surowcach leczniczych. „Wiad. Farm.” 1932 nr 13 s. 160-164.
- Tenże: Rącznik (*Ricinus communis* L.). Czy można go hodować w Polsce? „Kron. Farm.” 1932 nr 13 s. 157-160, nr 14 s. 176-178.
- Tenże: Sprawozdanie z działalności Ogrodu roślin lekarskich USB za rok akademicki 1928-29. Tamże 1929 nr 15 s. 164.
- Tenże: Widoki i możliwości rozwoju zielarstwa w Polsce. Tamże 1937 nr 11 s. 147.
- Tenże: Wyniki uprawy i aklimatyzacji niektórych roślin lekarskich i technicznych w Ogrodzie Roślin Lekarskich USB w Wilnie w 1934. Warszawa 1935.
- Tenże, Tadeusz Bodalski: Falszyfikat szalwi na rynku polskim. „Kron. Farm.” 1934 nr 13 s. 10-11.
- Maksym Nikonorow: Badania nad działaniem przeciwgorączkowym krajowych roślin leczniczych. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 23-55.
- Wiktor Nowatke: Budowa niektórych preparatów kofeiny, teobrominy i teofiliny w świetle badań dialitycznych. „Wiad. Farm.” 1937 nr 38 s. 502-503.
- Nowy doktorat farmacji. „Kron. Farm.” 1937 nr 12 s. 165.
- Od Redakcji. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 s. 130-131.
- Odniesienie Ogrodu Roślin Lekarskich w Wilnie. „Wiad. Farm.” 1934 nr 6 s. 88.
- Piotr Oficjański: Naparstnice hodowane w Ogrodzie Roślin Leczniczych USB w Wilnie. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2 s. 21-23.
- Tenże: Wpływ wycinania pędów i kwiatostanów na wysokość plonu i skład kłaczy i korzeni kozłka lekarskiego. „Wiad. Farm.” 1933 nr 36 s. 467-470.

- Bolesław Bronisław Olszewski: *Badania nad rozróżnianiem olejów roślinnych za pomocą rozpuszczalności ich w mieszaninach acetonu i alkoholu metylowego*. „Rocz. Chem.” 1931 s. 774-.
- Tenże: *O warunkach wykonywania reakcji talejochinowej*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 123.
- Tenże: *Spraw. Z V Zjazdu Międz. Fed. Farm.* Tamże 1926 s. 39-43.
- Antoni Ossowski: *Badania nad geograficznym rozmieszczeniem naparstnicy czerwonej (Digitalis purpurea L.) w Polsce*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 31 s. 433-437.
- Tenże: *O mieszanym pierścieniu mechanicznym w nerwie głównym liści Lauraceae*. „Rocz. Farm.” 1926 s. 91-95.
- Tenże: *O obecności i umiejscowieniu węglanu w owocni pieprzu (Pericarpium Fructus Piperis nigri) oraz węglanu i szczawianu wapniowego w owocni kubeby (Pericarpium Fructus Cubebae)*. Tamże 1922 z. 3 s. 185-187.
- Tenże: *O występowaniu niezdrewniałych naczyń w rodzaju Zingiberaceae*. Tamże 1922 z. 4 s. 183-184.
- Tenże: *O występowaniu w Cortex Guajaci korka pozornego (Phelloid), wypełnionego węglanem wapnia*. Tamże 1926 s. 70-73.
- Tenże: *Przyczynek do poznania anatomicznej budowy Gallae chinensis et Japonicae*. Tamże 1922 z. 1 s. 47-48.
- Antoni Ossowski, Jakub Deryng: *Wyniki aklimatyzacji i selekcji rącznika (Ricinus communis L.) w Ogrodzie farmakognostycznym Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w W-wie*. „Kron. Farm.” 1937 nr 23 s. 297-301.
- Oznaczanie ilościowe morfiny w opium*. „Wiad. Farm.” 1924 nr 14 s. 213-214.
- R. Pantke: *Die Bestimmung des aetherischen Oeles, insbesondere in Fichtennadeloelen*. „Pharmazeutische Zentralhalle” 1938 s. 474-.
- Jakub Parnas: *Sprawozdanie dyrektora Oddziału Farmaceutycznego przy Wydziale Lekarskim UJK we Lwowie za rok akademicki 1933/34*. „Czas. Tow. Apt.” 1934 nr 10 s. 234-237.
- Emil Perrot: *Przyczynek do normalizacji surowców zielarskich*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 11 s. 476.
- V [Piąty] doktorat farmacji na Wydz. Farmaceutycznym Uniw. Warszaw.* „Kron. Farm.” 1931 nr 13 s. 154.
- XV [Piętnasty] Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 29 s. 374.
- Wacław Piotrowski: *Światowy obrót ziołami leczniczymi w świetle cyfr*. „Kron. Farm.” 1932 nr 23 s. 280.
- A. Pocztar: *Prawo szeregów homologicznych Wawilowa*. „Kosmos” 1934 Seria B s. 137-144.
- Polska Akademia Umiejętności. Sprawozdanie z czynności i posiedzeń*. Kraków 1936.
- Polski Komitet Zielarski*. „Kron. Farm.” 1932 nr 5 s. 61.
- Polski Komitet Zielarski*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 51-52 s. 303-304; 1932 nr 5 s. 61-62.
- Posiedzenie IV z dnia 12 maja 1891 roku*. „Czas. Tow. Apt.” 1891 s. 133.
- Posiedzenie Wydziału Produkcji Roślin Przemysłowo-Leczniczych Polskiego Komitetu Zielarskiego*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 4 s. 54.
- Produkcja alkaloidów z makowca w Polsce*. Tamże 1935 nr 4 s. 53.
- Produkcja ziół leczniczych na Wileńszczyźnie*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 9 s. 299-300.
- Mieczysław Proner: *Badania nad melanogenezą liści gruszycki jednostronnej (Pirola secunda L.)*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 46 s. 623-628.
- Tenże: *Histochemiczne wykrywanie kwasu cetrarowego w Lichen islandicus*. Tamże 1930 nr 51-52 s. 745-746.
- Tenże: *O obecności heptozy w kilku krajowych gatunkach rozchodnika (Sedum L.)*. Tamże 1935 nr 51-52 s. 742-748.
- Tenże: *O zastosowaniu połączenia sodowo-amonowego do oznaczania chlorowców w związkach organicznych*. Tamże 1926 nr 23 s. 453-454.
- Tenże: *Przyczynek do dziejów badań polskich nad naparstnicą*. Tamże 1937 nr 9 s. 93-95.
- Protokół posiedzenia Zarządu Polskiego Komitetu Zielarskiego, które odbyło się dnia 16 maja 1938 roku*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 6 s. 274-276.

- Protokół posiedzenia Zarządu Polskiego Komitetu Zielarskiego, które odbyło się dnia 10 marca 1938 roku. Tamże 1938 nr 4 s. 193-194.
- Protokół zebrania dyskusyjnego w sprawie standaryzacji surowców roślin leczniczych. Tamże 1939 nr 5 s. 259-262.
- Protokół zwyczajnego walnego zgromadzenia członków Polskiego Komitetu Zielarskiego, które odbyło się 30 marca 1938 roku. Tamże 1938 nr 5 s. 235-237.
- B. Raciński: *Studia nad budową womicyny*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 2 s. 117-152.
- W.[itold] R.[awita] Witanowski: *Badania nad rosziczką. Część III. Działanie droseronu na przemianę materii*. „Wiad. Farm.” 1936 nr 3 s. 29-31.
- Tenże: *Badania nad składem chemicznym rosziczki okrągłolistnej*. Tamże 1934 nr 30 s. 420-422, nr 31 s. 432-433.
- Tenże: *Badania nad składem chemicznym rosziczki – część II*. Tamże 1935 nr 1 s. 1-3.
- Tenże: *Międzynarodowy kongres zielarski w Pradze*. Tamże 1938 nr 43 s. 633-635.
- Tenże: *O działaniu farmakologicznym rosziczki okrągłolistnej*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 12 s. 517.
- Tenże, H. P. Kryńska: *Skład chemiczny i działanie farmakologiczne rdestu ostrogorzkiego Polygonum hydropiper L.* „Wiad. Farm.” 1933 nr 42 s. 563-566.
- Tychże: *Ueber den scharfen Stoff des Wasserpfef. Polygonum hydropiper L.* „Naunyn-Schmiedebergarchiv fuer experimentelle Pathologie und Farmakologie” 1933 z. 3-4.
- Reforma studiów a zapomniany Uniwersytet*. „Kron. Farm.” 1919 nr 6 s. 41.
- „Rocznik Lekarski RP”, Warszawa 1935.
- Janina Romanowska-Majcherczyk: *Badania nad działaniem farmakologicznym świeżej i suszonej waleriany*. „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1 s. 57-78
- W. W. Rożniatowski: *Metody oznaczania liczby jodowej przy tłuszczach i olejach tłustych*. „Kron. Farm.” 1928 nr 4 s. 59-63.
- Henryk Ruebenbauer: *Do Szanownych Czytelników!* „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 12 s. 211-212.
- Tenże: *Gumy i żywice*. Tamże 1935 nr 4 s. 90-93.
- Tenże: *Mikroskopowe badanie nasion roślin krzyżowych*. „Wiad. Farm.” 1926 nr 23 s. 451-453.
- Tenże: *Olejki eteryczne*. Warszawa 1924.
- Tenże, Ludwik Szczepański: *Oznaczenie witaminy C w polskich owocach i jarzynach*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 10 s. 179-184.
- Władysław Rusiecki: *Badania farmakologiczne czterech linii wegetatywnych Valeriana off. var. latifolia, wyhodowanych drogą selekcji*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 3-4 s. 98-106.
- Tenże: *Badania porównawcze działania soku, alkoholizatu (intractum) i destylatów kozłka lekarskiego (Valeriana off.)*. „Farm. Współ.” 1937 nr 1-2 s. 3-11.
- Tenże: *Działanie uspokajające chmielu (Humulus lupulus) w świetle badań chemicznych i farmakologicznych*. Tamże 1936 nr 3 s. 76-101.
- M. Ruszkowski: *O rabarbarze krajowym*. „Wiad. Farm.” 1925 nr 13 s. 195-197.
- M. Ryszkowska: *Porównawcze działanie nymfaliny na serce i naczynia*. Tamże 1935 nr 18 s. 249-251; nr 19 s. 263-266.
- B. Schrager: *Kokaina i jej środki zastępcze w świetle struktury chemicznej i działania fizjologicznego*. Tamże 1931 nr 24 s. 327-328.
- Franciszek Sianko: *Surowce krzemionkowe oraz ich przetwory*. Tamże 1932 nr 46 s. 591-593, nr 47 s. 603-606.
- H.[enryk] Sikorski: *Liście naparstnicy pochodzenia polskiego zawierające w 1 g 2.000 dawek żabich*. „Polska Gazeta Lekarska” 1923 nr 26 s. 463.

- Ryszard Skoryna: *Badania nad nymfalina jako przykład współpracy chemii farmaceutycznej i farmakodynamiki*. „Kron. Farm.” 1934 nr 14 s. 229-230.
- K. Smoleński, W. Łostowska, A. Młynarski: *Badania nad związkami pektynowymi VIII*. „Rocz. Chem.” 1930 s. 328-.
- Zofia Sokołowska: *Galasy polskie i otrzymywanie z nich taniny*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 25 s. 329-331, nr 26 s. 341-343.
- E.[rnest] Spaeth: *Ueber fraxinal einen neuen Inhaltstoff der Eschenrinde XXV Mitt. Ueber natuerliche Cumarine B*. 1937 s. 698.
- Tenże: *Ueber Fraxidin und Isofraxidin XXVII Mitt. Ueber natuerliche Cumarine B*. 1937 s. 1019.
- Sprawozdanie dyrektora Oddz. Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego za r. 1924/25*. „Wiad. Farm.” 1926 nr 8 s. 145.
- Sprawozdanie pięćdziesiąte za 1931 r. z działalności Kasy im. Mianowskiego Instytutu Popierania Nauki 1881-1931*. Warszawa 1931.
- Sprawozdanie Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych w Krakowie za rok 1933*. „Czas. Tow. Apt.” 1934 nr 3 s. 119-120.
- Sprawozdanie z czynności Laboratorium Analit. im. Walerego Włodzimirskiego*. Tamże 1937 nr 3 s. 35.
- Sprawozdanie z działalności Państwowego Instytutu Farmaceutycznego w r. 1923*. „Wiad. Farm.” 1924 s. 524-526.
- Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za rok 1933*. Tamże 1934 nr 20 s. 312-314.
- Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 1937 r.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 3 s. 133-146.
- Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Zielarskiego za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 1938 roku*. Tamże 1939 nr 3 s. 125-180.
- Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1927 rok*. Oprac. B. Hellwig, Warszawa 1928.
- Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1928 rok*. Oprac. B. Hellwig, Warszawa 1929.
- Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za 1929 rok*. Warszawa 1930.
- Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za rok 1932*. Oprac. Józef J. Machalica. Puławy 1933.
- Sprawozdanie z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Kisielnicy i Elżbiecinie za rok 1937*. Oprac. Józef J. Machalica. Puławy 1938.
- Sprawozdanie z działalności Wydziału Tow. Aptekarskiego we Lwowie za czas od 29 lutego 1936 r. do dnia 27 lutego 1937 r.* „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 3 s. 34-35.
- Sprawozdanie z I-go [pierwszego] Zjazdu Chemików Polskich*. „Rocz. Chem.” 1923 s. 42.
- Sprawozdanie z posiedzeń Polskiego Towarzystwa Chemicznego*. Tamże 1921 s. 338.
- Sprawozdanie z prac Wydziału Doświadczalno-Aklimatyzacyjnego*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 3 s. 106-108.
- Sprawozdanie z prac Wydziału Farmakologicznego Polskiego Komitetu Zielarskiego*. Tamże 1937 nr 3 s. 104-108.
- Sprawozdanie z wyniku uprawy roślin leczniczych w roku 1935 w ośrodkach wśród drobnych gospodarstw wiejskich*. Tamże 1936 nr 3 s. 53-74.
- Sprawy zawodowe*. „Kron. Farm.” 1932 nr 5 s. 63.
- Sprawy zawodowe*. „Wiad. Farm.” 1932 nr 8 s. 95.
- Wiktor Stec: *Oleje z owoców pospolitych w Polsce chwastów: popłochu – Onopordon Acanthium L. i łopianu – Arctium lappa L.* „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 201-208.

- Tenże: *Wpływ nawożenia na zawartość olejku w Salvia officinalis L., uprawianej w Kisielnicy w roku 1937.* Tamże 1938 nr 5 s. 213-221.
- Jan Stępień: *Przeróbka roślin leczniczych.* Tamże 1935 nr 7 s. 233-236.
- Wacław J. Strażewicz: *Czy są praktycznie osiągalne wymagania Farmakopei Polskiej II co do zawartości wody w liściach naparstnicy purpurowej?* „Wiad. Farm.” 1938 nr 45 s. 663-668.
- Tenże: *Dojrzałość wegetatywna jako biologiczny czynnik zmienności surowców farmakognostycznych.* Warszawa 1950.
- Tenże: *Folium Digitalis (komunikat I).* „Acta Pol. Pharm.” 1939 nr 1-2 s. 13-22.
- Tenże: *Gospodarstwa małorolne a rośliny lecznicze.* „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1929 z. 2 s. 33-36.
- Tenże: *Kwasowość destylatów wodnych niektórych surowców leczniczych.* „Kron. Farm.” 1933 nr 15 s. 208-212.
- Tenże: *Liść naparstnicy w świetle najnowszych badań naukowych.* „Now. Lek.” 1947 z. 24 s. 383-389.
- Tenże: *Mięta w doświadczeniach odmianowych.* „Wiad. Farm.” 1931 nr 22 s. 300-301.
- Tenże: *Normy kwiatu rumianku pospolitego (Anthodium Chamomillae vulgaris) produkcji polskiej.* Warszawa 1939.
- Tenże: *Poszukiwanie elity mięty pieprzowej wśród ras i klonów najczęściej spotykanych w Polsce.* „Farm. Pol.” 1949 nr 3 s. 78-79.
- Tenże: *Produkcja roślin leczniczo-przemysłowych w Polsce w roku 1927.* Warszawa 1930.
- Tenże: *Próba obliczenia zapotrzebowania surowców leczniczo-przemysłowych w Polsce w 1933 r.* „Wiad. Ziel.” 1935 nr 5 s. 149-151.
- Tenże: *Przyczynek do oceny wartości kłączy i korzeni gorzknika kanadyjskiego produkcji polskiej.* Tamże 1939 nr 6 s. 286.
- Tenże: *W obronie krajowego kozłka lekarskiego.* „Wiad. Farm.” 1928 nr 51 s. 654-655.
- Tenże: *Widoki produkcji mentolu naturalnego w Polsce.* Tamże 1930 nr 7 s. 91-95.
- Tenże: *Wpływ czasu na zawartość i jakość olejku w kączach i korzeniach kozłka lekarskiego.* „Farm. Współ.” 1933 nr 1 s. 4-7.
- Tenże: *Wydajność a zawartość olejków.* „Wiad. Farm.” 1935 nr 25 s. 363-365, nr 26 s. 375-377.
- Tenże: *Wyniki hodowli mięty pieprzowej w Ogrodzie Roślin Lekarskich Uniw. Stefana Batorego w Wilnie.* Tamże 1928 nr 14-15 s. 169-176.
- W.[acław] Strażewicz, M.Bibersztejn: *Nowa roślina oleista – przegorzan kulistogłówkowy.* Tamże 1928 nr 38 s. 483-485, nr 39 s. 496-497.
- Wacław Strażewicz, F. Herod: *Od Redakcji.* „Rośliny Lecznicze i Przemysłowe” 1928 z. 1 s. 1-2.
- Jerzy Suszko: *Rola czynnika przestrzennego w biogenezie alkaloidów.* „Arch. Chem. i Farm.” 1934 s. 212-.
- Władysław Szafer: *Niszczenie przyrody pod hasłem użytkowania roślin leczniczych.* Nadbitka z „Ochrony Przyrody” 1931 s. 2.
- Tenże: *W sprawie zbierania miłka wiosennego (Adonis vernalis) w przyrodzie.* „Wiad. Ziel.” 1933 nr 3 s. 2.
- XIII [Trzynasty] *Zjazd Lekarzy i Przyrodników w Wilnie.* „Wiad. Farm.” 1929 nr 42 s. 539.
- E.[mil]ia Szymańska: *Ocena dobroci metod przyrządzania oleju lulkowego.* Tamże 1927 nr 1 s. 5-8.
- Emilia Szymańska-Krzętowska: *Analiza chemiczna i fizyczna za pomocą kolorymetru.* „Kron. Farm.” 1930 nr 5 s. 41-44.
- Tejże: *Badania oleju migdałowego, oleju z pestek śliwkowych i oleju z pestek brzoskwiniowych oraz porównawcze zestawienie niektórych metod określania liczby jodowej olejków.* „Wiad. Farm.” 1930 nr 6 s. 73-77.
- Święcki: *Początki, rozwój i wartość odczynu talejochinowego.* „Rocz. Farm.” 1922 nr 2 s. 111.
- W.[ojciech] Świętosławski, Z. Błoszkowska, E. Józefowicz: *Metoda ebulioskopowa wyznaczania stałej równowagi chemicznej.* „Bulletin International... Serie A...” 1929 s. 149-167.

Irena Tarkowska: *Szafran i jego zafalszowanie*. „Kron. Farm.” 1929 nr 5 s. 53-55.

Józef Trzebiński: *Rdza miętowa i sposoby jej zwalczania*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 50 s. 641-642.

3-cie [Trzecie] zebranie międzynarodowe farmaceutyczne w Brukseli. Tamże 1922 nr 9 s. 11.

XIII [Trzynasty] Zjazd Lekarzy i Przyrodników w Wilnie. Tamże 1929 nr 42 s. 538-539.

Alexander Tschirch: *Przyszłość farmakognozji*. Tamże 1910 nr 4 s. 77-80; nr 5 s. 90-93; nr 6 s. 109-111.

Tenże: *Uwagi w sprawie opracowania nowej farmakopei*. Tamże 1923 nr 19 s. 6-8.

Irena Turowska: *Chrońmy miłek wiosenny przed zagładą*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 5 s. 221-225.

Ustalenie międzynarodowe metodyki oznaczania morfiny w makowcu. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 t. I z. 3 s. 192-197.

A.[ntoni] Waga: *O postępie aklimatyzacji roślin u nas w ciągu zeszłego roku*. „Biblioteka Warszawska” 1843 T. I s. 628.

Paulina Wesołowska: *Oznaczanie santoniny w Flores Cinae*. „Czas. Tow. Apt.” 1937 nr 11 s. 195-199.

Wiadomości bieżące. „Wiad. Farm.” 1910 s. 355

Wiadomość o czynnościach Wydziału Nauk Przyrodniczych Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego. „Przyroda i Przemysł” 1858 nr 22 s. 173-175

Irena Wilkówna: *O kielkowaniu rącznika*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 6 s. 253-255.

Adam Wodziczko: *Badania nad rozmieszczeniem fermentów utleniających u roślin*. Ponań 1921.

Współpraca zakładów naukowych z Polskim Komitetem Zielarskim. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 197.

Z Instruktoriatu PKZ. Tamże 1936 nr 1 s. 6-19.

Z karty żałobnej. „Wiad. Farm.” 1921 nr 19 s. 12.

Z Międzynarodowej Federacji Zielarskiej. „Wiad. Ziel.” 1932 nr 23 s. 309-310; 1933 nr 3 s. 2; 1938 nr 1-2 s. X-XI.

Z Polskiego Komitetu Zielarskiego. Tamże 1932 nr 25 s. 337; 1939 nr 2 s. 83.

Z Sekcji Farmakologicznej PKZ. „Wiad. Farm.” 1933 nr 38 s. 500.

Z. Wiśniewski: *Wileński Ogród Roślin Lekarskich*. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s. 154-156.

Justyn Welento: *Odróżnianie makro- i mikroskopowe najczęściej spotykanych w lecznictwie gatunków nasion strofantowca*. „Arch. Chem. i Farm.” 1934 z. 1 s. 9-26.

Eugeniusz Wertyporoch: *Aparatura do frakcjonowanej destylacji*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 299-301.

Wit Zdankowski: *Prace Wydziału Farmaceutycznego Ministerstwa Zdrowia Publicznego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 48 s. 718-723.

Wykaz autorów – współpracowników „Wiadomości Zielarskich”. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 1-2 s. V.

A. Wysocka: *Wyniki próby z kielkowaniem nasion arniki górskiej*. Tamże 1938 nr 12 s. 495-499.

Zadania Zielarskiej Stacji Doświadczalnej PKZ według opinii prof. W. Strażewicza. Tamże 1938 nr 7-8 s. 310-311.

Z Polskiego Komitetu Zielarskiego. Tamże 1939 nr 4 s. 221-223.

Zarejestrujmy wszystkie plantacje roślin przemysłowo-leczniczych w Polskim Komitecie Zielarskim. Tamże 1939 nr 1 s. 27-28.

Zdzisław Zawalkiewicz: *O alkaloidach*. Lwów 1896 (odbitka z „Czas. Tow. Apt.”).

Ze świata. „Kron. Farm.” 1931 nr 1 s. 11.

Zielarska Stacja Doświadczalna PKZ. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 9 s. 363.

Ponadto przeprowadzono analizę statystyczną w rocznikach czasopism:

„Acta Poloniae Pharmaceutica” – 1937-1939
 „Acta Societatis Botanicorum Poloniae” – 1923-1939

„Archiwum Chemii i Farmacji” – 1934-1939
 „Bulletin International de l'Academie Polonaise Sciences et Lettres”:
 „Classe des Sciences Mathematiques et Naturelles” – 1922-1939
 „Classe de Medicine” – 1931-1938
 „Farmacja Współczesna” - 1932-1939
 „Kronika Farmaceutyczna” - 1923-1939
 „Roczniki Chemii” – 1922-1939
 „Roczniki Farmacji” – 1922-1934
 „Wiadomości Farmaceutyczne” – 1922-1939
 „Wiadomości Zielarskie” – 1933-1939

Opracowania

Alternatywy i przewartościowania we współczesnej filozofii nauk. Red. Honorata Korpikiewicz, Ewa Piotrowska. Poznań 1997.

Wrocław Bergandy: *Od alchemii do chemii kwantowej.* Poznań 1997.

Jan Biegański: *Ferma „Wellcome”.* „Ogrodnik” 1912 nr 12 s. 185-187.

Tenże: *Zioła lekarskie jako jedno z naszych bogactw.* Warszawa 1923.

Stanisław Biernacki: *Roślinne leki sercowe.* Warszawa 1927.

William Brock: *Historia chemii.* Warszawa 1999.

Henryk Bukowiecki: *Dzieje Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie (1926-1976).* „Farm. Pol.” 1976 nr 32 s. 911-914.

Tenże: *Historia Wydziału Farmaceutycznego w Warszawie.* „Farm. Pol.” 1966 s. 902-920.

Tenże: *Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej.* „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 85-829.

Tenże: *Ogród Roślin Lecniczych na Wyspie Aptekarskiej w Leningradzie oraz Centralny Ogród Botaniczny Akademii Nauk ZSRR w Moskwie.* „Farm. Pol.” 1965 nr 9-10 s. 322-323.

Juanita Burnby: *Commercial drug cultivation in England.* „Pharmaceutical Historian” 1996 nr 2 s. 20-24.

Tejże: *Early London physic gardens.* Tamże 1994 nr 4 s. 2-8.

Maria Chmielińska: *Uprawa kolendru siewnego.* „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 443-440.

Tejże: *Uprawa kozłka lekarskiego (Valeriana officinalis).* Warszawa 1938.

Tejże: *Uprawa tymianku właściwego.* „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 215-220.

Tejże: *Widłak babimór (Lycopodium clavatum L.).* Warszawa 1938.

Jerzy Chodkowski: *Katedra i Zakład Chemii Bioorganicznej i Analitycznej.* „Farm. Pol.” 1966 s. 835-838.

Kryspin Chojnacki, Zenon Lisowski: *Pierwsza społeczna organizacja zielarska w Polsce lat międzywojennych (1926-1930). Cz. II. Zarząd i członkowie Towarzystwa Popierania Produkcji Roślin Lecniczych w Polsce. Organ Prasowy i początki działalności.* Tamże 1986 nr 8 s. 422-423.

Andrzej Członkowski, Andrzej Danysz, Zdzisław Kleinrok, Janusz Supniewski, Zbigniew Szreniawski: *Rys historii farmakologii na wydziałach lekarskich.* [W:] *Historia farmakologii w Polsce.* Pod red. Andrzeja Danysza. Warszawa 1997 s. 17-20.

Czy farmacja galenowa jest nauką? „Wiad. Farm.” 1935 nr 3 s. 35.

Der Grosse Brockhaus. Wiesbaden 1954.

Drg.: *Farmakopea Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej wydanie XI.* „Wiad. Farm.” 1939 nr 3 s. 31-33.

Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce 1918-1978. Pod red. Zofii Jerzmanowskiej i Barbary Kuźnickiej. Wrocław 1986.

Dzieje uczelni medycznych w Warszawie w latach 1944-1966. Pod red. Jerzego Manickiego. Warszawa 1968.

- Dzieje warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego 1926-2001.* Pod red. Jana Pachecka, Józefa Kowalskiego, Piotra Tomaszewskiego, Warszawa 2001.
- Eksperyment w badaniach naukowych.* Warszawa 1996.
- Encyclopoedia Britannica.* Londyn 1963.
- Farmacja stosowana.* „Wiad. Farm.” 1925 nr 7 s. 105.
- Farmakognozja.* „Wiad. Farm.” 1931 nr 2 s. 17.
- J. F.: *Nymphaea alba L. – Grzybień biały.* „Kron. Farm.” 1932 nr 20 s. 245-246.
- J. Forkasiewiczówna: *Instrukcja o zbiorze malin.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 184-186.
- Tejże: *Instrukcja o zbiorze jemioli pospolitej.* Tamże 1939 nr 1 s. 29-30.
- Tejże: *Krótką instrukcją o zbiorze kwiatu chabru bławatka.* Tamże 1938 nr 6 s. 278-279.
- J.[adwiga] Gawłowska: *Zielarz w służbie ochrony przyrody.* Kraków 1955.
- Witold Włodzimierz Głowacki: *Przyczynek do dziejów polskich badań farmakochemicznych.* „Kron. Farm.” 1937 nr 10 s. 128-129.
- Tenże: *Uniwersytecki Oddział Farmaceutyczny w okresie międzywojennym (1919-1939).* [W:] *Dzieje Wydziału Lekarskiego i Farmaceutycznego Uniwersytetu Poznańskiego i Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego 1919-1989.* Pod red. Jana Hasika, Poznań 1989, s. 178-212.
- Tenże: *Wydział Farmaceutyczny Akademii Medycznej w Poznaniu w okresie sześćdziesięciolecia.* „Farm. Pol.” 1980 s. 131-141.
- Wacław Grochowski: *Zioła i zielarstwo w Farmakopei Polskiej.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 4 s. 168-177.
- Romuald Gutt: *Historia patologii w XIX wieku.* Wrocław 1972.
- Historia farmakologii w Polsce.* Pod red. Andrzeja Danysza. Warszawa 1997.
- Konstanty Hrynakowski: *Uwagi i książce „Festschrift Emil Barell – 1936”.* „Kron. Farm.” 1937 nr 10 s. 129-130.
- Tenże, Feliks Modrzejewski: *Analiza konduktometryczna i jej zastosowanie w farmacji.* „Wiad. Farm.” 1935 nr 30 s. 427-429, nr 31 s. 441-443, nr 32 s. 457-460.
- Bolesław Hryniewiecki: *Rozwój botaniki w Polsce.* Kraków 1948.
- Stefan Ingłot: *Zarys dziejów nauk rolniczych i leśnych w Polsce.* Kraków 1948.
- Piotr Jabłoński: *Adonis vernalis – miłek wiosenny.* „Wiad. Farm.” 1928 nr 37 s. 469-472.
- Bohdan Jacewski: *Organizacje i instytucje życia naukowego w Polsce (listopad 1918-1939).* [W:] *Historia nauki polskiej.* Pod red. Bogdana Suchodolskiego. T. V: 1918-1951, cz. I, red. tomu: Zofia Skubała-Tokarska, Wrocław 1992 s. 160-164.
- Józef Jeske: *Katedra i Zakład Farmakodynamiki.* „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 848.
- Adam Jurkowski: *O niektórych przetworach galenowych V-tej farmakopei szwajcarskiej.* „Wiad. Farm.” 1935 nr 11 s. 144.
- Tenże: *Uwagi o Farmakopei polskiej II.* „Wiad. Farm.” 1938 nr 13 s. 165-167, nr 15 s. 199-205.
- Teodor Kikta: *Przemysł farmaceutyczny w Polsce (1823-1939).* Warszawa 1972.
- Bronisław Koskowski: *Szkoła Farmaceutyczna w Warszawie (1840-1857).* Warszawa 1937.
- Tenże: *Udział farmacji galenowej w rozwoju nauk przyrodniczych.* „Wiad. Farm.” 1932 nr 27 s. 353-357.
- Tenże: *Zarys historii leków.* Warszawa 1935.
- K. Kozarski: *Dzieje kory chinowej.* „Farm. Współ.” 1932 nr 2-3 s. 10-22.
- Krótkie omówienie najświeższych wydawnictw niemieckich z zakresu zielarstwa.* „Wiad. Ziel.” 1938 nr 2 s. 71-75.
- Leszek Krówczyński: *Zastosowanie lampy kwarcowej do analizy farmaceutycznej.* „Farm. Pol.” 1949 nr 9 s. 336-340.
- Seweryn Krzemieniewski: *Kartka z dziejów botaniki w Polsce.* „Acta Soc. Bot.” 1934 s. 13-31.

Kulturowe uwarunkowania wiedzy. Pod red. Jana Sucha i Janusza Wiśniewskiego. Poznań 1996.

Barbara Kuźnicka: *Ewolucja nauczania farmacji w Polsce w latach 1783-1930*. Warszawa 1968.

Tejże: *Nauki farmaceutyczne*. [W:] *Historia nauki polskiej*. Pod red. Bogdana Suchodolskiego. T. IV: 1863-1918, red. tomu Zofia Skubała-Tokarska, Wrocław 1987 s. 415-436.

R. Kwieciński: *Łyszczec wiechowaty*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 4 s. 198-201.

Jerzy Lypa: *Dzieje ziołolecznictwa*. „Wiad. Ziel.” 1935 nr 12 s. 337-340.

Tenże: *Phytoterapia. Roślinne środki lecznicze*. Warszawa 1938.

Grzegorz Łyczko: *Józef Jan Celiński (1779-1832) w początkach kształtowania się naukowego ośrodka farmacji w Warszawie*. [W:] *Profesorowie warszawskiej farmacji, Józef Jan Celiński, Władysław Mazurkiewicz. Studium o twórcach przełomów uniwersyteckich*. Pod red. Barbary Kuźnickiej. Warszawa 1993 s. 17-62.

Anita Magowska: *La pharmacie française à l'origine du développement de la pharmacie en Pologne durant la période de l'entre-deux-guerres*. „Revue d'Histoire de la Pharmacie” 2000 z. 4 s. 455-462.

Tejże: *Poznański Oddział Farmaceutyczny w okresie międzywojennym*. „Medycyna Nowożytna” 2000 z. 1 s. 12-113.

Tejże: *Rozwój farmakologii w Poznaniu w okresie międzywojennym*. „KHNT” 1999 nr 1 s. 77-86.

Tejże: *Z historii zielarstwa w okresie międzywojennym. Relacje z ochroną przyrody*. Tamże 1999 nr 2 s. 95-105.

Meyers Enzyklopaedisches Lexikon. Band 9 Mannheim 1973.

Roman Mierzecki: *Rozwój chemii i przemysłu chemicznego w Polsce*. [W:] William Brock: *Historia chemii*. Warszawa 1999.

Stefan Mokrzycki: *Haszysz*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 43 s. 982-992.

J.[akub] Mowszowicz: *Z historii dawnych ogrodów botanicznych Uniwersytetu Wileńskiego*. „Kosmos” 1948-1951 z. I-III s. 209-230.

Jan Muszyński: *Bylica cyttwarowa – Artemisia Cina Willk.* „Wiad. Ziel.” 1933 nr 2 s. 1-2.

Tenże: *Dzeń-szeń – magiczny lek chiński*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 22 s. 313-315, nr 23 s. 329-331.

Tenże: *Farmacja przed stu laty i dziś*. Tamże 1922 nr 11 s. 7.

Tenże: *Krótki zarys historii uprawy roślin użytecznych w Polsce*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 11 s. 372-379.

Tenże: *Lawenda*. Tamże 1933 nr 3 s. 1.

Tenże: *Pharmacy in Poland*. „The Chemist and Druggist” 1926 (July 31) s. 200.

Tenże: *Z wędrówek farmakognostycznych po Europie*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 20 s. 253; 1930 nr 30 s. 472.

Nauki pogranicza. Pod red. Ewy Zielonackiej-Lis. Poznań 1998.

Nowe wydawnictwa. „Wiad. Farm.” 1926 nr 22 s. 441; 1931 nr 36 s. 504; 1934 nr 10 s. 153.

Marian Nowiński: *Dzieje upraw i roślin uprawnych*. Warszawa 1983.

Nowy eksperymentalizm. Teoretycyzm. Reprezentacja. Pod red. Danuty Sobczyńskiej i Pawła Zeidlera. Poznań 1994.

Od kory chinowej do syntetycznych leków przeciwwzimmniczych. „Wiad. Farm.” 1934 nr 3 s. 33-34.

Ogrody botaniczne i arboreta w Polsce. Pod red. Aleksandra Łukasiewicza, Warszawa 1987.

Wiliam Paton: *Człowiek i mysz. Badania medyczne na zwierzętach*. Warszawa 1997.

Zygmunt Pietruszczyński: *Zakład Uprawy Roślin Lekarskich Uniwersytetu Poznańskiego*. „Wiad. Farm.” 1924 nr 13 s. 195-197.

Pięćdziesiąty rok! Tamże 1923 nr 1-2 s. 5-.

Polen. „Pharmazeutische Zeitung” 1925 nr 93 s. 1611.

Przegląd czasopism. „Farm. Współ.” 1936 nr 6 s. 315-316.

- Przegląd Bibliograficzny. „Wiad. Farm.” 1926 nr 7 s. 133.
- Recenzje. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 9 s. 360-361; 1939 nr 2 s. 98-11; nr 4 s. 226-228.
- Referaty z czasopism polskich i obcych. „Wiad. Farm.” 1935 nr 38 s. 535.
- Wojciech Roeske: *Dzieje katedr farmaceutycznych w Krakowie*. [W:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej. T. II: Historia katedr*. Kraków 1964 s. 662-664.
- Tenże: *Ogród roślin leczniczych w Krakowie w świetle historii*. „Farm. Pol.” 1948 nr 12 s. 496-497.
- Stanisław Rolski: *Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej*. Tamże 1966 nr 11 s. 830-832.
- Henryk Ruebenbauer: *Jak powstają leki*. „Wiad. Farm.” 1937 nr 49 s. 671.
- Wincenty Skowroński: *Uwagi o ziołolecznictwie*. Tamże 1932 nr 29 s. 377-380.
- Jan Stępień: *II Farmakopea Polska*. „Farm. Współ.” 1938 s. 19-24.
- Tenże: *Wstęp do nauki o przyrządzaniu leków*. Tamże 1933 nr 5-6 s. 244-245.
- Wacław J. Strażewicz: *Pięćsetlecie istnienia Ogrodu Roślin Lekarskich przy Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie (1923-1928)*. „Wiad. Ziel.” 1928 nr 42 s. 535-536.
- Tenże: *Pogląd na rozwój zielarstwa*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 9 s. 113-116.
- Tenże: *Prawosław lekarski. Althaea officinalis*. „Kron. Farm.” 1932 nr 20 s. 243-245.s
- Tenże: *Produkcja i obrót surowców leczniczo-przemysłowych na Węgrzech*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 4 s. 130-138.
- Tenże: *Przegląd ogólnych metod badania surowców leczniczych*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 20 s. 285-287.
- Streszczenia z czasopism obcych*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 12 s. 440-441.
- Halina Strzelecka: *Lek naturalny*. [W:] *Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce. 1918-1978*. Pod red. Zofii Jerzmanoskiej i Barbary Kuźnickiej. Wrocław 1986, s. 55-71.
- Michał Strzemski, Zdzisław Bort: *Instytut Puławski w latach międzywojennych (1917-1939)*. Puławy 1982.
- Jan Such: *Rodzaje determinacji a rozwój nauki*. Poznań 1992.
- Jadwiga Suchmiel: *Działalność naukowa kobiet w Uniwersytecie we Lwowie do roku 1939*. Częstochowa 2000.
- Janusz Supniewski: *Historia Katedry Farmakologii w Krakowie*. [W:] *Sześćdziesięciolecie medycyny krakowskiej. T. II: Historia katedr*, Kraków 1964 s. 379-389.
- Techniczne determinanty rozwoju nauki*. Pod red. Danuty Sobczyńskiej i Antoniego Szczucińskiego. Poznań 1992 s. 17-36.
- Piotr Tomaszewski, Grażyna Kubiak-Tomaszewska, Jan Pachecka: *Zanim powstał Wydział. Akademickie kształcenie farmaceutów w latach 1809-1926*. [W:] *Dzieje warszawskiego Wydziału Farmaceutycznego 1926-2001*. Pod red. Jana Pachecka, Józefa Kowalskiego, Piotra Tomaszewskiego, Warszawa 2001.
- Zygmunt A. Topolnicki: *Pokrzyk dziwowstręt (Atropa Mandragora L.)*. „Czas. Tow. Apt.” 1922 s. 8.
- Stanisław Trzebiński: *Wydział Lekarski USB w latach 1919-1929*. [W:] *Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Wileńskiego. T. II: 1919-29*. Wilno 1929 s. 377-406.
- Barbara Tuchańska: *Rozwój poznania jako proces społeczny*. Warszawa 1982.
- Irena Turowska: *45-lecie [Czterdziestopięciolecie] Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej im. Mikołaja Kopernika w Krakowie*. Kraków 1975.
- Tejże: *Kocimiętka właściwa*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 7-8 s. 299-303.
- Tejże: *Melisa lekarska – Melissa officinalis*. Tamże 1938 nr 7-8 s. 294-297.
- Tejże: *Zarys zielarstwa*. Warszawa 1957.
- Uprawa dziewanny*. „Wiad. Ziel.” 1939 nr 2 s. 78-82.
- Uprawa roślin lekarskich w Niemczech*. „Wiad. Farm.” 1891 nr 8 s. 179-185.
- Warszawskie Towarzystwo Farmaceutyczne oraz instytucje pokrewne i z inicjatywy T-wa powstałe w perspektywie 1859-1934*. Warszawa 1934.

- Wielka Encyklopedia Powszechna*. Warszawa 1910.
- Władysław Wiśniewski: *Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 844-846.
- Z. Wiśniewski: *Wileński Ogród Roślin Lekarskich*. „Farm. Współ.” 1937 nr 3-4 s. 154-156.
- Jan M. Włodarczyk: *Surowce roślinne w Farmakopei Polskiej II*. „Wiad. Ziel.” 1937 nr 9 s. 289-295.
- Wskazówki o uprawie rącznika*. Tamże 1933 nr 3 s. 3.
- A. Wysocka: *Uwagi o dziewannie*. Tamże 1938 nr 9 s. 357-359.
- Zdzisław Zawalkiewicz: *Słowniczek ludowych i naukowych nazw leków, surowców i przetworów chemicznych używanych w Galicji, Królestwie Polskim i W. Ks. Poznańskim*. Warszawa 1914.
- Alicja Zemanek: *Dzieje nauczania botaniki w Uniwersytecie Jagiellońskim*. Kraków 1991.
- Tejże: *Z problematyki najstarszych ogrodów botanicznych w Polsce (XVI-XVIII w.)*. „KHNT” 1994 nr 3-4 s. 3-25.
- Zofia Zweigbaumówna: *Zasady walki z chorobami roślin leczniczych*. „Wiad. Ziel.” 1938 nr 1 s. 17-20.
- A. Żelazowski: „*Kronika Farmaceutyczna*” jako organ Związku Zawodowego Farmaceutów Pracowników w Rzeczypospolitej Polskiej. „Kron. Farm.” 1927 nr 6 s. 121-123.

Wspomnienia, życiorysy i relacje

- Stanisław Biniecki: *Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych*. „Farm. Pol.” 1966 nr 11 s. 857-859.
- Doc. dr Bolesław Olszewski*. „Wiad. Farm.” 1934 nr 49 s. 715-716.
- Bronisław Radziszewski*. Tamże 1910 s. 318-319.
- Stanisław M. Brzozowski: *Popielski Leon*. [W:] PSB s. 585-586.
- C. W.: *Śp. Prof. Stanisław Przybytek*. „Wiad. Farm.” 1927 nr 41 s. 946-948.
- Mirosława Furmanowa: *Henryk Bukowiecki 1903-1986*. „KHNT” 1987 nr 3-4 s. 771-773.
- Witold Włodzimierz Głowacki: *Wacław Jan Strażewicz, znawca zielarstwa i farmakognosta (1889-1950)*. Tamże 1991 nr 1 s. 145-158.
- Edward Jankowski: *Wspomnienia ogrodnika*. Warszawa 1972.
- Zofia Jerzmanowska: *Autobiografia*. „KHNT” 1988 nr 1 s. 3-80.
- Adam Jurkowski: *25-lecie pracy naukowo-pedagogicznej prof. Antoniego Korczyńskiego*. „Wiad. Farm.” 1928 nr 35 s. 448-450.
- Konstanty Hrynakowski*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. II-III.
- Bolesław Hryniewiecki: *Stanisław Batys Gorski (1802-1864). Życiorys i prace*. Kraków 1952.
- Teresa Kazalska, Jerzy Lisiewicz: *Józef Łazarski*. [W:] PSB, T. XVIII, s. 289-290.
- Teodor Kikta: *Profesor Konstanty Hrynakowski, zasłużony organizator studiów farmaceutycznych w Uniwersytecie Poznańskim 1920-1938*. [W:] *Przyczynki do historii medycyny i farmacji na zachodnich ziemiach Polski*. Bydgoszcz 1964 s. 14-15.
- Bronisław Koskowski: *O Janie Wolfgangu, profesorze Uniwersytetu Wileńskiego*. „Wiad. Farm.” 1910 s. 199-202.
- Stanisław Kościński: *Słownik lekarzów polskich*. Warszawa 1888.
- Stanisław Krauze: *Moje środowisko społeczne i naukowe*. „Farm. Pol.” 1965 nr 1-2 s. 44-.
- Wiktor Lampe: *Ame Pictet w 70-tą rocznicę urodzin*. „Rocz. Chem.” 1928 s. 1-9.
- Anita Magowska: *Jan Marian Dobrowolski – botanik i znawca zielarstwa (1886-1958)*. „KHNT” 1994 nr 3-4 s. 73-84.

- J. Maj: *Prof. dr med. Janusz Wiktor Supniewski (1899-1964)*. [W:] *Historia Farmakologii w Polsce*. Pod red. Andrzeja Danysza. Warszawa 1999, s. 395.
- Jan Moszew: *Karol Dziewoński*. [W:] PSB T. VI, Kraków 1948 s. 173-174.
- Jan Muszyński: *Jan Biegański – pionier zielarstwa polskiego*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 34 s. 500.
- Tenże: *Śp. Jan Biegański – pionier zielarstwa polskiego*. Tamże 1939 nr 2 s. 50-65.
- Tenże: *Śp. Prof. dr Wolfgang Himmelbaur*. Tamże 1937 nr 45 s. 620-621.
- Tenże: *Śp. Prof. Mikołaj Kuzniecowa*. Tamże 1932 nr 24 s. 320.
- Teresa Ostrowska: *Mazurkiewicz Władysław*. [W:] PSB, t. XX, Wrocław 1975 s. 318-319.
- Prof. dr h. c. Bronisław Koskowski*. „Farm. Współ.” 1933 nr 3 s. 129-130.
- Prof. Józef Jerzy Boguski w pięćdziesiątą rocznicę działalności naukowej i pedagogicznej*. „Rocz. Chem.” 1926 s. 261-290.
- Relacja prof. dr hab. Rufiny Ludwiczak z Poznania (1906-2001) udzielona autorce w dniu 28. 3. 2001 r. (zapis magnetofonowy).
- Robert Rembieliński: *Teofil Lesiński na tle naukowej farmacji warszawskiej w wieku XIX*. „Farm. Pol.” 1949 nr 10 s. 387.
- Maria Sarnecka-Keller: *Antoni Korczyński*. [W:] PSB, T. XIV, s. 48-49.
- Ryszard Schramm: *Zygmunt Pietruszczyński*. [W:] *Wielkopolski Słownik Biograficzny*. Poznań 1981 s. 567-568.
- Ignacy Stroński: *Roman Małachowski*. [W:] PSB, T. IX, Wrocław 1974
- A. Szadowska: *Prof. dr med. Emil Leyko (1888-1975)*. [W:] *Historia farmakologii w Polsce*. Pod red. Andrzeja Danysza. Warszawa 1999.
- Władysław Szafer: *Profesor B. Pater i jego działalność*. „Wiad. Farm.” 1931 nr 45 s. 609-611
- Henryk Szancer: *Gay-Lussac i chemia organiczna*. „Wiad. Farm.” 1929 nr 5 s. 58-59
- Edmund Szyszko: *Bronisław Koskowski 1863-1946*. Warszawa 1960
- Śp. Konstanty Hrynakowski*. „Acta Pol. Pharm.” 1938 nr 4 s. 110-111.
- Śp. Prof. dr Hans Molisch*. „Wiad. Farm.” 1938 nr 8 s. 101.
- Świetlanej i światłej pamięci prof. Stanisława Biernackiego*. „Kron. Farm.” 1931 nr 12 s. 13-135
- Teofil Tugendhold*. „Wiad. Farm.” 1935 nr 19 s. 274-275.
- Wincenty Grabowski. Tamże 1931 nr 28 s. 393.
- Beata Wysakowska: *Przyczynek do biografii Mieczysława Dunin-Wąsowicza (na podstawie archiwaliów lwowskich)*. „KHNT” 1994 nr 2 s. 69-75.
- Jan Zaleski: *Działalność naukowa śp. Tadeusza Koźniewskiego*. „Rocz. Chem.” 1922 s. 74-82.

Spis ilustracji

Stan farmakognozji w XIX w. na ziemiach polskich

Fenomen ziołolecznictwa ludowego w II Rzeczypospolitej

Aparatura fizyczna stosowana do badań leków roślinnych w okresie międzywojennym

Uczni polscy podejmujący badania leków roślinnych od drugiej połowy XIX w. do okresu międzywojennego

Grono nauczające Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego w okresie międzywojennym

Grono nauczające Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie wraz z aptekarzami i architektem Coll. Pharmaceuticum we Lwowie

Uczni polscy badający leki roślinne

Aparaty destylacyjne używane w okresie międzywojennym

Siedziby pracowni naukowych na Kresach Wschodnich

Siedziby pracowni naukowych w Warszawie

Warunki w pracowniach farmakognostycznych w okresie międzywojennym w Polsce i zagranicą

Warunki w pracowniach chemii farmaceutycznej w okresie międzywojennym w Polsce i zagranicą

Zagraniczne czasopisma i wydawnictwa naukowe dostępne w Polsce międzywojennej

Spis tabel

1. Finansowanie farmaceutycznych zakładów naukowych UW w latach 1931/1932-1937/1938, s. 52-53
2. Drogi naukowe niektórych realizatorów badań leków roślinnych, s. 72-73
3. Niektóre problemy zaplecza organizacyjnego badań leków roślinnych w latach 1918-1939, s. 86
4. Liczba artykułów z zakresu badań leków roślinnych na łamach wybranych czasopism w latach 1922-1939 (podział według czasopism), s. 90
5. Liczba artykułów z zakresu badań leków roślinnych na łamach wybranych czasopism w latach 1922-1939 (podział według ośrodków naukowych), s. 91
6. Liczba czasopism i wydawnictw zwartych cytowanych w artykułach dotyczących badań leków roślinnych zamieszczonych na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych” w latach 1922-1939, s. 134
7. Liczba czasopism i wydawnictw zwartych cytowanych w artykułach dotyczących badań leków roślinnych zamieszczonych na łamach wybranych czasopism w latach 1922-1939, s. 135
8. Wpływy naukowe poszczególnych państw w zakresie badań leków roślinnych w II Rzeczypospolitej (mierzone liczbą cytowań i wyrażone w %), s. 136
9. Liczba prac oryginalnych z zakresu badań leków roślinnych, podzielonych według rodzajów podejścia badawczego, zamieszczonych na łamach wybranych czasopism w latach 1922-1939, s. 150
10. Podział prac oryginalnych według rodzajów podejścia badawczego (w %), zamieszczanych na łamach wybranych czasopism w latach 1922-1939, s. 151

Indeks nazwisk

A

Abel J. J. 130
Able 70
Achmatowicz Osman 9, 11, 57, 60, **68**,
94, 97, 111, 120, 129-130, 132, 144-145,
172-173, 208, 211
Adamonis Franciszek 111, 164
Adams Roger 73, **129**
Agnelli J. 29
Ahrens F. A. 115
Alexejew-Rukina 169
Anderson C. G. 170
Antoniszczuk Aleksander **85**
Andre I. I. 21
Aselli Gasparo 25
Augustowski Witold 161, 200
Augustin B. 57, 73, 117-118, 195

B

Bader Jan 55
Baeyer Adolf 21
Baranowski Jan 28
Barell Emil 24, 123
Barger G. 58, 71, 73, 129, 148, 209
Bauman 96
Bądryński Stanisław 61, 160
Becker Jakub 174
Beer A. 22-23
Behrendt 23

Bekman F. F. 33
Bełza Józef **31**, 37
Berdau Feliks **35**, 154
Berg R. 89
Bergandy Wróciśława 14, 21-24, 37, 40
Bernerówna Maria 71, 92, 137, 148,
182-183
Berthold 159
Bertheloth Marcelin **23**
Besser Willibald 110, **154**
Bętkowski Jan 117, 167
Białobrzęski M. 40
Bibersztejn M. 161
Bidziński Zygmunt 55
Biegański Jan 29, **45**, 104-105, 189
Biele Stanisław 65, 125
Biernacki Stanisław 11, **36**, 50-51, 61,
63, 65, 74, 110, 128, 131-132, 140-141,
143, 154, 188-189
Biernacki Władysław 39
Biniecki Stanisław 58, 78, 125, 137,
143, 162
Biot Jean Baptiste **22**, 24
Bisikiewicz Stefan 165
Błoszkowska Z. 67, 77
Bobrański Bogusław 23, 114, 145
Bochwic B. 71, 147, 177
Bodalski Tadeusz 66, 108, 157, 160
Boedeker 109
Boguski Józef Jerzy 36, 38
Bolkowski Alfred 111

Boreysza 148
 Borkowski Bogusław 65, 88, 140, 150,
 158, 192
 Bort Zdzisław 192
 Boshart Karol 127, 132
 Bourquelot Emil 19
 Braun 162
 Brock William H. 15, 20, 37, 67, 129,
 130
 Broda Bolesław 142-143
 Brody J. 25
 Bruner Ludwik 39
 Bruntz L. 72, 96
 Brzozowski Stanisław M. 69
 Bukowiecki Henryk 9, 54, 56, 64, 65,
 67-68, 77, 107, 132, 140, 155
 Bukowski Alfons 33, 82
 Bukowski Stanisław 65, 79, 80
 Bułajewski Marian 71, 162, 177, 180
 Bunge Paul 24
 Bunsen Robert 23
 Buraczewski Olgierd 147-148
 Burchaciński Tadeusz 160
 Burman J. 127
 Burnby Juanita 15, 28, 216
 Bychowska Maria 121

C

Candolle A. P. 157
 Carell Alexis 27
 Carius 128
 Carnot 70
 Carr 148
 Caventou Joseph Benjamin 20, 21
 Celiński Józef Jan 31, 32
 Chevalier J. 196
 Chmielewska Irena 176
 Chmielewska Maria 81, 88, 103-104,
 106, 157, 192, 200, 203
 Chodkowski Jerzy 78
 Chojnacki Kryspin 89, 101
 Ciong E. 180
 Clark A. J. 58, 71, 73
 Cohnheim O. 71-72, 211

Coupin H. 121
 Crawford 148
 Crinon 96
 Cybulski Napoleon 69
 Czauderna Stanisław 101
 Czerwiakowski Ignacy 110
 Czerwiński Sławomir 76
 Członkowski Andrzej 41
 Czyrniański Emil 37

D

Dale Henry 129, 148
 Danckwortt 164
 Danysz Andrzej 14, 41
 Danysz Jan 70
 Dawydow Dymitr 33
 Derlatka Piotr 41, 114-115, 135, 148,
 158, 168, 182
 Derosne 24
 Deryng Jakub 65, 117, 132, 151, 192,
 198-199, 208
 Diels Otto 129
 Dieterle 162
 Diez 148
 Dioskurydes 18, 110, 121, 163
 Dixon 73
 Djatchkow 121
 Dobrowolski Jan Marian 11, 45, 49, 56,
 61-62, 65, 81, 86, 109, 134, 137-138,
 140, 151, 154, 159, 188, 192, 195,
 200, 214
 Dojarenko A. 131
 Dominikiewicz M. 9, 144
 Dorabalska Alicja 141
 Dourris 96
 Dragendorff 161
 Dreser H. 26
 Droebner 21
 Dungern E. 71
 Dunin-Wąsowicz Mieczysław 34
 Dymarczyk Iwona 15
 Dyzbowska Paulina 60, 151, 194
 Dziewoński Karol 38, 51, 57, 66-67,
 133, 145, 165, 214

E

Ehrlich Paul 27
Emde H. 172, 174
Engler A. 82, 126
Engler K. O. V. 67, 72
Estreicher Tadeusz 39, 49, 51, 54,

F

Fabicki Jan 55, 130, 185
Fagge 25
Fajans Kazimierz 39, 67
Fajans Tadeusz 137, 212
Farkas 26
Ferrein 196
Filipczak Józef 84, 123, 158, 168, 197
Filipecki Józef 41
Filipowicz Wacław 55, 58, 78
Fischer Emil 38, 67
Flatau Julian 68, 210
Flueckiger Friedrich 18, 19, 25, 34-35, 127
Focke 184
Fokuda 133
Forge la 170
Forkasiewiczówna J. 102-103
Forrester 96
Frank J. 41
Frazer 157
Fresenius Carl Remigius 20, 40
Fresnel Augustin J. 22
Freyer J. B. 41
Friedlaender 21
Fronmueller 26
Fuenfstueck 162
Fuerth 158
Furmanowa Mirosława 56, 132

G

Galen 121, 163
Galvani Luigi 25
Gatty-Kostyal Marek 9, 19, 41, 54, 61, 66-67, 76, 97, 114-115, 120, 123, 135, 148, 158, 166-169, 182-184, 186

Gawłowska Jadwiga 111
Gay-Lussac Louis J. 20, 24
Gerhardt Charles 21, 145
Gębski Stanisław 111, 214
Gibbs Josiah W. 23
Gildemeistr 126
Gillibert Jean E. 42, 110
Glixelli Stanisław 162
Głowacki Witold Włodzimierz 9, 40, 64, 74, 163
Godlewski Emil 125
Goethe Johann Wolfgang 9, 11, 207
Goldschmidt H. 169
Golenia Anna 197, 199
Gomes Bernardino A. 20, 21
Gonzaga Maria Ludwika 45
Gooddale 148
Gorczycki Z. 199
Goris A. 19, 25
Gorski Stanisław 42
Gottlieb R. 71
Graaf W. C. 117
Grabowski Wincenty 44
Grew Nehemias 17
Griaznow 169
Grobelny Mieczysław 123
Grochowski Wacław 18, 35, 40, 139, 155, 195
Gruenfeld 148
Gruenning Wilhelm 161
Gudheit Jan Bogumił 41
Gutt Romuald 25

H

Haberlandt 159
Hacking Ian 18
Hacquet Balthazar 42
Hanbury Daniel 18-19, 35
Hano Józef 179
Hantzsch Arthur C. 34, 38, 41, 67, 72, 123
Hansgirg 159
Hasselt 157
Hatscher 116

Hartwich Karl 64-65, 72
 Harvey William 52
 Hecht W. 117, 119, 127
 Heffer A. 126
 Heisenberg Werner 207
 Hellwig Bronisław 104
 Hepner B. 29, 95, 116, 131
 Hermann J. C. 148, 158
 Herodot 110
 Herrisey Henri 57-58, 72, 128
 Herod Franciszek 88-89
 Hibbert H. 170
 Hibick 170
 Himmelbaur Wolfgang 29, 127
 Hipokrates 110, 121
 Hirohashi S. 189
 Hofmann August Wilhelm 22, 42, 126, 174
 Holmes E. 127
 Hondelink 146, 209
 Hooker J. D. 114, 128
 Hrynakowski Konstanty 24, 39, 49, 50, 52, 55, 60, 67, 74, 76, 95, 120, 126, 137, 142-143, 210-211
 Hryniewiecki Bolesław 42, 62, 101
 Hudson 170
 Hukuti 133

I

Ilford S. G. 170
 Inglot Stefan 44
 Iwańska Wanda 202, 203

J

Jabłczyński Kazimierz 38, 77
 Jabłoński Piotr 123, 156
 Jackson B. D. 14, 128
 Jacquet 128
 Jaczewski Bogdan 49, 55
 Jagmin Janusz 199
 Jahr Karol 179
 Jakubowski Wincenty 111
 Jan Kazimierz 45

Janicki Mieczysław A. 112
 Jankowski Edward 85
 Jastrzębowski Wojciech 154
 Jaśkiewicz Jan 41
 Jerzmanowska Zofia 9, 39, 61, 125, 144, 163, 175, 181
 Jeske Józef 71
 Jezierski Feliks 111
 Joachimoglu 127
 Jodlbauer 26
 Józefowicz E. 67
 Jundziłł J. J. 45
 Jundziłł Stanisław Bonifacy 42
 Junge 142
 Jurkowski Adam 39, 56, 57, 66, 72, 84, 97, 113, 124, 156, 158, 166, 193

K

Kabay Janos 195
 Kaczmarek F. 197, 199
 Kalinowski Kazimierz 58, 79, 128, 170
 Kapliński J. J. F. 41
 Kapuściński Witold 65, 66, 169, 208
 Karaffa-Korbutt Władysław 68, 165
 Karcow A. 131, 199
 Karione T. 133
 Karo Ferdynand 35
 Karsten George. 127, 159
 Kashiwagi K. 133
 Kasiński Władysław 43, 201
 Kaulbersz Jerzy 179
 Kazalska Teresa 40
 Kaznowski Lucjan 60, 88, 107, 197-198, 199, 200
 Kehrer 148
 Kekule August 21, 36-37, 126
 Kiełczewski B. 197, 199
 Kikta Teodor 67-68, 111
 Kimura Hikoemon 133
 Kirchhoff Gustav 23
 Kirk 157
 Kitajewski Adam 36, 37
 Klawe Stanisław 91, 185
 Klecki Waldemar 69

Kleinrok Zdzisław 41
 Klimek Romuald 165-165
 Kluk Krzysztof 110
 Kłupt Józef 55
 Kobendza R. 60
 Kobert R. 126, 148
 Kobylański 96
 Koch L. 18
 Kochmann M. 147
 Kocwa Aleksander 11, **61**, 86, 145
 Koenigs 21
 Koerner 21
 Kofler L. 57, 73, 125, 170, 193
 Kohlrausch Friedrich **23**, 126
 Kolano T. 79, 80
 Kolthoff J. M. 23, 142
 Komornicki (aptekarz z Łomży) 195
 Kon Kazimierz 190, 202, 204
 Konopacki M. 162
 Konowałow Michaił **39**, 68
 Kopaczewski Władysław 94
 Koppe Robert 25
 Korczyński Antoni **23**, **38**, 39, 67, 72, 132, 166
 Koritsansky Dionys 29
 Korpikiewicz Honorata 207
 Koskowski Bronisław 15, 18-19, 21, 23, **31**, 32-33, 35, 36-37, 40, 54, 58, 61, 68, 69, 72, 75, 88, 100-101, 107, 113, 120, 142, 155, 164, 166, 181
 Koskowski Włodzimierz **70**, 74
 Koss Adam **68**, 72, 78, 111, 143
 Kostanecki Stanisław **39**, 67, 132, 175
 Kościński Stanisław 35
 Kowalewska Anna 114
 Kowalski Józef 13
 Kozarski K. 21
 Koźniewski Tadeusz **38**, 66
 Krauze Stanisław 58, 141-142
 Kroszczyński Stanisław 121, 181
 Krówczyński Leszek 164
 Kryńska Hanna P. 137, 163, 179
 Krysiński 148
 Krzemieniewski Seweryn 35

Krzętowska Emilia – zob.: Szymańska-Krzętowska Emilia
 Krzyżanowski Alfred 77
 Kubiak-Tomaszewska Grażyna 15, 47, 85
 Kubikowski Piotr 69, 181
 Kuciński 44, 195
 Kudelka Władysław 138, 158
 Kudrzycka-Biełoszabska Florentyna **54**, 65, 125, 132, 156
 Kunz 147
 Kuzniecowa Mikołaj **63**
 Kuźnicka Barbara 9, 13, 32-35, 37, 40, 48, 181
 Kwieciński R. 79, 200

L

Lambert Johann H. **22**, 23
 Lampe Wiktor **22**, **39**, 67, 77, 78, 175, 210
 Landenburg Albert **21**, 126
 Lavoisier Antoine **24**
 Le-Blanc 72
 Leclerc Henri 128
 Lehmann 159
 Lemberger Ignacy 34, 34
 Lenarczyk Piotr 85
 Leroux 21
 Lesiński Teofil **31**, 33, 37
 Leszczyński Roman **49-50**, 60, 69, 71-72, 79, 180, 214
 Leszczyński Stanisław 55
 Lewitzky 159
 Leyko Emil **56**, 71, 180, 183
 Liebesman Marek 200
 Liebig Justus **20**, 126, 128
 Likiernik A. 29, 95, 131
 Lilpop J. 140
 Limbach R. 127
 Lindenfeld Kazimierz 94, 173, 214
 Linneusz Karol 17
 Lippmann Teodor 64
 Lisiewicz Jerzy 40
 Lisowski Zenon 89, 101
 Lityński Tadeusz 163

Livingstone 157
Loewi Otto 58, 71, 73, 129
Lorinser 148
Lubicz-Niezabitowski Edward 158
Lubieniecki Jan Henryk 42, 70, 184
Ludwiczak Rufina 54, 165, 174-175, 210
Ludwig K. 23, 41
Lypa Jerzy 101, 128

Ł

Łazarski Józef 34, 40, 66
Łazarski (aptekarz z Żywca) 195
Łostowska A. 79
Łukasiewicz Aleksander 28
Łukaszewicz Edward 185
Łukaszewicz Józef 158
Łyczko Grzegorz 32
Łysenko T. D. 132

M

Macleod John James 73, 130
Machalica Józef J. 44, 81, 84
Madaus G. 121, 127
Magnus Albert 18
Magnus (farmakolog z Utrechtu) 27, 71-72, 116
Magowska Anita 42, 45, 50, 55, 63, 66-70, 72, 74, 79, 81, 100-111, 149
Maj J. 58
Majcherczyk Janina – zob. Romanowska-Majcherczyk Janina
Majewski Erazm 43, 110
Malphigi Marcello 17
Małachowski Roman 39, 132
Manicki Jerzy 68
Mannich 123
Marchlewski Leon 38, 66
Marcin z Urzędowa 110
Marey Etienne 26
Martini 169
Martynowicz Zenon 101
Marzell H. 127
Maydell E. 179

Mazurkiewicz Władysław 19, 32, 35, 43, 63-65, 69, 72, 74, 89, 109, 122, 128, 139-140, 159, 211
Mączka Czesław 106, 162
Mendelejew Dymitr 36
Menthien Mikołaj 14, 33
Meyen 159
Meyer A. 18
Mianowski Józef 55, 58
Michajłow M. 132
Miczyński Kazimierz 158
Mierzecki Roman 37
Mikułowsko-Pomorski 81
Miller Felicjan 204
Miller 72
Mitlacher W. 29, 117, 127
Mitscherlich Eilhard 22
Młynarski A. 79
Modrakowski Jerzy 34, 35, 52, 54, 58, 60, 69, 71-72, 88, 95, 101, 119, 133, 145-147, 161-162, 176, 178, 181-185, 208, 211-212, 214
Modrzejewski Feliks 142
Mokrzycki S. 70
Moldehauer Konstanty 84, 88, 158, 193, 204
Molisch Hans 73, 97, 124-125, 158, 170, 209
Moll 170
Monikowski Kazimierz 55
Morin A. 161
Moszew Jan 38, 145
Mościcki Ignacy 101
Mowszowicz Jakub 42
Mueller 168
Muszyński Jan 15, 18-20, 28-29, 32-33, 41-45, 50-52, 54, 60-61, 63-64, 66, 81-83, 85, 88-89, 94-95, 100-101, 107-110, 112-114, 119-120, 127-128, 130-131, 139, 149, 154, 157, 163-164, 174, 181, 184-185, 188-189, 192, 195-197, 199-200, 204-205, 210-211, 214
Muthmahn 72
Muthsam Hugon 76
Mutniański Michał 40

N

Nakamura 133
Natanson Edward 37
Natanson Jakub 37
Nencki Marceli 38, 41, 69, 71, 211
Newcomb Edwin 131
Nickel Henryk 191, 214
Niezabitowski Edward – zob. Lubicz-Niezabitowski Edward
Nikonorow Maksym 71, 109, 178, 179
Noskiewicz J. 140
Nowak Edward 195
Nowakowski Aleksander 55
Nowatke Wiktor 171-172, 214
Nowiński Marian 14

O

Obarski J. 79
Obtułowicz M. 148
Ofcjański Piotr 26, 110, 128, 160, 181, 185, 188-189, 191, 214
Ohta 133
Olszewski Bolesław Bronisław 21, 56, 61, 64, 120, 165, 178
Oparin A. 121
Oppen B. 116
Orłowski Witold 42, 184
Ossowski Antoni 42, 56, 60-61, 65-66, 73, 94, 107, 110, 121, 123, 132, 139-141, 149, 154, 156, 159, 169, 198-199, 213, 214
Ostrowska Teresa 19, 35, 65, 69, 74
Ostwald Wilhelm 24, 34, 39, 126
Otolowski Stefan 181

P

Pachecka Jan 13, 47, 85
Pantke R. 96
Parnas Jakub 51, 54, 77, 84, 165
Pastureau 128
Paszkowska M. 97, 186
Pater Bela 28, 29, 45,

Paton William 14, 26, 27,
Pawlikowski Jan Gwalbert 104
Pawłow Iwan 34, 41, 69
Pelletier Joseph 20, 21
Perkin William Henry jun. 24, 57, 129, 133, 172
Perrot Emil 19, 119, 128
Pfaffinger Adolf 127
Pfau 164
Pfundt 142
Piasecki (aptekarz) 58
Pick E. 183
Pictet Ame 22
Piech Kazimierz 139
Pieńkowski Stefan 77, 140
Pietruszczyński Zygmunt 81, 101, 214
Piotrowska Ewa 207
Piotrowski Wacław 44
Piria 21
Planchon 18
Plinius 110, 121
Plucińska Ida 189
Płoski W. 83, 194
Pocztar A. 132
Popielski Leon 34, 35, 41, 68-71, 133
Pope William Jackson 73, 130
Popowa G. 132
Prantl K. 126
Pregl F. 24
Proner Mieczysław 34, 41, 59, 65, 88, 128, 137, 140, 157, 170, 208
Przybytek Stanisław 39

R

Rabe Paul 21, 67, 126, 165, 174
Raciborski Marian 45, 62, 154
Raciński Bogumił 145, 173-174
Rademacker 163
Raduch S. A. 58
Radziszewski Bronisław 37
Rajkowski Stanisław 61
Ramsay William 39

Rawita-Witanowski Witold 11, **58**, 61,
 71, 73-74, 88, 95-97, 118-119, 137, 149,
 162-163, 178-179, 208, 211, 214
 Rembieliński Robert 33, 36, 55
 Rennie 162
 Richet 70
 Ringer Sydney 27
 Robinson Robert **24**, 57, 68, 94, 129,
 133, 144, 172-173, 176, 211
 Rockefeller John ojciec 56, 58, 70
 Roemer Gustav 67, 142
 Roeske Wojciech 34, 43, 74, 83
 Rohde (Monachium) 72
 Rolski Stanisław 68
 Romanowska-Majcherczyk Janina 71,
 147, 178
 Rosenthaler 157, 196
 Rostafiński Jan 43, **154**
 Rostafiński Marian 89
 Roźniatowski W. W. 165
 Ruebenbauer Henryk 11, 36, 67, 74-77,
 101, 123, 128, 139, 156, 159, 167, 187,
 212, 214
 Rusiecki Władysław 26, **71**, 146-147,
 177
 Ruszkowski M. 123, 167, 200
 Ryszkowska Maria 177

S

Sabalitschka 162
 Sarnecka-Keller Maria 39, 67
 Sawiczewski Florian 33, 37
 Schleiden Matthias **17**
 Schloesing 23
 Schmiedeberg O. 34, 41, 69
 Schoeller (Berlin) 144, 175
 Schrager B. 27
 Schramm H. 39
 Schramm Ryszard W. 81
 Schudel 176
 Schultz Hugo 72, 126
 Schunk Edward 66
 Schwabach 159
 Senft E. 45, 127

Seńkowski M. 32
 Serafinowicz Michał 112
 Sertuerner Friedrich **20**
 Sharpey 157
 Shibata 133
 Sianko Franciszek 108, 190
 Sieragowscy 56
 Sikorski Henryk **71**, 145, 161-162, 184,
 214
 Skalińska Maria 62
 Skarżyński Bolesław 121, 171
 Skłodowska Maria **38**
 Skobel Fryderyk 40
 Skoryna Ryszard 145
 Skowroński Wincenty 128
 Skraup Zdenko **21**
 Skubała-Tokarska Zofia 14, 33
 Sluyters 116
 Sławek Walery 61
 Smith 148
 Smoleński K. 79
 Sobczyńska Danuta 17, 24, 207
 Sobierajski F. 44
 Sobierański Wacław **41**, 68-69
 Sokołowska Zofia 155
 Spaeth E. 58, 125, 163
 Spitznagel Ferdynand 42
 Srecker 21
 Stamm 168
 Staniszkis Witold 89, 100
 Stec Wiktor 155, 193
 Steimetz Emil 55
 Stepanow 128
 Stevenson 25
 Stępień Jan 32, 113, 204
 Stockberger W. W. 131
 Stoll 148
 Straub Walther 126, 184
 Strażewicz Wacław 11, 28-29, 41, 43, **57**,
 61, 64, 73-74, 81-83, 88-89, 95-96, 100,
 103-105, 109, 114-117, 119, 125, 128,
 131, 134, 158-161, 167-168, 177, 183,
 185, 188-191, 195-196, 199, 201-202,
 204-205, 211, 214

Stroński Ignacy 39
 Strzelecka Halina 109
 Stulnikow 131
 Strzemiński Michał 192
 Such Jan 11
 Sucharda Edward 23
 Suchmiel Jadwiga 14, 175
 Suchodolski Bogdan 13, 33
 Supniewski Janusz 11, 13, 41, 56, **58**, 61,
 62, 70-71, 73-74, 79, 86, 94, 130, 149,
 164, 180, 211
 Suszko Jerzy **38**, 67, 165, 174-175
 Swederski Walery 80-81
 Syreniusz Szymon – zob. Syreński-Syre-
 niusz Szymon
 Syreński-Syreniusz Szymon 75, 110, 163
 Szadowska A. 56
 Szafer Władysław 29, 55, **62**, 75, 83,
 100-101, 104-106, 154, 196, 212
 Szancer Henryk 23, 95
 Szaster Jan 33, 43
 Szczepański Ludwik 187
 Szczuciński Antoni 24
 Szent Gyorgy Albert 122
 Szepilewska 169
 Szreniawski Zbigniew 41
 Szubert Michał **31-32**, 33, 42
 Szydłowski 41, 184
 Szymańska-Krzętowska Emilia 23, 83,
 110, 114, 135, 137, 164, 166, 196
 Szymański Jerzy 24
 Szyszko Edmund 14
 Szyszyłowicz Ignacy 35, 159

Ś

Świdorski Jan 78
 Świątosławski Wojciech 67, 141

T

Takashi Yoschio 133
 Tambor 175
 Tammann Gustav **39**, 67, 126, 211
 Tarkowska Irena 66, 138

Tauret 148
 Tellnes 148
 Teofrast 18, 110
 Tesarz M. J. 120, 169
 Thiel 142
 Thoms Herman **125**
 Tichomirow 18, 131
 Timmis 148
 Tomaszewski Piotr 13, 15, 47, 85
 Topolnicki Zygmunt 115
 Traczewski Cezary 69
 Truszkowski R. 130, 185
 Trzebiński Józef 89, 205, 214
 Trzebiński Stanisław 48, 50-51, 68-69,
 79, 92, 95
 Trzeciecki Antoni **70**, 214
 Tschirch Alexander 14, **18**, 19, 28, 35,
 41, 64, 66, 72, 82, 110, 115, 122-123,
 154, 158-159, 167-168, 182, 208-209,
 211
 Tuchańska Barbara 10
 Tugendhold Teofil **36**
 Turowska Irena 13, 14, 56, 60-62, 75, 88,
 107, 157, 192

V

Van Fleet Walter 131
 Van Belmont Jean B. 25
 Van Ketel 162
 Van Swieten 121
 Vant Hoff 39
 Vogel 34

W

Waga Antoni 42
 Waga Jakub **154**
 Wagner R. 26
 Wahren 169
 Waliszewski 178
 Wallenfels Kurt 174
 Waręski J. 35
 Wasicky Richard 57, 73, 117, 125, 127,
 164, 183-184, 193

Watanabe 189
Wawilów Nikołaj I. 15, 132
Wehmer 97
Weil Stanisław 89, 120, 215
Weiss Maksymilian 139, 157
Welento Justyn 157
Wenckebach 72
Werner Emil 35
Werner Ferdynand 32, 33
Wertyporoch Eugeniusz 144
Wesołowska Paulina 167
Wettstein Richard 56, 73
Widal 70
Wieland H. 172
Wiesner 159
Wigand 17, 159
Wilczyński Tadeusz 84
Wilkówna Irena 132
Willstaetter Richard 39, 126, 129, 176
Wisłouch Stanisław 64, 89
Wiśniewski Janusz 11
Wiśniewski Władysław 64, 69, 76, 82
Wiśniewski Z. 189
Witanowski Witold – zob. Rawita-Wita-
nowski Witold
Witzel Karol 42
Władysław IV 45
Włodarczyk Jan M. 114
Wodziczko Adam 104, 124, 139, 187
Woehler Friedrich 126
Wolff A. G. 41
Wolfgang Jan Fryderyk 33, 36
Wolter F. 154

Wołk Adam 15
Wołoszyńska Jadwiga 62
Wóycicki Zygmunt 63
Wyrzykowski Juliusz 110
Wysakowska Beata 34
Wysocka A. 205

Y

Yangisawa 196

Z

Zacharias 159
Zakrzewski Z. 97, 147, 186
Zaleski Jan 38, 61, 66, 68, 89, 113, 133,
140, 141, 161, 195, 211
Zamenhof Romana 55
Zawałkiewicz Zdzisław 34, 39
Zdankowski Wit 58, 100
Zdrodelski Ignacy 40
Zechner 127
Zeidler Paweł 10
Zemanek Alicja 42, 43
Zembrowski F. 43
Zielonacka-Lis Ewa 11
Zwaardemaker H. 58, 71, 73
Zweigbaum Zofia 205
Zwierzchowski R. 175

Ż

Żelazowski A. 88

Indeks nazw roślin

A

Abrus precatorius 108
Achillea millefolium L. 112, 168, 178
Aconitum napellus L. 116
Acorus Calamus L. 159, 178
Adonis vernalis L. 79, 80, 85, 100, 106, 107, 112, 123, 157, 184
Allium sativum L. 179
Aloe hepatica 156
Aloe lucida 156
Althaea officinalis L. 83, 117, 194, 199, 205
Alyssum saxofile 42
Anethum foeniculum L. 80, 102, 117, 118, 195, 202
Anisum vulgare L. 80, 192, 194, 202
anyż – zob. *Anisum vulgare* L.
Archangelica officinalis Hoffm 83, 179, 194, 199
Arctium lappa L. 155
Arctostaphylos Uvae Ursi (L.) Sprengel 170, 191
arcydzięgiel – zob. *Archangelica officinalis* L.
Arnica montana L. 85, 100, 104, 106, 107, 178
Artemisia abrotanum 194
Artemisia absinthium L. 159, 168, 193
Artemisia alba 200
Artemisia Cina Berg. (Willk.) 85, 167, 199, 200, 201

Artemisia Dracunculus 200
Arum triphyllum 42
Asperula odorata L. 108
Aspidium Filix mas. Sw. 140, 159
Atropa belladonna L. 85, 116, 117, 118, 166, 194, 196
Atropa Mandragora L. 115
Avena sativa L. 181

B

babka zob. *Plantago*
badan – zob. *Bergenia crassifolia* Engl.
barszcz polski – zob. *Heracleum sphondylium*
Beta vulgaris L. 121, 176
Berberis vulgaris L. 179
berberys zwyczajny – zob. *Berberis vulgaris*
Bergenia crassifolia Berg. 85, 161, 200
Bertram szarolistny (złocień dalmatyński) – zob. *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev.
bieluń dziędzierzawa – zob. *Datura stramonium* L.
bieluń podwórzowy – zob. *Datura stramonium* L.
bobrek trójlistny – zob. *Menyanthes trifoliata* L.
borówka czernica – zob. *Vaccinium Myrtillus* L.
Brassica nigra (L.) Koch. 102, 194

buk zwyczajny – zob. *Fagus silvatica* L.
 burak – zob. *Beta vulgaris* L.
 bylica boże drzewko – zob. *Artemisia abrotanum*
 bylica estragon – zob. *Artemisia Dracunculus*
 bylica glistnik – zob. *Artemisia Cina* Berg.
 bylica piołun – zob. *Artemisia Absinthium* L.

C

Calendula officinalis L. 33, 80, 202
Cannabis sativa L. 116, 163
Caprifolium italicum 42
Capsella bursa pastoris (L.) Munch. 178, 179
Capsicum annum L. 202
Carlina 106
Carthamus tinctoria L. 80, 194
Carum Carvi L. 44, 102, 125, 192
Caryophyllaceae 82
Cassia angustifolia Vahl. 33
cebula 121
cebula morska – zob. *Scilla maritima*
Centaurea cyanus L. 102
Cephaelis Ipecacuanha Will. 34
chaber bławatek – zob. *Centaurea cyanus* L.
Chenopodium ambrosioides L. 80, 117, 192, 194, 195
Chenopodium ambrosioides var. *anthelmintica* 160
chmiel – zob. *Humulus lupulus*
ciemniernik – zob. *Helleborus purpurascens* W. et K.
ciemieżyca – zob. *Veratrum*
Cimcifuga europaea Schipcz. 107, 140, 155
Cinnamomum 65
Claviceps purpurea 116, 139
Cnicus benedictus L. 80, 193
Colchicum autumnale L. 85, 106, 107, 116, 131
Compositae 82, 168
Coniferae 169
Conium maculatum L. 21, 35, 125

Convallaria majalis L. 36, 79, 80, 111, 184, 186
Coriandrum sativum L. 102, 118, 194
Craetegus monogyna Jacq. 29
Crataegus oxyacantha L. 178
Crocus sativus L. 33, 66, 138
Cruciferae 82, 123, 156, 157
Cucurbita pepo L. 180
Curcuma domestica 68
cynamonowiec – zob. *Cinnamomum*
cytryna 122
cytwar – zob. *Artemisia Cina* Berg.
czarnuszka siewna – zob. *Nigella sativa* L.
czosnek zob. *Allium sativum* L.

D

Datura stramonium L. 80, 117, 166, 168, 194, 196
Datura stramonium var. *inermis* 83
Digitalis 26, 34, 35, 41, 42, 45, 55, 103, 111, 112, 116, 128, 131, 132, 140, 145, 154, 180, 183, 185
Digitalis ambigua Murr. 154, 185, 188
Digitalis canariensis 141, 154
Digitalis ferruginea L. 185, 188
Digitalis gloxiniaeflora 110
Digitalis grandifolia Lam. 154
Digitalis lanata Ehr. 188, 194
Digitalis levigata Wald. 188
Digitalis lutea L. 188
Digitalis obscura 188
Digitalis purpurea L. 41, 82, 110, 114, 116, 128, 154, 183, 184, 185, 186, 188, 189
Digitalis Thapsi L. 154, 185, 188
Dracocephalum moldavicum L. 194
drapacz benedyktyński – zob. *Cnicus benedictus* L.
Drosera 96, 106, 149, 162, 179, 180
Drosera anglica Huds. 105
Drosera binata 162
Drosera intermedia Hayne 105
Drosera rotundifolia L. 104, 105, 107, 119, 162
Drosera Whitakeri 162

dynia – zob. *Cucurbita pepo*
dziewanna – zob. *Verbascum*
dziewanna podobna – zob. *Verbascum*
 phlomoides L.
dziewanna wielkokwiatowa – zob. *Ver-*
 bascum Thapsiforme
dziewięciśl – zob. *Carlinum*
dziurawiec – zob. *Hypericum*

E

Echinops sphaerocephalus L. 161
Equisetum major Lam. 108
Equisetum minor 108
Equisetum variegatum Schleich. 105
Erodium cicutarium (L.) l'Herit 164, 181
Erythraea Centaurium L. (Pers.) 104, 106,
 107, 170
Exogonium Purga Wend.33

F

Fagus silvatica L. 111
fiołek – zob. *Viola tricoloris* L.
Fraxinus L. 163

G

Gallae chinensis et Japonicae 123
Galeopsis L. 108
Gentiana lutea L. 85, 106, 107, 200
Geranium macrorrhizum 42
Glycyrrhiza glabra L. 85
głóg dwuszyjkowy – zob. *Crataegus oxy-*
 cyantha
gorczyca biała – zob. *Sinapis alba* L.
gorczyca czarna – zob. *Brassica nigra* L.
gorczyca stepowa – zob. *Sinapis juncea*
goryczka żółta – zob. *Gentiana lutea*
gorzknik kanadyjski – zob. *Hydrastis ca-*
 nadensis L.
gorzykwiat – zob. *Adonis vernalis* L.
Graminae 82, 121
gruszyca jednostronna – zob. *Pyrola*
 secunda L.

grzybień biały – zob. *Nymphaea alba* L.
grzybień żółty – zob. *Nuphar luteum* (L.) Sm.
Gypsophila paniculata Fisch. 102, 200

H

Helianthus annuus L. 178
Helianthus tuberosus L. 194
Helleborus niger L. 85
Helleborus purpurascens W. et K. 106,
 107, 140, 155
Helleborus viridis L. 107
Heracleum spondylium L. 35
Herniaria glabra L. 111
Herniaria hirsuta L. 111
Hesperis matronalis L. 194
Hierochloe odorata (L.) Wahlb. 108
Humulus lupulus 26, 147, 214
Hydrastis canadensis L. 21, 28, 33, 34, 44,
 103, 116, 123, 180, 195, 196
Hyoscyamus muticus 196
Hyoscyamus niger L. 40, 80, 97, 110, 114,
 116, 117, 135, 166, 196
Hypericum L. 38, 39, 144, 175
Hypericum hircinum (hirsutum?) L. 42
Hyssopus officinalis L. 194
Hyzop lekarski – zob. *Hyssopus offici-*
 nalis L.

I

Iglaste – zob. *Coniferae*
Iglica pospolita – zob. *Erodium cicuta-*
 rium (L.) l'Herit
Inula helenium L. 194

J

jalapa – zob. *Exogonium Purga* Wend.
jałowiec pospolity – zob. *Juniperus com-*
 munis L.
jemiola pospolita – zob. *Viscum album* L.
jesion – zob. *Fraxinus* L.
Juniperus communis L. 100, 117, 118,
 179

K

kalarepa 121
Khaya ivorensis 94
kminek – zob. *Carum Carvi* L.
kocimiętka właściwa – zob. *Nepeta cataria*
kolendra siewna – zob. *Coriandrum sativum* L.
komosa piżmowa – zob. *Chenopodium ambrosioides* L.
koniczyna – *Trifolium arvense* L.
konopie siewne – zob. *Cannabis sativa*
konwalia majowa – zob. *Convallaria majalis* L.
koper włoski – zob. *Anethum foeniculum* L.
kopytnik europejski 40
kozłek lekarski – zob. *Valeriana officinalis* L.
krokus – zob. *Carthamus tinctoria*
kruszyna – zob. *Rhamnus*
kruszyna amerykańska – zob. *Rhamnus purshiana*
krwawnik pospolity – zob. *Achillea millefolium* L.
krzecina pospolita – zob. *Marrubium vulgare* L.
krzyżownica gorzka – zob. *Polygala sene-gae* L.
kubeba – zob. *Piper Cubebae* L.
kulczyba wronie oko – zob. *Strychnos Nux vomica* L.
kupalnik górski – zob. *Arnica montana* L.
kurkuma (ostrzyż długi) – zob. *Curcuma domestica*

L

Labiatae 82, 140, 144, 150, 169
Laurus benzoin 42
lawenda – zob. *Lavandula*
lawenda lekarska – zob. *Lavandula officinalis* L.
Lavandula latifolia 192
Lavandula officinalis L. 192, 201

Lavandula vera 194
lebiodka majeran – zob. *Origanum maiorana*
lebiodka pospolita – zob. *Origanum vulgare*
Leguminosae 82
len zwyczajny – zob. *Linum usitatissimum* L.
Leonurus cardiaca L. 29
Levisticum officinale L. 194, 195
Lichen islandicus 156, 157
Ligustrum vulgare L. 57
Liliaceae 82
Linum usitatissimum L. 169
Lobelia inflata L. 116, 196
lubczyk – zob. *Levisticum officinale* L.
lukrecja – zob. *Glycyrrhiza glabra* L.
lulek czarny – zob. *Hyoscyamus niger* L.
Lycopodium 33, 44, 94, 104, 106, 123, 181
Lycopodium annotinum 109
Lycopodium clavatum L. 100, 106, 109, 157, 163, 179
Lycopodium complanatum L. 94, 109, 163
Lycopodium inundatum L. 109
Lycopodium selago L. 109, 163

Ł

łopian – zob. *Arctium lappa* L.
łyszczec wiechowaty – zob. *Gypsophila paniculata* Fisch.

M

majeranek – zob. *Origanum maiorana*
mak lekarski – zob. *Papaver somniferum* L.
mak puławski 214
malina – zob. *Rubus Idaeus* L.
Malva sativa L. 80
Malva silvestris L. 117, 194
marchew 121
Marrubium vulgare L. 194
maruna kaukaska – zob. *Pyrethrum roseum*

Matricaria chamomilla L. 60, 80, 100, 117, 118, 159, 168, 195, 201, 201, 203
Matricaria discoidea DC. 194
 mącznica lekarska – zob. *Arctostaphylos Uvae Ursi* Sprengel
Melilotus officinalis L. 108
 melisa lekarska – zob. *Melissa officinalis* L.
Melissa officinalis L. 157, 194, 202
Mentha L. 83, 85, 101, 118, 131, 192, 201
Mentha canadensis L. var. *piperascens* Briqu 195
Mentha piperita L. 29, 32, 80, 81, 82, 102, 118, 138, 158, 189, 190, 202, 204
Mentha piperita L. var. *agnelliana* 29
Mentha piperascens 82
Mentha piperita polonicum 43
Menyanthes trifoliata L. 100, 104
Mesembryanthemum 56
 mięta – zob. *Mentha*
 mięta angielska biała 201
 mięta angielska czarna 201
 mięta japońska 82
 mięta kisielnicka czarna 201
 mięta pieprzowa – zob. *Mentha piperita* L.
 mięta połtawska 201
 mięta poznańska 201
 mięta turyngijska 201
 mięta zimotrwała 201
 milek wiosenny – zob. *Adonis vernalis* L.
 mlecznica gorzka – zob. *Polygala amara* L.
 modligroszek właściwy – zob. *Abrus precatorius*
Monarda fistulosa 160
 mydlnica lekarska – zob. *Saponaria officinalis* L.
Myrica cericera 42

N

nagietek lekarski – zob. *Calendula officinalis* L.
 naparstnica – zob. *Digitalis*
 naparstnica blada – zob. *Digitalis ambigua* Murr. vel *Digitalis grandifolia* Lam.

naparstnica purpurowa – zob. *Digitalis purpurea* L.
 nawłóć – zob. *Solidago*
Nepeta cataria L. 157
Nigella damascena L. 203
Nigella sativa L. 80, 194, 203
 nostrzyk lekarski – zob. *Melilotus officinalis* L.
Nymphaea alba L. 60, 161, 162, 176
Nuphar luteum (L.) Sm. 60, 149, 161, 162, 177

O

oman prawy – zob. *Inula helenium* L.
Onopordon acanthium L. 166
Origanum maiorana 193, 194, 202
Origanum vulgare L. 194
 owies zwyczajny – zob. *Avena sativa* L.

P

paczula – zob. *Pogostemon Patchouly* Pell.
Panax Ginseng 200
Panax quinquefolius 200
Papaver somniferum L. 20, 43, 80, 85, 116, 117, 194, 195
 paprotnik lekarski – zob. *Aspidium Filix mas.* Sw.
Pardanthus chinensis 42
 perz – zob. *Triticum repens* L.
 pięciornik gęsi – zob. *Potentilla tormentilla*
Piper Cubebae L. 123
 Pieprz czarny – zob. *Piper nigrum* L.
 Pieprz turecki – zob. *Capsicum annum* L.
 pietrasznik plamisty – zob. *Conium maculatum* L.
Pimpinella Anisum L. 102
Pinus silvestris L. 169
Piper nigrum L. 123
Pirola secunda L. 170
Plantago lanceolata L. 109, 112
Plantago major L. 109, 178

Plantago minor L. 109
 pluskwica europejska – zob. *Cimcifuga europaea* Schipcz.
Pogostemon Patchouly Pell. 159
 pokrzyk dziwowstę – zob. *Atropa Mandragora* L.
 pokrzyk leśny wilcza jagoda – zob. *Atropa belladonnae* L.
 pokrzywa zwyczajna – zob. *Urtica dioica* L.
Polygala Senaegae 155
Polygala amara L. 33, 155
Polygonum aviculare L. 108, 111
Polygonum hydropiper L. 111, 137, 149, 156, 163, 179
 Polysporaceae 186
 połonicznik kosmaty – zob. *Herniaria Hirsuta* L.
 połonicznik nagi – zob. *Herniaria glabra* L.
 pomornik górski – zob. *Arnica montana* L.
 popłoch – zob. *Onopordon acanthium* L.
Populus nigra L. 179
Populus tremula L. 179
Potentilla Tormetilla Neck. 161
 Prawoślaz lekarski – zob. *Althaea officinalis* L.
Prunus armeniaca L. 170
Prunus Laurocerasus L. 170
 przegorzan kulistogłówny – zob. *Echinops sphaerocephalus* L.
 przetrwalniki buławinki czerwonej – zob. sporysz (*Secale cornutum*)
 pszczelnik mołdawski – zob. *Dracocephalum moldavicum* L.
Pulmonaria officinalis L. 107
Pyrethrum cinerariaefolium Trev. 168, 201
Pyrethrum roseum 168
Pyrola secunda 59, 170

Q

Quillaja 131

R

rabarbar – zob. *Rheum*
 rabarbar chiński – zob. *Rheum palmatum*
 rącznik pospolity – zob. *Ricinus communis* L.
 rącznik puławski 85, 198, 201, 214
 Ranunculaceae 82
 rdest ostrogorki – zob. *Polygonum hydropiper* L.
 rdest ptasi – zob. *Polygonum aviculare* L.
Rhamnus L. 60
Rhamnus purshiana DC. 85, 103, 200, 205
Rheum 42, 85, 123
Rheum emodi 200
Rheum palmatum tanguticum 167, 200
Rheum rhaponticum 200
Rheum undulatum 200
Ricinus communis L. 35, 102, 110, 131, 132, 151, 163, 194, 197, 198, 201
Ricinus communis var. *chinensis* 197
Ricinus communis var. *minor* 198
 Rosaceae 82
 rosiczka – zob. *Drosera*
 rosiczka okrągłolistna – zob. *Drosera rotundifolia* L.
 rozchodnik – zob. *Sedum* L.
Rubus chamaemorus L. 33
Rubus idaeus L. 102
 rumianek – zob. *Matricaria chamomilla* L.
 rumianek bezpromieniowy – zob. *Matricaria discoidea* DC.
Ruta graveolens L. 168, 194
 ruta siewna – zob. *Ruta graveolens* L.
 rzewień – zob. *Rheum*
 rzodkiew 121

S

Salvia L. 83, 121, 193
Salvia officinalis L. 66, 121, 157, 160, 181, 193, 194, 202, 203
 sałata 121
Sanguinaria Canadensis 38

Sarsaparylla – zob. *Smilax saluberrima* Gilg.
Scilla maritima L. 184
 Scrophulariaceae 82
Secale cornutum 35, 40, 45, 84, 100, 104, 106, 111, 115, 120, 123, 130, 131, 135, 148, 155, 157, 168, 169, 182, 183, 197
Sedum L. 59, 140, 170
Semen Cydoniae 169
 Senes – zob. *Cassia angustifolia* Vahl.
Sinapis alba L. 80, 194
Sinapis juncea L. 194
Sinapis nigra L. 118
 skrętnik – zob. *Strophantus*
 słonecznik zwyczajny – zob. *Helianthus annuus*
Smilax saluberrima Gilg. 17, 33
 soja 119
Soja hispida nigra Munch. 80, 82, 189, 194
 soja szorstka – zob. *Soja hispida* Munch.
 Solanaceae
Solidago L. 204
 sporysz – zob. *Secale cornutum*
 Strofantus – zob. *Strophantus*
 stroiczka wydęta – zob. *Lobelia inflata* L.
Strophantus Combe Oliver 116, 157
Strophantus Gratus 157
Strychnos Nux vomica L. 116, 121, 144, 172, 173
Symphytum asperum 82
Symphytum Matador 194
 szafran – zob. *Crocus sativus* L.
 szalwia – zob. *Salvia officinalis* L.
 szpinak 121

Ś

ślaz dziki – zob. *Malva silvestris* L.

T

tasznik pospolity – *Capsella bursa pastoris* Munch.
 tatarak zwyczajny – zob. *Acorus Calamus* L.

Thymus Marschallianus Willd. 105
Thymus Praecox Op. 105
Thymus vulgaris L. 102, 194, 195, 205
 topola czarna – zob. *Populus nigra* L.
 topola osika – zob. *Populus tremula* L.
Trifolium arvense L. 162
Trigonella Foenum Graecum L. 80, 169
Triticum repens L. 100
 Tuber Salep 169
 tymianek – zob. *Thymus* L.
 tymianek właściwy – zob. *Thymus vulgaris* L.
 tysiącznik pospolity – zob. *Erythraea centaurium* Pers. 100

U

Umbelliferae 82, 140, 144, 150, 169
Urginea Scilla 116
Urtica dioica L. 112, 118, 158
Uragoga Ipecacuanha 116

W

wawrzyn benzoesowy – zob. *Laurus benzoin*
 widłak – zob. *Lycopodium* L.
 widłak babimór (goździsty) – zob. *Lycopodium clavatum* L.
 wieczornik damski – zob. *Hesperis matronalis* L.
 woskownica – zob. *Myrica cericera*
 wymiotnica – zob. *Cephaelis Ipecacuanha* Will.

V

Vaccinium Myrtillus L. 100
Valeriana officinalis L. 62, 82, 85, 102, 115, 119, 133, 147, 160, 177, 180, 190, 191, 193, 195, 202, 203
Veratrum 106
Veratrum album L. 85, 105, 107
Veratrum nigrum L. 105
Verbascum L. 118, 202, 205

Verbascum phlomoides L. 100
Verbascum thapsiforme L. (Schräd.) 78,
80, 102, 137, 143, 162, 205
Viola tricoloris L. 100
Viscum album L. 102

Z

ziemowit – zob. *Colchicum autumnale* L.
Zingiberaceae 123

złocień dalmatyński 79

Ż

żeń-szeń – zob. *Panax*
żubrówka – zob. *Hierochloe odorata*
Wahlb.
żywokost – zob. *Symphytum* L.

*Rosa gallica s. damascena. Frutex Gal-
lie meridionalis. apud nos hortensis.*

Flos nondum evolutus a calyce et antheris mundatus, e fusco rubens, sapore adstringente.

Sambucus nigra. Arbor per totam Poloniam frequentissima.

Cymae florentes, floribus albis, odorem
proprium non ingratum exhalantes.

Tanacetum vulgare. Planta perennis
ad vias et inter segetes frequens.

Flores flosculis tubulosis flavis compositi, sapore amaro et odore aromatico, subnauseoso.

Tilia Europaea. Arbor Europae frequens

Flores sine bracteis, albi, fragrantis, quinquepetali, calyce quinquefido, aestivationis tempore collecti.

Verbascum Thapsus. *Planta biennis,*
in locis incultis frequens.

Corollae mucilaginosae luteae, odoris rosacei debilis.

ношу укриванію теплими одягами.

Бузиновый цветъ - Kwiat białoy.

Самый видок Л. с.м. Вирховиса, хитро
иже, тасто вперд, а подей и нас во сегодн и
иже саворыт. Врше мнгоишисныи дотки
иго саворыт во врте вышлого, похажива
иже, который во врте Тоня иже саворы
иже и вперд вышлого, тасто сего
дотки иже иже саворыт иже саворыт.
Самый видок Л. с.м. Вирховиса, хитро
иже, тасто вперд, а подей и нас во сегодн и
иже саворыт. Врше мнгоишисныи дотки
иго саворыт во врте вышлого, похажива
иже, который во врте Тоня иже саворы
иже и вперд вышлого, тасто сего
дотки иже иже саворыт иже саворыт.

Бумажный лист содержит:

1. Свойство плазмы вызывает жизнь в плазме.
Множество своих своих близких жизни и
получить жизнь, кристаллическую консистен-
цию.

Использование.

Также, как и Flores Blae m. c. как го-
машнее средство в духе Zepsum.

Ж. Кустов

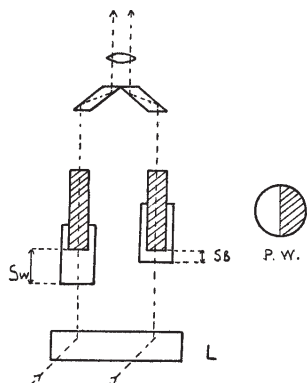
Fenomen ziołolecznictwa ludowego w II Rzeczypospolitej



Jarmark Świętojański w Wilnie w 1938 r. (górna fotografia) i w 1927 r. (dolna fotografia).

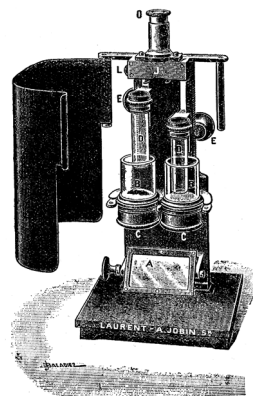
Kobiety na dolnej fotografii trzymają w rękach: lilie wodne – *Nymphaea alba*, przelot – *Anthyllis vulneraris* i miętę pieprzową – *Mentha piperita*. Fot. Jan Bułhak

Przykłady aparatury fizycznej stosowanej do badań leków roślinnych w okresie międzywojennym

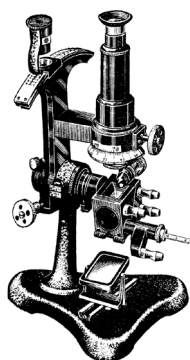


Kolorymetr Duboscq'a. Schemat. L — lustro. Sw i Sb — warstwy płynów zabarwionych. P. W. — pole widzenia.

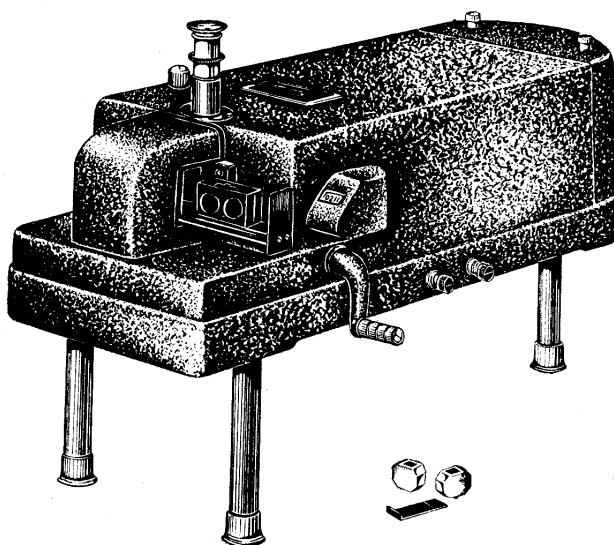
Kolorymetr Dubosque'a



Kolorymetr Laurent'a



Refraktometr Abbe'go

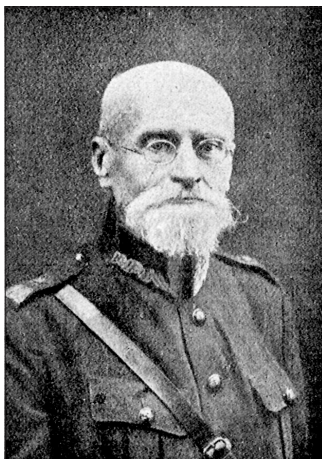


Spektrofotometr Beckman'a

Uczni polscy podejmujący badania leków roślinnych
od drugiej połowy XIX w. do okresu międzywojennego



Mieczysław
Dunin-Wąsowicz



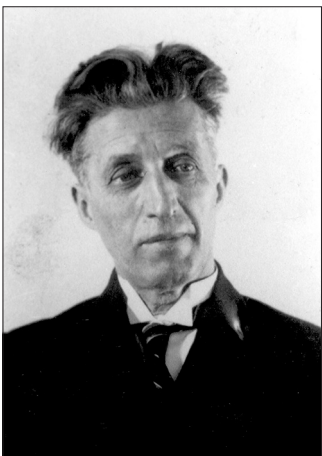
Stanisław Przybytek



Stanisław Biernacki



Jan Zaleski



Konstanty Hrynakowski



Bolesław Bronisław
Olszewski

Grono nauczające Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego w okresie międzywojennym



Siedzą: M. A. Łukasiak, M. Piedo, St. Wiślouch, C. Wichrowski, B. B. Olszewski, C. Rzymowska, B. Rzeczkowski; stoją: K. Lindenfeld, E. Szymańska, T. Szczucki, M. Proner, F. Kudrzycka, A. Piotrowski, St. Krauze, H. Bukowiecki, M. Rostański, A. Ossowski, J. Wójcik, J. Sobczak

Grono nauczające Oddziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie wraz z aptekarzami i architektem Coll. Pharmaceuticum we Lwowie w 1930 r.



Siedzą: aptekarze – B. Scheinbach i Ehrbahr, dyrektor Oddziału Farmaceutycznego – Jakub Parnas, aptekarz – Jan Poratyński, architekt – J. Awin; stoją: inżynier – Glanz, Bogusław Bobrański (kierownik Zakładu Chemii Farmaceutycznej), A. Krzyżanowski (kierownik Zakładu Farmacji Stosowanej)

Uczni polscy badający leki roślinne w II Rzeczypospolitej



Jan Dobrowolski



Wacław Jan Strażewicz

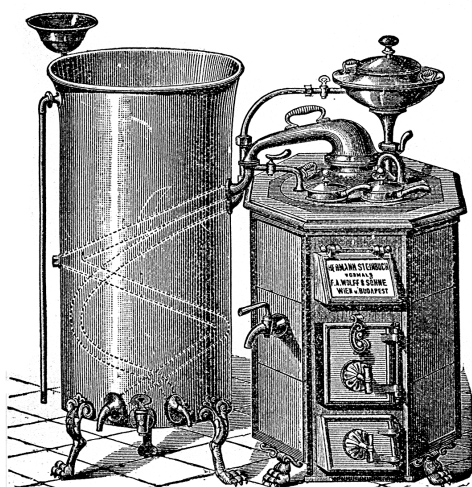
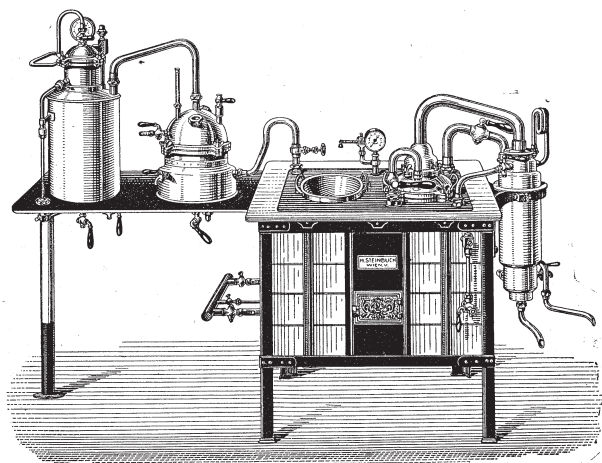


Florentyna Kudrzycka

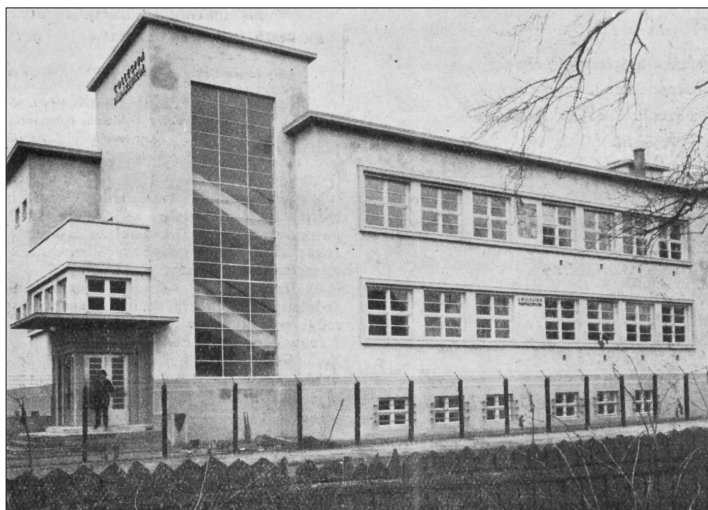


Adam Jurkowski

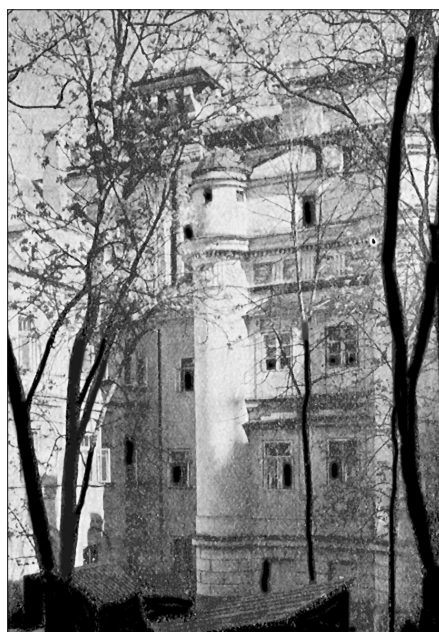
Aparaty destylacyjne używane w okresie międzywojennym



Siedziby pracowni naukowych na Kresach Wschodnich



Coll. Pharmaceuticum Uniwersytetu Jana Kazimierza przy ul. Rybackiej we Lwowie

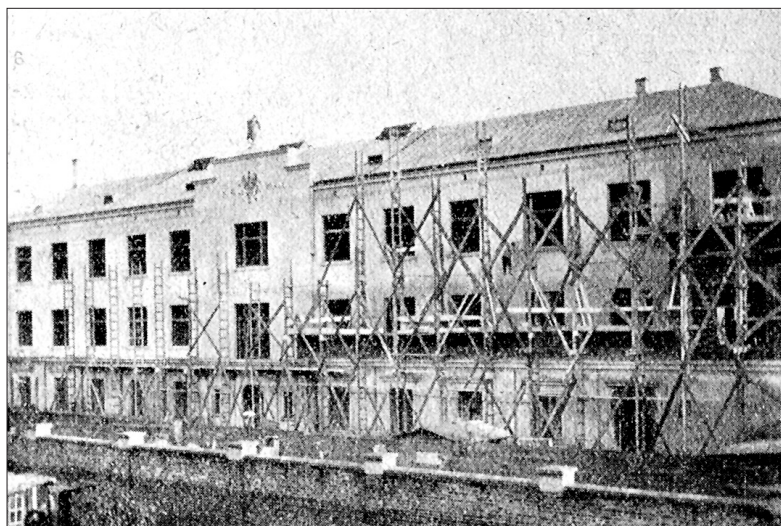


Uniwersytet Stefana Batorego w Wilnie

Siedziby pracowni naukowych w Warszawie



Siedziba katedr: Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej oraz Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej Uniwersytetu Warszawskiego przy ul. Krakowskie Przedmieście



Nadbudowa siedziby Zakładu Farmacji Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego przy ul. Przemysłowej

Warunki w pracowniach farmakognostycznych w okresie międzywojennym w Polsce i zagranicą

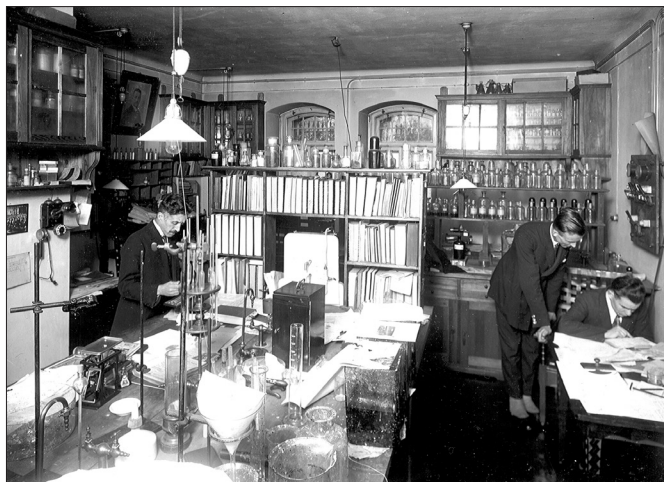


Pracownia naukowa i jednocześnie pokój ćwiczeń z farmakognozji
w Coll. Medicum (dziś Coll. Maius) w Poznaniu



Sala ćwiczeń z farmakognozji Instytutu Technicznego w Zurychu w Szwajcarii

Warunki w pracowniach chemii farmaceutycznej w okresie międzywojennym w Polsce i zagranicą

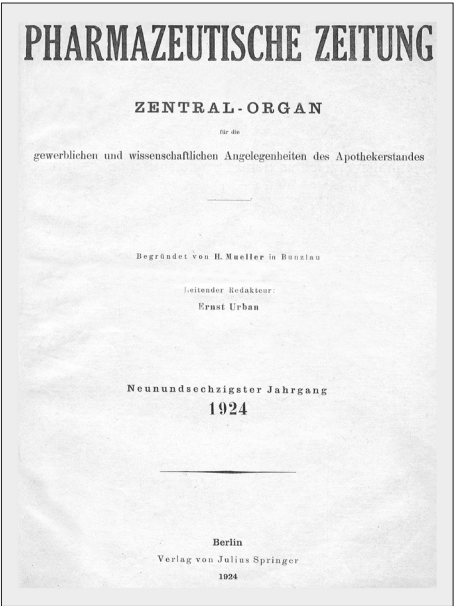


Pracownia kierownika Zakładu Chemii Farmaceutycznej,
prof. Konstantego Hrynakowskiego w Zamku Poznańskim

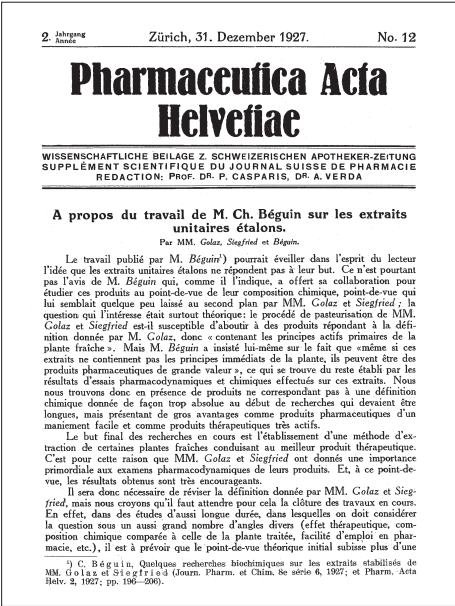


Laboratorium dla doktorantów z chemii farmaceutycznej Instytutu Technicznego
w Zurychu w Szwajcarii

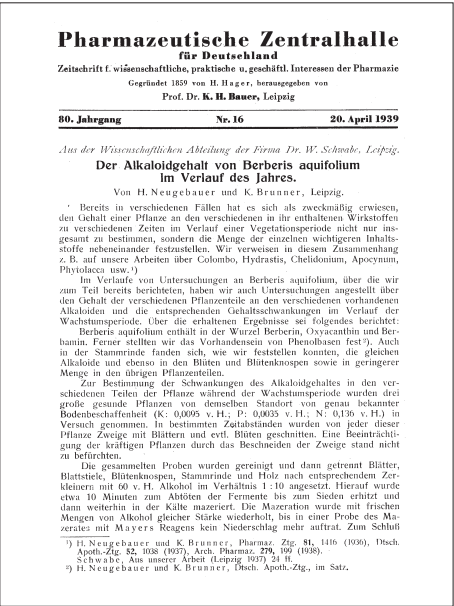
Zagraniczne czasopisma i wydawnictwa naukowe
dostępne w Polsce międzywojennej (przykłady)



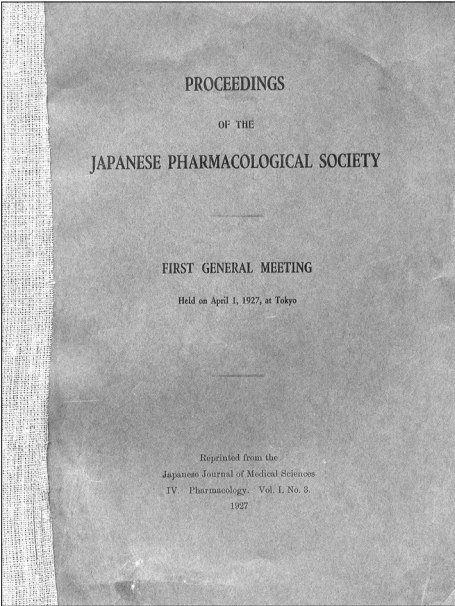
„Pharmazeutische Zentralhalle“
(Niemcy)



„Pharmaceutica Acta Helveticae“
(Szwajcaria)



„Pharmazeutische Zeitung“
(Niemcy)



„Proceedings of the Japanese
Pharmacological Society“ (Japonia)



Wydawnictwo Kontekst. Poznań 2001. Wydanie I.
Objętość: 21,5 a.w. Papier offsetowy 90 g/m²

ISBN 83-88572-35-0



ISBN 83-88572-35-0