

Katolicki Uniwersytet Lubelski
Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

Jacek Łapiński, Gajirbeg Abdurakhmanov

**ROZWÓJ MYŚLI EKOLOGICZNEJ
W POLSCE I W ROSJI – WYBRANE ASPEKTY**

**DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL THOUGHT
IN POLAND AND RUSSIA
– REMARKS ABOUT SOME ASPECTS**

**EkoKUL
Lublin 2005**

Recenzenci:

Prof. January Weiner

Prof. Zofia Fischer-Malanowska.

Redakcja:

Jacek Leszek Łapiński

Okładkę projektował:

Krystian Rzemień

Adres korespondencyjny:

Katolicki Uniwersytet Lubelski

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

Katedra Ekologii Człowieka

Konstantynów 1H

20-718 Lublin

Copyright by Jacek Łapiński, Lublin 2005

ISBN 83-7300-564-1

Wydawnictwo Diecezjalne i Drukarnia w Sandomierzu,

27-600 Sandomierz, ul. Żeromskiego 4, tel. 64-40-400, fax 832 77 87.

Wydanie I. Nakład 100 egz.

www.wds.pl marketing@wds.pl

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA – Read me !!!7

Jacek L. Łapiński

ZARYS DZIEJÓW MYŚLI EKOLOGICZNEJ W POLSCE

I.	Wprowadzenie	13
II.	Początki idei ekologicznych w działaniach ochronnych przyrody w Polsce	16
III.	Badania ekologiczne i ochrona przyrody w Polsce w okresie zaborów (połowa XIX – początek XX w.)	17
IV.	Problematyka ekologiczna obecna w badaniach polskich naukowców w okresie przed I wojną światową.....	23
V.	Ekologia w Polsce w okresie międzywojennym (1918-1939)	25
VI.	Ekologia w Polsce w okresie po drugiej wojnie światowej	30
VI-1.	Chronologia rozwoju powojennej ekologii w Polsce	31
VI-2.	Etap wstępny – rejestracja zjawisk ekologicznych i autekologii	60
VI-3.	Okres badań populacyjnych i biocenotycznych.....	64
VI-4.	Okres badań nad produktywnością ekologiczną.....	65
VII.	Ekologia w Polsce w okresie 1980-2000.....	81
VIII.	Główne kierunki badawcze ekologii w Polsce w okresie powojennym	90
VIII-1.	Autekologia	91
VIII-2.	Populacjologia.....	91
VIII-3.	Bioenergetyka	94
VIII-4.	Produktywność biologiczna ekosystemów. Ekologia ekosystemów i biocenologia.....	95
IX.	Braki ekologii w Polsce okresu powojennego i współczesnego.....	98

X.	Ekologia w Polsce u progu XXI wieku	101
XI.	Postulowane przyszłościowe kierunki rozwoju ekologii w Polsce.....	105
XII.	Zakończenie.....	111
XIII.	Bibliografia.....	113

Gajirbeg. M. Abdurakhmanov, Kalimat. M. Aliłova

**ROZWÓJ TENDENCJI EKOLOGICZNYCH W NAUKACH
PRZYRODNICZYCH ROSJI NA TLE UWARUNKOWAŃ
HISTORYCZNYCH I KULTUROWYCH**

1.	Wprowadzenie	119
2.	Inicjatywy proekologiczne w czasach średniowiecza	121
3.	Działania proekologiczne po okresie średniowiecza	124
4.	Idee ekologiczne w czasach caratu – od okresu Oświecenia do wybuchu Rewolucji Październikowej.....	126
5.	Ekologia w Rosji w okresie po Rewolucji Październikowej	146
6.	Środowisko a człowiek – ostatnie trzydziestolecie XX wieku.....	155
7.	Bibliografia.....	158
INDEKS OSOBOWY		159

CONTENTS

PREFACE – Read me !!!.....7

Jacek L. Łapiński

AN OUTLINE OF ECOLOGICAL THOUGHT IN POLAND

I.	Introduction	13
II.	The beginnings of Ecological awareness in environmental protection actions in Poland.....	16
III.	Ecological research and environmental protection in Poland during the partitions period (mid 19th and beginning of the 20th centuries)	17
IV.	Environmental protection issues in the research of Polish scientists in the period before the First World War	23
V.	Ecology in Poland between the World Wars (1918-1939)	25
VI.	Ecology in Poland after the Second World War.....	30
VI-1.	The Chronology of the Development of post-war ecology in Poland	31
VI-2.	The initial stage: registration of ecological phenomenon and autecology	60
VI-3.	The period of population biocenotic research.....	64
VI-4.	The period of research on ecological productivity.....	65
VII.	Ecology in Poland in the period between 1980-2000	81
VIII.	The main areas of Polish ecological research in the post World War period.....	90
VIII-1.	Autecology.....	91
VIII-2.	The science of Demography	91
VIII-3.	Bioenergetics	94
VIII-4.	Ecosystems' Biological Productivity. Ecology of ecosystems and biocenology	95
IX.	The shortcomings of Ecology in Poland in the post World War period and contemporary times.....	98

X.	Ecology in Poland at the turn of the 21st century.....	101
XI.	Projected future area of ecological development research in Poland.....	105
XII.	Conclusion.....	111
XIII.	Bibliography	113

Gajirbeg M. Abdurakhmanov, Kalimat. M. Aliłova

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY
TENDENCIES IN RUSSIA'S NATURAL SCIENCES AGAINST
THE BACKGROUND OF HISTORIC AND CULTURAL
CONDITIONING**

1.	Introduction	119
2.	Pro-ecological initiatives in the Middle Ages.....	121
3.	Pro-ecological undertakings after the Middle Ages	124
4.	Environmentally friendly ideas in times of the tsarism - from the period of the Enlightenment to the outbreak of October Revolution	126
5.	Ecology in Russia in the period after the October Revolution.....	146
6.	The environment versus human being - the last thirty years of 20 th century.....	155
7.	Bibliography	158
INDEX OF NAMES.....		159

Przedmowa – Read me !!!

Naukoznawstwo, a właściwie historię nauki można uprawiać na dwa sposoby:

1. jako autonomiczną dziedzinę o charakterze historycznym ulokowaną w obszarze nauk humanistycznych – rodzaj faktografii.

2. jako sposób analizy i interpretacji następujących po sobie (ujęcie historyczne) myśli, idei, koncepcji teoretycznych, metodologii itp. obecnych w danej dziedzinie nauki; ten sposób uprawiania naukoznawstwa może dodatkowo obejmować kwestie dotyczące nauczania podstaw jakiejś dziedziny nauki na poziomie akademickim.

Koncentrując naszą uwagę na faktografii stwierdzamy, iż końcówka tego wyrazu – „grafia” sugeruje błędnie, iż mamy do czynienia jedynie z rodzajem opisu. Niekiedy, na pewnych etapach badań, stosuje się opis, ale nie jest to jedyny sposób analizy dziejów. Nam chodzi o historię nauki występującą w podwójnej roli: a) jako nauka o zdarzeniach minionych jakichkolwiek przedmiotów np. historia Ziemi, skamielin, roślin, ekologii itp.; b) nauka o zdarzeniach z dziejów spraw ludzkich (człowiek rozumiany tu jako *animal sociale*). W niniejszej publikacji oba te ujęcia wzajemnie się przenikają.

Sposób uprawiania naukoznawstwa w drugim z wymienionych aspektów wymaga również dwóch rzeczy. Po pierwsze, należy wprowadzić precyzyjne dookreślenie dziedziny naukowej – w tym przypadku tego co rozumieć będziemy pod terminem ekologia. Otóż chodzi nam o ekologię jako autonomiczną naukę typu *science* – program badawczy (jeden z programów badawczych) biologii. Po drugie koniecznie trzeba usunąć delimitację narodową nauki. Żadna dziedzina nauki typu *science* nie jest na-

rodowa. Nowe idee, nowe koncepcje badawcze dokonują się w nauce jako takiej. Można zgodzić się z twierdzeniem, iż niejako na końcu procesu wypracowywania nowej teoretycznej koncepcji, idei etc. wspomniane idee są asymilowane, rozwijane (bądź nie) przez naukowców w jakimś kraju np. Polsce. Jeśli jednak nadal chcemy mówić o „narodowym zabarwieniu nauki” to tylko pytając jak w perspektywie rozwoju nauki jako takiej ma się kwestia rozwoju myśli w tej czy innej dziedzinie w danym konkretnym kraju.

Na kanwie dyskusji o sposobach uprawiania historii nauki nasuwa się uwaga metodologiczna dotycząca sposobu dokonywania obserwacji zjawisk naukowych, którymi zajmuje się historyk nauki. Możemy zaryzykować twierdzenie, iż o znaczeniu wyników badań, a już na pewno o poziomie akceptacji przez naukowców nowych teoretycznych koncepcji naukowych, w bardzo dużym stopniu decyduje oddźwięk, z jakim te wyniki spotykają się w nauce światowej albo konkretne efekty ich praktycznych zastosowań. Fundamentalne znaczenie ma odpowiedź na pytanie jakie konkretne działania praktyczne udało się w tych dziedzinach przeprowadzić dzięki jakim konkretnie wynikom badań oraz czy na pewno istnieje związek między tymi badaniami naukowymi a efektami praktycznymi. Istotne wydaje się być także wskazanie, jakie niepowodzenia praktyczne były skutkiem zignorowania konkretnych osiągnięć badawczych. Historyk nauki przystępując do swoich badań musi zatem zacząć je od np. analizy cytowań, nie tylko w bazach SCI (co jest zabiegiem podstawowym i niezbędnym), ale także np. w światowych podręcznikach i monografiach. Wyniki takich analiz należy poddać krytyce podejmując np. próbę wyjaśnienia dlaczego badania przynoszą taki a nie inny obraz problemu, czy też dlaczego analiza cytowań nie jest dobrym sposobem oceny znaczenia jakichś wysiłków badawczych dla nauki. Istotne w badaniach w obszarze naukoznawstwa (rozumianego tu jako sposób analizy i interpretacji następujących po sobie myśli, idei, koncepcji teoretycznych,

metodologii itp. obecnych w danej dziedzinie nauki) jest to, aby punktem wyjścia były fakty empiryczne, a następnie wyjaśnienie bądź dyskusja (krytyka) rozmaitych alternatywnych wyjaśnień.

Publikowany tekst traktujący o dziejach myśli ekologicznej oraz ekologii *sensu largo* w Polsce (a również i w Rosji) lokuje się w pierwszym sposobie uprawiania historii nauki. Stanowi on rodzaj faktografii odnoszącej się do rozwoju samej ekologii jak i myśli ekologicznej w obu krajach. Jako autor „polskiej części” muszę stwierdzić, iż jest to swoiste sprawozdanie o zdarzeniach jakie miały miejsce w obszarze badań ekologicznych w Polsce. To również próba raportu o sprawach jakie podejmowali polscy naukowcy w kwestii ochrony przyrody i ochrony środowiska naturalnego. Publikacja ta nie zawiera żadnej próby naszkicowania rozwoju myśli (ewoluowania teorii) ekologicznej na świecie, po to by na tym tle pokazać udział Polaków. Brak ten jest działaniem zamierzonym z dwóch powodów. Przede wszystkim, nie czuję się kompetentny, aby dokonać tak gigantycznej syntezy jak historycznie ujęta analiza całej myśli ekologicznej obecnej w nauce światowej. Poza tym, analiza rozwoju myśli ekologicznej została już w dużej mierze dokonana przez Stanisława Ziębę. Dociekliwego czytelnika odsyłam do dwóch publikacji tego autora: *Historia myśli ekologicznej* (Lublin 2004) oraz *Natura i człowiek w ekologii humanistycznej* (Lublin 1998). Obecna publikacja stanowi jedynie dopowiedzenie do tychże dzieł – ma za zadanie zwrócenie uwagi na to co działo się w obszarze ekologii i ochrony przyrody w Polsce (i w Rosji). Nie rościła sobie ani nie rości prawa do bycia syntezą. Mam nadzieję, że książka, którą oddajemy do rąk Czytelnika pobudzi innych autorów do polemiki nad stanem ekologii w Polsce i w Rosji oraz, być może, zainspiruje do bardziej szczegółowych i pogłębionych badań. Jak to napisałem w innym miejscu Czytelnik usilnie proszony jest potraktować niniejszą publikację nie jako opracowanie całościowe lecz jedynie jako rodzaj przyczynku do badań nad ekologią w Polsce. Z powyższych względów autor przeprasza i prosi o wybaczenie

wszystkich P.T. Czytelników, którzy napotkają na błędy bądź pominięcia.

Tworząc niniejsze opracowanie natrafiłem na pewien terminologiczny problem. Analizując poczynania naukowców polskich niekiedy trudno jest jasno rozgraniczyć czy mamy do czynienia ze sferą badań *stricte* ekologicznych czy też już z działalnością usytuowaną w obszarze ochrony przyrody¹ czy ochrony środowi-

¹ „Ochrona przyrody — działalność, której celem jest zachowanie i przywrócenie trwałego użytkowania zasobów przyrody. Zapobiega i przeciwstawia się dotychczas prowadzonej rabunkowej gospodarce [...] Stąd ochrona przyrody ma na celu dobro obustronne: przyrody i człowieka, ten bowiem stanowi część przyrody. Ochrona przyrody ma więc szereg motywów: ekonomiczny, naukowy, estetyczny, społeczno-humanistyczny i zdrowotny.” – Krzanowski A., 1992: hasło: „Ochrona przyrody” [w:] *Leksykon biologiczny*, (red.) Jura C., Krzemowska H., Warszawa: Wiedza Powszechna, s. 437.

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880) stwierdza co następuje:

„Art. 1. Ochrona przyrody, w rozumieniu ustawy, polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody: dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów; roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową; zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia; siedlisk przyrodniczych; siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów; tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt; krajobrazu; zieleni w miastach i wsiach; zadrzewień.

Art. 2. Celem ochrony przyrody jest: utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów; zachowanie różnorodności biologicznej; zachowanie dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego; zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony; ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i wsiach oraz zadrzewień; utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów, tworów i składników przyrody; kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody.

Art. 3. Cele ochrony przyrody są realizowane przez:

1) uwzględnianie wymagań ochrony przyrody w polityce ekologicznej państwa, programach ochrony środowiska przyjmowanych przez organy jed-

ska naturalnego². Odnoszę wrażenie, iż czasami wspomniane sfery badawcze przenikają się lub wzajemnie inspirują. Być może takiego stanu rzeczy należy upatrywać w tym, że istnieją niezaprzeczalne związki pomiędzy ekologią a ochroną przyrody – ekologia stanowi naukową teorię podstawową dla praktyki ochrony przyrody. Efekt – przypadki pomieszania ekologii jako nauki z ochroną przyrody bądź ochroną środowiska.

nostek samorządu terytorialnego, koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategiach rozwoju województw, planach zagospodarowania przestrzennego województw, strategiach rozwoju gmin, studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i planach zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz w działalności gospodarczej i inwestycyjnej;

2) obejmowanie zasobów, tworów i składników przyrody formami ochrony przyrody;

3) opracowywanie i realizację ustaleń planów ochrony dla obszarów podlegających ochronie prawnej, programów ochrony gatunków, siedlisk i szlaków migracji gatunków chronionych;

4) realizację krajowej strategii ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z programem działań;

5) prowadzenie działalności edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej w dziedzinie ochrony przyrody;

6) prowadzenie badań naukowych nad problemami związanymi z ochroną przyrody”.

² „Ochrona środowiska – wycinek ochrony przyrody obejmujący ochronę wód, powietrza i gleby” – Krzanowski A., 1992: hasło: „Ochrona środowiska” [w:] *Leksykon biologiczny*, (red.) Jura C., Krzemowska H., Warszawa: Wiedza Powszechna, s. 437-438.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627) Dział II: Definicje i zasady ogólne, stwierdza co następuje:

Art. 3. Ilekroć w ustawie jest mowa o: [...]

13) ochronie środowiska – rozumie się przez to podjęcie lub zaniechanie działań, umożliwiające zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej; ochrona ta polega w szczególności na: a) racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, b) przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom, c) przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego, [...].”

Na koniec kilka słów wyjaśnienia i podziękowania. Powyższy tekst *Przedmowy* powstał jako pokłosie dyskusji jaką prowadził autor z Panem Profesorem Januarem Weinerem. Wiele z poruszonych tutaj kwestii odwołuje się wprost do przemysła Pana Profesora. W tym miejscu jeszcze raz i publicznie chcę bardzo gorąco podziękować Panu Profesorowi za życzliwość oraz wszelkie cenne (zwłaszcza krytyczno-polemiczne) uwagi dotyczące niniejszej publikacji. Słowa gorącego podziękowania kieruję także do Pani Profesor Zofii Fischer-Malanowskiej za ogromną pomoc w kwestii merytorycznej poprawności danych. Również dziękuję za pomoc Panu Profesorowi Romanowi Andrzejewskiemu, który też ma swój niebagatelny udział w ostatecznej wersji tejże publikacji.

Jacek Łapiński

Lublin, 24 czerwca 2005

Jacek L. ŁAPIŃSKI*

ZARYS DZIEJÓW MYŚLI EKOLOGICZNEJ W POLSCE

AN OUTLINE OF ECOLOGICAL THOUGHT IN POLAND

I. Wprowadzenie

Wprowadzony po raz pierwszy przez Ernesta Haeckela w 1869 roku termin „ekologia”, definiujący nową naukę biologiczną jako tą, która zajmuje się całokształtem oddziaływań między zwierzętami a ich środowiskiem ożywionym i nieożywionym nie oznaczał, iż wzmiankowana nauka pojawiła się nagle¹. Można zaryzykować twierdzenie, iż pierwsze działania o charakterze ekologicznym były podejmowane w ramach przedsięwzięć prowadzonych w obszarze ochrony przyrody. Trudno je dzisiaj jednoznacznie zakwalifikować do sfery ekologii; w moim przekonaniu stanowią one swoiste (konieczne choć mało widoczne) podwaliny współczesnej ekologii.

Faktem jest, iż wysiłki zmierzające do zachowania bogactwa przyrody towarzyszyły człowiekowi w różnych okresach jego

* Jacek Leszek Łapiński, Katolicki Uniwersytet Lubelski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra Ekologii Człowieka, ul. Konstantynów 1H, 20-718 Lublin; e-mail: jalap@kul.lublin.pl.

¹ Por. Haeckel E., 1870: *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie*, „Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft”, s. 353n .

dziejów. Najstarsze wzmianki dotyczące ochrony cennych drzew, lasów oraz polepszenia gospodarki leśnej pochodzą z Chin i datowane są na rok 1100 przed Chr. W następnych stuleciach napotykałyśmy dekry poszczególnych władców, w których mowa o ochronie środowiska naturalnego człowieka. Wszystkie one, jakkolwiek bardzo cenne, mają jedną wadę – są sporadyczne a co za tym idzie nie tworzą zwartego kompleksu przepisów prawnych. Dopiero w XIX w. starania, o których mowa, przybierają formę zorganizowanego ruchu². Wtedy to, bazując zwłaszcza na ideach romantyzmu, krystalizują się główne przesłanki ochrony przyrody. Pojawiają się pierwsze organizacje społeczne zajmujące się ochroną np. okazałych drzew czy ptaków. Wspomnianym wysiłkom towarzyszy potrzeba głębszego poznania wzajemnych relacji, jakie zachodzą pomiędzy poszczególnymi elementami składowymi środowiska. To daje asumpt do powstania na początku XX wieku nowej samodzielnej dziedziny nauk biologicznych – ekologii.

Historia ekologii w Polsce zaczyna się w XX wieku. Wyrasta ona z wcześniejszych prac w obszarze ochrony przyrody. Okres poprzedzający powstanie ekologii w Polsce to czas przygotowań – rozwijania (mniej lub bardziej uświadomionych) idei ekologicznych w obszarze przyrodoznawstwa, krajoznawstwa, ochrony przyrody itp. W porównaniu bowiem z innymi krajami europejskimi Polskę charakteryzują bogate tradycje działań w wymienionych dziedzinach wiedzy.

Powyższe względy skłaniają mnie do podjęcia próby uchwycenia dziejów myśli ekologicznej – swoistej szerokiej panoramy problematyki ekologicznej (a być może i samej ekologii) w Polsce. Czytelnik jeszcze raz usilnie proszony jest potraktować niniejszą publikację nie jako opracowanie całościowe lecz jedynie jako rodzaj przyczynku do badań nad ekologią w Polsce. Faktem

² Leńkowa A., 1978: *Zarys historii ochrony przyrody*, w: *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, (red.) Michajłow W., Zabierowski K., T: 1, Warszawa-Kraków: PWN, s. 137.

jest bowiem, iż w minionym już stuleciu badaniami ekologicznymi w Polsce zajmowało się wiele ośrodków naukowych; stąd też omawiana problematyka obfituje w różnorakie wątki i aspekty poznawcze – jest wieloaspektowa, wielotorowa i nie sposób zgłębić jej w jednym krótkim sprawozdaniu. Z przytoczonych wyżej powodów wzmiankowana publikacja, w sposób niemal nieunikniony, zawierać będzie (szczególnie dla naocznych świadków tamtych wydarzeń) wiele nieścisłości, uproszczeń, niedomówień, pominięć itp. Mam jednak nadzieję, że napotkane przez czytelnika braki, stanowiąc będą impulsem badawczym do publikacji kolejnych, pogłębionych opracowań.

Przechodząc do meritum sprawy i chcąc sprostać postawionemu wyżej zadaniu, na początku trzeba koniecznie odwołać się (choćby bardzo skrótowo) do wcześniejszych prób postrzegania, rozumienia, a następnie chronienia przyrody naszego kraju. Uczynić to należy z jeszcze innego powodu, mianowicie wgląd w czasy „prehistorii ekologii” pozwoli nam lepiej zrozumieć kontekst społeczny, w jakim tworzyły się idee ekologiczne i sam paradigmat ekologii w Polsce.

W dziejach myśli ekologicznej w Polsce można wyróżnić kilka chronologicznych okresów:

- a. czasy najdawniejsze obejmujące działania proekologiczne podejmowane przez polskich królów i władców,
- b. okres zaborów (połowa XIX – początek XX w.),
- c. pierwsza wojna światowa (1914-1918) i okres międzywojenny (1918-1939),
- d. czas po drugiej wojnie światowej (koniec lat 40., lata 50, 60, i 70. XX w.),
- e. czasy najnowsze (lata 80 i 90. XX stulecia).

II. Początki idei ekologicznych w działaniach ochronnych przyrody w Polsce

Najstarsze wzmianki dotyczące działań konserwatorskich, w stosunku do środowiska przyrodniczego Polski, pochodzą z czasów średniowiecza. W tym okresie, ze względów bezpieczeństwa chroniono nadgraniczne lasy. Traktowano je jako naturalną i bardzo skuteczną barierę obronną, chroniącą kraj przed nagłym atakiem wroga. Inną pobudką zmierzającą do ochrony lasów były względy religijne – zabraniano wycięcia lasów w otoczeniu klasztorów, bowiem dawne puszcze stanowiły dla wielu zakonów (np. cystersów, kamedułów, bazylianów, franciszkanów itp.) ostoje ciszy i kontemplacji³.

Królowie polscy stosunkowo często sprzyjali wysiłkom konserwatorskim, wydając dekryty chroniące poszczególne gatunki roślin i zwierząt. Czynili tak najczęściej ze względów utylitarnych – puszcze stanowiły naturalne, strategiczne (mówiąc dzisiejszym językiem) rezerwuary żywności dla kraju. Z pewnością jednak nie był im obcy znacznie szerszy od doraźnego kontekst spojrzenia na przyrodę. Dla przykładu należy wspomnieć postanowienia niektórych władców: Bolesław Chrobry – wprowadził ochronę drzew bartnych, gniazd sokołich i żeremii bobrowych. Kazimierz Wielki – zakazał ścinania drzew, w których znajdowały się naturalne barcie pszczele. Władysław Jagiełło – ustanowił ochronę cisa a także częściową ochronę łosia, jelenia, dzika, tarpana, zubra, tura, bobra, sokoła i łabędzia. Tenże król ustanowił daleko idące obostrzenia w polowaniach na zwierzynę łowną⁴. Zygmunt I w pierwszym Statucie Litewskim (1529 r.) ochronę

³ Por. Michalski K., 1933: *Ochrona przyrody w regulach i konstytucjach zakonnych*, „Ochrona Przyrody”, 13:1933, s. 1-15.

⁴ Por. Szafer W., 1973: *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, w: *Ochrona przyrodniczego środowiska człowieka*, (red.) Szafer W., Michajłow W., Warszawa: PWN, s. 14.

bobra wzmocnił nowymi surowymi przepisami⁵. Zygmunt August – w 1557 roku wydał dekret zabraniający łowienia młodych osobników pospolitych małych zwierząt. Niedostosowanie się do powyższego postanowienia było karane grzywną⁶. Również na mocy zarządzenia króla Zygmunta III z 1597 roku opieką prawną został objęty tur⁷. Statuty Litewskie wydawane w latach 1529, 1566 i 1588 ustanawiały także cenniki łowieckie, które umożliwiały przynajmniej minimalną formę kontroli polowań. Stefan Batory – ustanowił przepisy dotyczące okresów ochronnych i sposobów połowu ryb. Zmierzając do ochrony narybku i ikry przed niszczeniem zabronił używania włoków na Zalewie Wiślanym. Stanisław August Poniatowski – wydał Uniwersał leśny porządkujący ówczesną gospodarkę leśną⁸.

III. Badania ekologiczne i ochrona przyrody w Polsce w okresie zaborów (połowa XIX – początek XX w.)

W Polsce (podobnie jak i w innych krajach) mocnym impulsem skierowanym na kwestie ochrony przyrody, a w przyszłości także na badania ekologiczne, były idee głoszone w ramach romantyzmu. Z tych względów nie do przecenienia jest rola, jaką odegrali polscy poeci narodowi czy inni literaci głoszący w swoich utworach miłość do przyrody ojczystej. Jednakże jednym z pierwszych badaczy, którego zainteresowały zagadnienia ochrony przyrody w Polsce był Stanisław Staszic (1755-1826) – przedstawiciel rozwijającej się na przełomie XVIII i XIX w.

⁵ Por. Tamże.

⁶ Dekret Zygmunta Augusta z 1557 roku: „Liszek młodych aby nie zbierano, a u kogo je znajdują, aby dziesięć grzywien przepadł a liszki rozpuścił” – cyt. za: Leńkova A., *Zarys historii ochrony przyrody*, s. 140.

⁷ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 14.

⁸ Por. Ledwoń K., 1998: *Ekologiczne podstawy kształtowania technosfery*, Warszawa – Wrocław: PWN, s. 50.

nauki zwanej ziemioznawstwem. W czasie swoich wędrówek krajoznawczych jako jeden z pierwszych dostrzegł unikatowe wartości prawie nieznannej przyrody tatrzańskiej.

Zabór austriacki. W zaborze austriackim piękno Tatr odkryło wielu profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W połowie XIX wieku wspomniany uniwersytet był pierwszym ośrodkiem naukowym na ziemiach polskich, grupującym kadrę naukową zainteresowaną ochroną środowiska naturalnego i badaniami ekologicznymi. Dla tych naukowców Tatry stały się pierwszym poligonem badawczym. Zaczęli oni już wtedy dostrzegać symptomy dewastacji środowiska tatrzańskiego spowodowane niekontrolowanym wyрубem lasów na potrzeby miejscowego górnictwa czy hutnictwa⁹ oraz wybijaniem zwierzyny przez kłusowników. Stąd też, aby lepiej zająć się ochroną i badaniami Tatr założyli oni w 1873 roku Towarzystwo Tatrzańskie.

Na problem ochrony roślin tatrzańskich zwrócił uwagę geograf i organizator badań zespołowych nad przyrodą jezior tatrzańskich Ludomir Sawicki (1884-1928)¹⁰. Z kolei zagadnienie ochrony zwierząt tatrzańskich zostało po raz pierwszy nagłośnione przez Ludwika Zejsznera (1805-1871). Prowadząc od 1829 roku regularne badania geologiczne w Tatrach zauważył realne niebezpieczeństwo całkowitego wytepienia przez kłusowników kozicy i świstaka. Z inicjatywą ochrony tych zwierząt wystąpił Zejszner już w 1851 roku¹¹. Być może, uwagi Zejsznera sprawiły, iż kwestią ochrony świstaka i kozicy głębiej zainteresowali się Maksymilian Siła-Nowicki (1826-1890) oraz Eugeniusz Janota (1823-1878). Przez pewien okres czasu finansowali z prywatnych funduszy działalność specjalnej górskiej straży, której zadaniem było pilnowanie „zwierza halskiego”. Nagłaśniali także wspo-

⁹ Por. Leńkowska A., *Zarys historii ochrony przyrody*, s. 145.

¹⁰ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 17.

¹¹ Por. Tamże, s. 15.

mnianą kwestię w ówczesnej prasie i środowisku naukowym. Ich wysiłki sprawiły, iż Komisja Fizjograficzna Towarzystwa Naukowego Krakowskiego wystąpiła z petycją prawnej ochrony kozicy, świstaka, nietoperzy oraz niektórych gatunków ptaków do działającego w zaborze austriackim Sejmu Krajowego we Lwowie, który 5 października 1868 roku wydał dwie ustawy. Pierwsza, dotycząca ochrony zwierząt alpejskich i zabraniająca łapania, tępienia oraz sprzedawania dzikich zwierząt właściwych dla Tatr – świstaka i kozicy, w 1869 roku zyskała aprobatę władz centralnych w Wiedniu i stała się obowiązującym aktem prawnym. Była to jedyna tego typu ustawa jaką wydały władze monarchii austriackiej. Przedmiotem drugiej ustawy nie zaaprobowanej przez władze austriackie była ochrona ptaków i innych zwierząt.

Zagadnienie ochrony lasów tatrzańskich było także obiektem zainteresowania wielu naukowców ośrodka krakowskiego, skupionych wokół Towarzystwa Tatrzańskiego oraz Komisji Fizjograficznej Towarzystwa Naukowego Krakowskiego czy Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie. Dla przykładu M. Siła-Nowicki twierdził, iż rabunkowa wycinka całych połaci lasów górskich stwarza niebezpieczeństwo erozji stoków górskich. Z kolei Franciszek Czerny (1847-1917), wskazując na te same przyczyny, przestrzegał przed groźbą zmniejszenia się retencji wodnej na tym terenie. Te i inne spostrzeżenia sprawiły, iż w 1885 roku została wniesiona do Sejmu Krajowego we Lwowie interpelacja w sprawie zalesiania zdewastowanych rejonów Tatr. Niestety, nie spowodowała ona jakichś wymiernych efektów. Nie zraziło to jednak naukowców. Aby lepiej zająć się kwestią ochrony przyrody tatrzańskiej Jan Gwalbert Pawlikowski, Tadeusz Kornilowicz, Mieczysław Limanowski, Wiktor Kuźniar, Alfred Lityński, Konstanty Stecki i Borys Wigilew w ramach działającego Towarzystwa Tatrzańskiego założyli w 1912 roku Sekcję Ochrony Tatr, będącą pierwszą w Polsce czynną organi-

zają regionalną, która w swoim statucie zawarła następujące cele działania¹²:

- a. zabezpieczanie Tatr przed czynnikami zacierającymi pierwotny charakter krajobrazu tatrzańskiego,
- b. opieka nad rzadkimi gatunkami roślin i zwierząt tatrzańskich,
- c. przeciwdziałanie zaśmiecaniu gór i niewłaściwemu zachowaniu się człowieka w stosunku do żywej przyrody.

Drugim działającym w XIX w. na ziemiach zaboru austriackiego ośrodkiem zainteresowanym kwestiami ochrony przyrody i badaniami ekologicznymi było miasto Lwów. Tu pionierami zorganizowanego ruchu byli przyrodnicy i leśnicy. Początkowo działali indywidualnie¹³, potem jednak skupili się wokół takich placówek jak: zawiązanego w 1874 roku Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika we Lwowie (wydawało czasopismo „Kosmos”), założonego w 1876 roku Galicyjskiego Towarzystwa Ochrony Zwierząt (jego periodykiem był „Miesięcznik”) oraz Galicyjskiego Towarzystwa Leśnego wydającego periodyk „Sylwan”, w którym publikowano artykuły i notatki dotyczące zabytków przyrody leśnej¹⁴. Badacze ci jako pierwsi w Polsce (a więc jeszcze wcześniej niż przedstawiciele ośrodka krakowskiego)

¹² Por. Tamże, s. 17-18.

¹³ Ważniejsze indywidualne inicjatywy i przedsięwzięcia konserwatorskie. 1.) Włodzimierz Dzieduszycki utworzył w latach 90. XIX wieku 40 morgowy rezerwat leśny, tzw. Pamiątkę Pieniacką. 2.) Adam Stadnicki z Nawojowej powołał do życia w 1903 roku w Baranowcu pierwszy z serii rezerwatów chroniących piękno puszczy karpackiej. 3.) August Krasicki w okolicach Leska nad górnym Sanem prowadził działania chroniące lasy i drzewa. Działania indywidualnych osób były niekiedy wspierane przez różne organizacje. W ten sposób np. etnograficzno-przyrodnicze Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie wydało w 1914 roku publikację zawierającą opis wartych ochrony osobliwości przyrodniczych z okolic Lwowa - por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 17.

¹⁴ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 17.

zaczęli zbierać wiadomości o cennych obiektach przyrodniczych wymagających ochrony¹⁵, gromadzić materiał badawczy, który w przyszłości miał się stać podstawą do opracowania publikacji naukowej *Inwentarz zabytków przyrody*¹⁶. Wśród ówczesnych przedstawicieli nauki wybijały się dwie postacie: profesor botaniki we Lwowie i Krakowie Marian Raciborski (1863-1917) oraz krakowski prawnik i przewodniczący Towarzystwa Rybackiego Ferdynand Wilkosz (1840-1920). Ten ostatni wskazywał na konieczność powołania do życia profesjonalnej organizacji wyspecjalizowanej w ochronie przyrody, mającej oparcie w strukturach administracji państwowej. W 1911 roku F. Wilkosz zwracał się dwukrotnie do Namiestnictwa we Lwowie z propozycją powołania stosownej organizacji. Jego wysiłki nie odniosły skutku. Ponowną próbę podjęto w 1913 roku, gdy Wydział Krajowy zdecydował o wniesienie pod obrady Sejmu Galicyjskiego projektu powołania Krajowej Rady Konserwatorskiej, w myśl którego miała być ona usytuowana przy Wydziale Krajowym i pełnić rolę organu doradczego w kwestiach ochrony zabytków kultury, pamiątek historycznych i zabytków przyrody. Niestety projekt ten nie zyskał przychylności władz austriackich, a dalsze starania przerwał wybuch I wojny światowej.

Zabór niemiecki. W zaborze niemieckim panowała na ogół przychylna atmosfera dotycząca kwestii ochrony przyrody¹⁷. Niemcy doceniali znaczenie działań konserwatorskich i stosunkowo szybko ujęli je w struktury państwowych organów administracyjnych. W 1906 roku powołali w Bawarii, a także w Prusach państwowe urzędy zajmujące się ochroną przyrody¹⁸.

¹⁵ Por. Raciborski M., 1908: *Zabytki przyrody*, „Ateneum Polskie” Lwów, T: 1, styczeń-marzec, s. 38-47.

¹⁶ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 16-17.

¹⁷ Por. Tamże, s. 18.

¹⁸ Por. Leńkowa A., *Zarys historii ochrony przyrody*, s. 148.

Polscy badacze trudniący się w zaborze niemieckim ochroną przyrody oraz badaniami ekologicznymi skupieni byli wokół istniejącego od 1857 roku Wydziału Przyrodniczego działającego przy założonym w 1847 roku Poznańskim Towarzystwie Przyjaciół Nauk. Wydawano także dwa czasopisma propagujące tematykę ochrony rodzimej przyrody. Były nimi wychodzący w latach 1834-1849 „Przyjaciel Ludu” oraz „Przyroda i przemysł”.

Zabór rosyjski. W zaborze rosyjskim warunki do szerzenia idei ochrony przyrody i badań ekologicznych były bodaj najtrudniejsze. Władze rosyjskie środkami administracyjnymi i politycznymi skutecznie torpedowały większość inicjatyw. Jak zauważa A. Leńkowa, dopiero w latach 80. XIX w. otworzyły się niewielkie możliwości szerzenia wiedzy przyrodniczej¹⁹. W roku 1881 zaczyna być wydawany „Pamiętnik Fizjograficzny”, a od 1882 roku „Wszechświat”. Redakcje wspomnianych czasopism (do pewnego momentu wspólne dla obu tytułów) stały się głównymi centrami myśli ekologicznej. Poprawa sytuacji nastąpiła dopiero z początkiem XX wieku – dokładnie po rewolucji 1905 r. Złagodzenie kursu polityki władz rosyjskich w przypadku ochrony przyrody zaowocowało m.in. założeniem w 1906 roku Warszawskiego Towarzystwa Krajoznawczego. Jego twórcami byli Zygmunt Gloger (1845-1910), Aleksander Janowski (1866-1944) oraz Kazimierz Kulwieć (1871-1943). W 1908 roku w strukturze Towarzystwa powstała Komisja Ochrony Osobliwości Przyrody, od 1910 roku wydająca własny periodyk „Ziemia”, na łamach którego popularyzowano idee ochrony przyrody oraz publikowano dokumentację dotyczącą zabytków przyrody²⁰. Zgromadzony materiał faktograficzny w periodyku „Ziemia” (w postaci fotografii, opisów rzadkich drzew, roślin, zwierząt, skał, źródeł, kra-

¹⁹ Por. Tamże, s. 147.

²⁰ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 18.

jobrazów itp.) stał się podstawą do opracowania publikacji naukowej pod tytułem *Inwentarz polskich pomników natury*.

IV. Problematyka ekologiczna obecna w badaniach polskich naukowców w okresie przed I wojną światową

W okresie poprzedzającym pierwszą wojnę światową²¹ badania ekologiczne (we współczesnym znaczeniu tego terminu) prowadzono w ramach prac badawczych podejmowanych na gruncie różnych dyscyplin biologicznych. Przykładowo można wyróżnić następujące obszary zainteresowań badawczych:

- a. ekosystemy lądowe i ekologia zwierząt,
- b. fitosocjologia (fizjografia) i ochrona przyrody,
- c. ekologiczne problemy hydrobiologii.

Ekosystemami lądowymi, słodkowodnymi i ekologią zwierząt zajmowali się głównie zoolodzy i leśnicy. Ci ostatni bardzo szybko zaczęli stosować wyniki ówczesnych badań do praktycznych zabiegów ochrony lasów i roślin. Badania w tym obszarze zapoczątkowane jeszcze przed I wojną światową prowadzone były w następnych dziesięcioleciach (w okresie międzywojennym jak i po II wojnie światowej).

Pomijając chronologię prac poszczególnych autorów zaznaczymy tylko tyle, iż do grona znaczących naukowców zajmujących się wspomnianą problematyką należeli np. Maksymilian Siła-Nowicki (1826-1890), Roman Kuntze (1902-1944), Kazimierz Petruszewicz (1906-1982), Kazimierz Tarwid (1909-1988), Bohdan Dyakowski (1864-1940), Jan Karpiński.

²¹ Por. Wiąckowski S., 1998: *Ekologia ogólna*, Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza Branta, s. 31; Trojan P., 1978: *Ekologia ogólna*, Warszawa: PWN, s. 38-39.

Niektóre zagadnienia, lokujące się dziś w obszarze ekologii, uprawiane były w omawianym okresie pod nazwą „fizjografii”. Dominowały w tym względzie dwa ośrodki badawcze: Kraków i Warszawa. Ośrodek krakowski związany z Uniwersytetem Jagiellońskim, a wsparty przez Akademię Umiejętności, prowadził intensywne badania ekologiczne Tatr. Ich długofalowym efektem było zorganizowanie prężnego do dziś ośrodka fitosocjologii²². Ośrodek warszawski (działający poza strukturami Uniwersytetu Warszawskiego) wydawał periodyk naukowy pod tytułem „Pamiętnik Fizjograficzny”. Ponadto prowadzono badania limnologiczne jezior Chodecz i Wigry.

Wspomniane kierunki badawcze znajdowały często swój początek w pracach prowadzonych w okresie przed I wojną światową. Ich kontynuacja i często apogeum nasilenia przypadało na następne dziesięciolecia. Pomijając ponownie chronologię badań chcę nadmienić, iż do wybitnych przedstawicieli fitosocjologicznego nurtu ekologii należeli np. Stanisław Kulczyński (1895-1975), Józef Paczoski (1864-1942), Bogumił Pawłowski (1898-1971), Dezydery Szymkiewicz (1885-1948), Władysław Szafer (1886-1970), Adam Wodziczko (1887-1948).

Problematyką ekologiczną w badaniach hydrobiologicznych zajmowali się między innymi: Alfred Lityński (1880-1945), Kazimierz Demel (1889-1978), Jan Bowkiewicz (1896-1968), Zygmunt Koźmiński (1902-1939), Józef Stanisław Mikulski (1907-1990), Jerzy Wiszniewski (1908-1944), Leszek Pawłowski, Józef Rzóśka, Marian Stangenberg. Należy podkreślić jednakże, iż niektórzy z nich prowadzili bądź rozpoczynali swoje badania przed II wojną światową, niektórzy kontynuowali je w okresie powojennym.

²² Nazwę „fitosocjologia” po raz pierwszy użył w 1925 roku polski uczyony J. Paczoski. Nauka ta bada „skład i strukturę zbiorowisk gatunków roślin oraz analizuje ich rozmieszczenie w powiązaniu z czynnikami geograficznymi, ekologicznymi i historycznymi” – Trojan P., *Ekologia ogólna*, s. 38.

V. Ekologia w Polsce w okresie międzywojennym (1918-1939)

Pierwsza wojna światowa (1914-1918) nie spowodowała zupełnego zastoju ani w dziedzinie przedsięwzięć związanych z ochroną przyrody ani w sferze badań określanych dzisiaj mianem „ekologicznych”. Oba wymienione obszary naukowej aktywności znalazły w okresie międzywojennym sprzyjające warunki rozwoju. Można moim zdaniem, zaryzykować twierdzenie, iż w omawianym okresie dwie wspomniane dziedziny wzajemnie na siebie oddziaływały. Rodzące się inicjatywy w obszarze ochrony przyrody inspirowały naukowców do badań ekologicznych. Z kolei badania ekologiczne owocowały poszerzeniem wiedzy na temat środowiska naturalnego co niejednokrotnie skutkowało projektami ochrony szczególnie cennych jego fragmentów.

W Krakowie Marian Raciborski (1863-1917), za pośrednictwem tutejszego Oddziału Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, na długo przed wybuchem I wojny światowej nagłaśniał zagadnienia ochrony środowiska naturalnego. W okresie 1915-1917 w sposób spontaniczny powstały ośrodki o podobnej działalności w Kielcach, Lublinie i Warszawie. W ośrodku kieleckim działali w tym czasie geolodzy Jan Czarnocki (1889-1951) i Jan Samsonowicz (1888-1959). Środowisko kieleckie dysponowało nadto małym muzeum (dyrektor: Tadeusz E. Włoszek) oraz renomowaną szkołą średnią o kierunku przyrodniczym (kierownik: prof. Józef Stankiewicz). Specjalistyczna kadra i baza materiałowa pozwoliły na wszczęcie w 1915 r. starań o ochronę Kadzielni jako największej osobliwości przyrodniczej Kielc. Podjęto także prace badawcze mające na celu inwentaryzację i ochronę okolicznych zabytkowych drzew, szczególnie cisów. Ośrodek lubelski – drugi z wymienionych – w latach 1915-1917 gromadził przyrodników i leśników polskich. Zabiegali oni intensywnie u władz mieszczącego się w Lublinie austriackiego zarządu tzw.

Guberni Centralnej o ochronę niszczonego, przez działania wojenne, środowiska²³.

Po pierwszej wojnie światowej, pomimo trudnej sytuacji odradzającego się kraju, zauważa się rozwój ośrodków zajmujących się ochroną środowiska i badaniami ekologicznymi. Nadal żywo zainteresowane wspomnianą problematyką były ośrodki w Krakowie, Lwowie, Zakopanem, Warszawie, Lublinie czy Kielcach. Jednakże, jak zauważa K. Petruszewicz, w okresie międzywojennym, chyba poza hydrobiologią czy fitocenologią, nie było w Polsce ekologii z prawdziwego zdarzenia. Kilku biologów i zoologów jedynie „ekologizowało” swoje badania zwłaszcza faunistyczne, florystyczne i biogeograficzne. Nie istniała w tym czasie ani jedna placówka badawcza z nazwy ekologiczna²⁴. Nie mniej jednak w latach 30. pojawiło się wiele publikacji, w których analizowane organizmy zawierały elementy uwzględniane w badaniach ekologicznych – w szczególności charakterystykę środowisk, populacji itp. Towarzyszyły im nieliczne prace dotyczące zocenozy lądowych, będących pokłosiem kształtującej się w okresie międzywojennym ekologii roślin (koncentrującej się na badaniach autekologicznych) i fitosocjologii. Wymienione publikacje okazały się istotne dla rozwoju polskiej myśli ekologicznej w następnych dziesięcioleciach.

Jak wspomniano wcześniej jedynie hydrologowie stanowili grupę naukowców profesjonalnie uprawiającą ekologię. Najprężniejszą działalność w tej materii prowadziła utworzona w 1920 roku Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach – kolebka polskiej hydrobiologii²⁵. Inicjatorem jej powstania był (powstały w 1918

²³ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 19.

²⁴ Por. Petruszewicz K., 1974: *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, „Wiadomości Ekologiczne” T:20, z. 3, s. 191.

²⁵ Por. Klekowski R., 1968: *Badania w zakresie hydrobiologii*, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa, s. 127; Niemierko W., 1968: *Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. Historia jego powstania, organizacja oraz działalność w okresie międzywojennym i po drugiej wojnie*

roku) Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, funkcjonujący przy ówczesnym Towarzystwie Naukowym Warszawskim. Organizatorem, a następnie wieloletnim kierownikiem węgierskiej stacji był Alfred Lityński (1880-1945) – pionier polskiej hydrobiologii²⁶. W tym ośrodku badawczym miały miejsce pierwsze dyskusje nad koncepcjami produktywności. Jak podaje Niemierko program działalności stacji obejmował także wszystkie dziedziny ówczesnego jezioroznawstwa. Prowadzono prace np. na temat występowania i rozmieszczenia fauny i flory zarówno Jeziora Wigry jak i jezior pobliskich, ekologii różnych grup zwierząt wodnych i fauny zamieszkującej nadbrzeżne piaski itp. Swoje przemyślenia ówcześni badacze publikowali na łamach wydawanego przez Stację periodyku – *Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach* (powstał w 1922 roku, red. Alfred Lityński)²⁷. W 1926 roku *Sprawozdania* przekształciły się w *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa*. Ten ostatni w okresie międzywojennym miał rangę międzynarodową. Powyższy fakt okaże się w pełni zrozumiałą, jeśli uświadomimy sobie, iż z placówką tą współpracowali tacy naukowcy jak np. Kazimierz Petruszewicz, Kazimierz Tarwid i Stanisław Bernatowicz.

Swoistym dopełnieniem spektrum badań hydrobiologicznych były prace prowadzone w jeszcze dwóch ważnych ośrodkach: Stacji Morskiej na Helu oraz Stacji Rzecznej na Polesiu²⁸. Pierw-

światowej, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa, s. 14; Petruszewicz K., Pieczyńska E., 1973: *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:19, z. 4, s. 326.

²⁶ Por. Człowiek i przyroda (tekst bez autora) [<http://wigry.win.pl/czlowt.htm>].

²⁷ Por. Adler H., 1968: *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa, s. 167.

²⁸ Por. Niemierko W., *Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego...* s. 15.

szy z wymienionych ośrodków (Stacja Morska) powstała na Helu w 1932 roku. W następnych latach została przeniesiona do Gdyni. W okresie międzywojennym przez cały czas była kierowana przez Mieczysława Boguckiego (1884-1965). Stacja ta zapoczątkowała w Polsce badania oceanologiczne. Jej wieloletnimi współpracownikami byli np. Kazimierz Demel oraz B. Dixon. We wzmiankowanym ośrodku wydawano *Biuletyn Stacji Morskiej w Helu*. Pierwszy zeszyt prac ukazał się w 1937 roku. Do wybuchu wojny wydano łącznie 4 zeszyty. W *Biuletynie* zamieszczano krótkie prace oryginalne, sprawozdania z działalności stacji, spisu prac naukowych prowadzonych i opublikowanych w oparciu o bazę i sprzęt Stacji itp.²⁹.

Drugi ośrodek – Stacja Rieczna na Polesiu (Poleska Stacja Biologiczna³⁰) – powstała w Pińsku w 1937 roku. Jej kierownikiem został Jerzy Wiszniewski (1908-1944). Tematyka prac badawczych dotyczyła hydrobiologicznych i hydrologicznych aspektów wód rzecznych i bagiennych. Dobrze zapowiadającą się działalność naukową stacji brutalnie przerwał wybuch wojny.

Jak zauważa Wiąckowski, w okresie międzywojennym tworzącą się dopiero ekologię polską zdominowali botanicy i hydrobiolodzy³¹. W przypadku botaników, ich ośrodki badawcze znajdowały się w Warszawie, Krakowie, Poznaniu, Łodzi i Lwowie. Do badań botanicznych włączyli się również leśnicy z Instytutu Badawczego Leśnictwa.

Jeśli chodzi o inne orientacje ekologiczne to np. ekologia lądowa zwierząt rozwijana była w Warszawie i Wilnie.

Z punktu widzenia dziejów myśli ekologicznej w Polsce, ogromnie ważny wydaje się być fakt, iż już w pierwszych mie-

²⁹ Por. Adler H., *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, s. 166.

³⁰ Por. Klekowski R., *Badania w zakresie hydrobiologii*, s. 127.

³¹ Por. Wiąckowski S., *Ekologia ogólna*, s. 31.

siącach po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w środowisku warszawskim powstała idea powołania do życia państwowej ochrony przyrody. Inspiratorami tego przedsięwzięcia byli głównie Aleksander Janowski (1866-1944), Kazimierz Kulwiec (1871-1943), January Kołodziejczyk (1889-1949) oraz Władysław Szafer (1886-1970). Ich wysiłki zostały uwieńczone sukcesem, gdy 19 grudnia 1919 roku Minister Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego Ksawery Prauss, ustanowił Tymczasową Państwową Komisję Ochrony Przyrody³², która 31 grudnia 1925 roku przekształciła się w Państwową Radę Ochrony Przyrody³³. Organ ten zyskał status stałej instytucji państwowo-społecznej i ciała doradczego Ministra WRiOP. Zajmując się z urzędu kwestiami ochrony przyrody, równocześnie przez całe dwudziestolecie międzywojenne stymulująco wpływał na rozwój badań ekologicznych i samej ekologii w Polsce.

Okres II wojny światowej – to bardzo ciężki czas dla ekologii w Polsce. W wyniku działań wojennych i polityki okupanta, zmierzającej do wyniszczenia polskiej kadry naukowej śmierć poniosło bardzo wielu badaczy np. nie przeżył nikt z obsady Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach. Środowisko naukowe zachowało niewielką część dawnego grona profesorskiego. Dotychczasowe placówki Państwowej Rady Ochrony Przyrody również uległy zniszczeniu. Jak zauważa Leńkowa, jedynie w Krakowie udało się ocalić część mienia PROP. Pozwoliło to po zakończeniu wojny stosunkowo wcześniej uruchomić tę placówkę. Oficjalnie PROP wznowiła swą działalność pod koniec września 1945 roku³⁴.

³² Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 19.

³³ Por. Leńkowa A., *Zarys historii ochrony przyrody*, s. 164-166; Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 20-22.

³⁴ Por. Leńkowa A., *Zarys historii ochrony przyrody*, s. 170.

VI. Ekologia w Polsce w okresie po drugiej wojnie światowej

Ekologia w Polsce po II wojnie światowej startowała niemal od zera. Czas ten należy ocenić jako okres intensywnego odradzania się i rozwijania ekologii „polskiej”.

Pod względem statusu epistemologicznego ekologii uprawianą w Polsce (po 1945 r.) trudno jest jednoznacznie określić. Jak twierdzi Andrzejewski, sytuacja powyższa wynika z faktu, iż w okresach wcześniejszych naukowcy zajmujący się zagadnieniami ekologicznymi, a wywodzący się z kręgów typowych biologów, nie zastanawiali się nad kwestiami filozoficznego nachylenia swoich badań. Nie zwracano uwagi na potrzebę teoretycznego dookreślenia tej dziedziny wiedzy. Zajmowano się kwestiami szczegółowymi – teoria ekologii była generalnie mało dostrzegana. Jedni z pierwszych, w pełni „zawodowi” ekolodzy pojawiają się w Polsce dopiero w 1952 roku, gdy na Uniwersytecie Warszawskim utworzona została specjalizacja: ekologia (sfezował jej doc. Kazimierz Tarwid)³⁵. W następnych latach pojawiają się jednak pewne symptomy zdradzające możliwość wstępnego określenia statusu epistemologicznego ekologii w Polsce. Krystalizują się dwie orientacje: holistyczna i redukcjonistyczna³⁶. Zdaniem Andrzejewskiego, zarówno K. Tarwid jak i K. Petruszewicz uprawiali ekologii holistyczną. Dla ścisłości odnotujmy także, że jak sugeruje w swoim opracowaniu Zalewski, również prowadzone w latach 70. prace z zakresu ekologii makrosystemów wodnych, obejmujących swoim zasięgiem np. rzekę, dolinę rzeczną i dorzecze, zmuszały do spojrzenia holistycznego w formułowaniu tez na temat funkcjonowania takiego układu

³⁵ Por. Andrzejewski R., 2003: *50 lat Instytutu Ekologii PAN – od początku do końca*, „Nauka”, nr 2, s. 159.

³⁶ Por. Zalewski M., 2000: *Strategia wyprzedzania jako maksymalizacja szans rozwoju nauk ekologicznych w Polsce w warunkach postępującej globalizacji*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 268.

przyrodniczego³⁷. Ale wspomniane ujęcie holistyczne wynikało w pierwszej kolejności z podejścia do obiektu badań a nie z teorii. Z kolei ośrodek hołdujący ekologii redukcjonistycznej zagościł na jakiś czas w szkole krakowskiej. Przedstawicielem tej orientacji stał się obecnie Adam Łomnicki. Wydaje się, iż to ostatnie nachylenie ekologii niejako nakazywało dokonywać zabiegu redukcji „życia w wymiarze wspólnotowym do życia organizmu, a życia organizmu do fizyki i chemii. W tym podejściu – jak zauważa Zięba – ekosystem i biosfera stają się abstraktami, a zjawiska na pewnym poziomie traktowane są jako podstawowe, co ma swoje konsekwencje w budowaniu obrazu przyrody”³⁸.

VI-1. Chronologia rozwoju powojennej ekologii w Polsce

Śledząc powojenne dzieje ekologii w Polsce należy stwierdzić, że w tej dziedzinie wiedzy w stosunkowo krótkim czasie znacznie wzrosła liczba kadry dydaktycznej i badawczej. Do takiego stanu rzeczy, przynajmniej pośrednio, przyczynił się fakt uzyskania przez ekologię w środowiskach uniwersyteckich statusu odrębnej dyscypliny biologicznej. O ile, jak podaje Wiąckowski, zjazd ekologów w 1950 roku zgromadził około 100 badaczy, to pod koniec lat 60. zanotowano już kadrę ponad 2 tysięcy pracowników nauki, którzy postrzegali siebie jako ekologów. Liczba ta wydaje się być zawyżoną pomimo tego, iż powstały w tym czasie pracownie o charakterze ekologicznym np. w Instytucie Ochrony Roślin, Instytucie Badawczym Leśnictwa, a także w wielu placówkach uniwersyteckich i szkołach wyższych. Nieco inne dane co do liczebności ekologów podaje Petruszewicz. Suge-

³⁷ Por. Tamże, s. 268-270.

³⁸ Zięba S., 2000: *Status epistemologiczno-metodologiczny ekologii*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 290.

ruje on, że na początku lat 70. liczba wszystkich ekologów (wraz z hydrobiologami) w Polsce osiągnęła poziom 800 osób³⁹.

Polska Akademia Nauk i Komitet Ekologiczny PAN. Duży wpływ na rozwój powojennych badań ekologicznych w Polsce miało powstanie Polskiej Akademii Nauk, a także utworzenie w 1952 roku Zakładu Ekologii PAN w Warszawie, a następnie Instytutu Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym pod Warszawą. Ponadto swój wkład w koordynację badań ekologicznych w Polsce oraz integrację środowisk naukowych zajmujących się ekologią wniósł także Komitet Ekologiczny PAN.

Utworzenie Polskiej Akademii Nauk stworzyło solidne podwaliny pod rozwój nowoczesnej ekologii w Polsce⁴⁰. Wzmiankowana instytucja przejęła i rozwinęła kilka pozaakademickich placówek badawczych, w których prowadzono badania ekologiczne. Do grupy tej należały: Zakład Biologii Stawów przemianowany potem na Zakład Biologii Wód, Zakład Ochrony Przyrody w Krakowie, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego (założony w 1918). W ramach tej ostatniej jednostki badawczej zorganizowano terenową Stację Hydrobiologiczną w Mikołajkach oraz rozwinęto Zakład Hydrobiologii Eksperymentalnej. Również z inicjatywy PAN-u powołano do życia Instytut Botaniki w Krakowie, który w niedługim czasie stał się prężnym ośrodkiem fitosocjologii w Polsce.

Ważne miejsce w rozwoju ekologii w Polsce zajmuje działalność Komitetu Ekologicznego PAN. Ten ostatni powstał na I Zjeździe Ekologów (Warszawa, 4-6 maja 1951; zwołany z inicjatywy K. Tarwida i K. Petruszewicza) pod roboczą nazwą Naukowy Komitet Ekologiczny⁴¹, jako organ koordynujący prace w

³⁹ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 328.

⁴⁰ Por. Tamże, s. 327.

⁴¹ Por. Gliwicz M. Z., 1978: *Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności (1951-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne” T:24, z. 1, s. 67.

tej dziedzinie biologii. Jego pierwszym przewodniczącym (sprawującym swój urząd w latach 1951-1953) został Anatol Listowski a sekretarzem (w okresie 1951-1956) Kazimierz Tarwid. Jak zauważają Kajak i Dobrowolski: „Komitet Ekologiczny rozpoczął pracę, uważając za konieczne oparcie badań ekologicznych na wyraźnie sformułowanej problematyce naukowej i światopoglądowej oraz powiązanie rozwoju nauk ekologicznych z gospodarczymi potrzebami kraju i planowej przebudowy jego struktury”⁴². Być może z tego względu do najważniejszych zadań jakie stawiał sobie Komitet Ekologiczny należały:

1. poszukiwania dróg selektywnego zwalczania szkodników,
2. badania nad aklimatyzacją wartościowych gospodarczo gatunków i jej ekologicznymi konsekwencjami,
3. badania ekologicznych konsekwencji regulacji Wisły,
4. badania ekologiczne nad gatunkami ważnymi dla gospodarki kraju,
5. badania nad konsekwencjami ekologicznymi zaniku miedz i zagadnień pokrewnych,
6. rozszerzenie podstaw ekologicznych koniecznych do pracy Morskiego Instytutu Rybackiego”⁴³.

Generalnie rzecz ujmując należy stwierdzić, że tak zarysowany i niewątpliwie ambitny plan działania Komitetu Ekologicznego akcentował potrzebę współpracy z rolnictwem i w mniejszym stopniu z leśnictwem. W opinii Kajaka i Dobrowolskiego, jednak niewiele uwagi poświęcono rybnictwu śródlądowemu i hydrobiologii zawężając ten obszar badań jedynie do zagadnienia regulacji Wisły. Zdaniem cytowanych autorów, stawało to dużą grupę fitosocjologów i hydrobiologów niejako poza nawias

⁴² Kajak Z., Dobrowolski K.A., 1970: *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej, stan, potrzeby i perspektywy rozwojowe*, „Nauka Polska”, nr 6, s. 45.

⁴³ Tamże, s. 45.

badania ekologicznych. Z opinią powyższą jako nazbyt skrajną nie zgadza się Andrzejewski. Według niego, wystarczy popatrzeć na skład personalny ówczesnego Komitetu Ekologicznego, aby wyrobić sobie nieco inne zdanie⁴⁴. Akceptując powyższe stwierdzenia wydaje się, iż należy zwrócić uwagę na jeszcze inny aspekt omawianego zagadnienia. Wzmiankowane kierunki badań rzeczywiście zyskały wtedy dobre warunki rozwoju, między innymi dlatego, że – niejako dodatkowo – były wspierane przez prof. Petruszewicza. W omawianym okresie piastował on np. stanowisko I sekretarza Warszawskiego Komitetu PZPR oraz był działaczem partyjnym na szczeblu Komitetu Centralnego PZPR odpowiedzialnym za finansowanie nauki w Polsce.

W strukturze II Wydziału Polskiej Akademii Nauk dotychczasowy Komitet Ekologiczny został włączony 24 maja 1952 roku pod nazwą Tymczasowy Komitet Ekologiczny⁴⁵. Jednocześnie dostrzeżono potrzebę faktycznej integracji środowiska ekologów, a co za tym idzie także potrzebę zmiany problematyki badawczej, w której powinno być miejsce tak dla tematów czysto teoretycznych jak i problematyki leśnej, rolniczej czy wodnej. Nowe prio-

⁴⁴ Prywatna opinia przekazana Autorowi przez prof. Andrzejewskiego w kwietniu 2004 r.

⁴⁵ Skład osobowy Tymczasowego Komitetu Ekologicznego wyglądał następująco: prof. Anatol Listowski (przewodniczący komitetu); doc. dr Jan Jerzy Karpiński (przewodniczący komisji spraw rezerwatów i ochrony przyrody); mgr inż. W. Krajski; mgr Jan Krasiecki (przewodniczący komisji spraw agrobiologii); prof. Stanisław Kulczyński; prof. Władysław Matuszkiewicz; prof. Józef Mikulski; prof. Marian Nunberg; mgr inż. Zygmunt Obmiński (przewodniczący komisji spraw leśnych); prof. Bogumił Pawłowski; prof. Kazimierz Petruszewicz; prof. Zdzisław Raabe (przewodniczący komisji spraw sanitarnych, parazytologicznych, weterynaryjnych i zootechnicznych); prof. Stanisław Sakowicz; prof. Marian Stangenberg (przewodniczący komisji spraw hydrobiologii i morskich); doc. dr Kazimierz Tarwid (przewodniczący komisji spraw ekologii teoretycznej i eksperymentalnej); prof. Tadeusz Wolski. – por. Krywko E., 1996: *Historia Komitetu Ekologii PAN w latach 1953-1990*, maszynopis, Lublin, s. 37-38; Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 159.

rytety wypracowane przez Tymczasowy Komitet Ekologiczny obejmowały następujące zagadnienia:

1. badania nad zmianami biocenozy wodnej powstałymi wskutek wzniesienia wielkich budowli wodnych,
2. zagadnienia sukcesji ważnych dla gospodarki składników fauny i flory na terenach łąkowych i pastwiskowych w związku ze sposobami użytkowania tych obszarów,
3. badania nad ekologicznymi podstawami Mieczurinowskiej teorii selekcji drzew leśnych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków szybkorosnących⁴⁶.

Po zmianach reorganizacyjnych w dniu 20 maja 1953 roku Tymczasowy Komitet Ekologiczny zaczął działać już jako Komitet Ekologiczny Polskiej Akademii Nauk⁴⁷. Jego przewodniczącym w okresie od 1953-1968 roku był K. Petruszewicz⁴⁸. Kolejna

⁴⁶ Por. Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 45.

⁴⁷ Skład osobowy Komitetu Ekologicznego przedstawiał się następująco: prof. Kazimierz Petruszewicz (przewodniczący komitetu); doc. dr Jan J. Karpiński (przewodniczący komisji rezerwatów i ochrony przyrody – komisja działała do czerwca 1953); mgr Jan Krasicki (przewodniczący komisji agrobiologii); prof. Władysław Matuszkiewicz; prof. Józef Mikulski (przewodniczący komisji ekologii teoretycznej i eksperymentalnej – od czerwca 1953 komisja ta została przemianowana na komisję problemów ogólnych, przewodniczący pozostał ten sam); mgr inż. Zygmunt Obmiński (przewodniczący komisji leśnej); prof. Zdzisław Raabe (przewodniczący komisji spraw sanitarnych, parazytologicznych, weterynaryjnych i zootechnicznych); prof. Marian Stangenberg (przewodniczący komisji wodnej); doc. dr Kazimierz Tarwid (sekretarz komitetu); mgr inż. W. Krajski; prof. Stanisław Kulczyński; prof. Anatol Listowski; prof. Marian Nunberg; prof. Bogumił Pawłowski; prof. Leszek Pawłowski; prof. Franciszek Pliszka; prof. Stanisław Sakowicz; prof. Tadeusz Wolski. – por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN...*, s. 38-39.

⁴⁸ W latach 1969-1972 przewodniczącym Komitetu Ekologii PAN był Z. Kajak. W 1972 roku prof. Petruszewicz ponownie obejmuje funkcję przewodniczącego. W czasie pobytu Petruszewicza za granicą w 1975 w zastępstwie profesora przewodniczącym został P. Trojan. – por. Gliwicz M. Z., 1978:

reorganizacja nastąpiła w 1955 roku – 10 listopada tegoż roku dotychczasowa Komisja Wodna przekształciła się w samodzielny Komitet Hydrobiologiczny PAN (inicjatorem jego powstania był prof. Marian Gieysztor (1901-1961); w 1975 roku uległ rozwiązaniu – w zasadzie wcielono go do Komitetu Ekologicznego)⁴⁹. W tym samym czasie działająca w ramach Komitetu komisja do spraw sanitarnych, parazytologicznych, weterynaryjnych i zootechnicznych przekształciła się w samodzielny Komitet Parazytologiczny PAN. Ponowne scalenie dwóch odrębnych do tego czasu komitetów (ekologicznego i hydrobiologicznego) w jedną jednostkę pod nazwą Komitet Ekologii PAN⁵⁰ nastąpiło 15 kwietnia 1975 roku. Pod tą nazwą komitet działa do dziś. Według Gliwi-

Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności (1951-1977), „Wiadomości Ekologiczne” T:24, z. 1. s. 69.

⁴⁹ Pierwszym przewodniczącym Komitetu Hydrobiologicznego PAN był w latach 1955-1969 prof. M. Bogucki (1884-1965) – wcześniej dyrektor i organizator w latach 1932-1939 Stacji Morskiej na Helu. Funkcję sekretarza Komitetu w latach 1955-1964 pełnił prof. R. Klekowski – por. Gliwicz M. Z., *Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności ...*, s. 67, 69.

⁵⁰ Komitet Ekologii PAN w 1975 liczył 47 członków z tego 9 osób tworzyło Prezydium Komitetu. Na temat 8 członków Komitetu jest brak danych. Niepełny zatem skład osobowy Komitetu przedstawia się w sposób następujący: prof. Kazimierz Petruszewicz (przewodniczący komitetu); doc. Kazimierz Dobrowolski; dr Maciej Gliwicz (sekretarz komitetu); doc. Władysław Grodziński; prof. Romuald Klekowski; prof. Stanisław Kołaczkowski; prof. Władysław Matuszkiewicz (vice przewodniczący komitetu); doc. Ewa Pieczyńska (vice przewodnicząca komitetu); doc. Lech Ryszkowski; doc. Roman Andrzejewski; prof. Saturnin Borowiec; prof. Ryszard Bohr, prof. Bazyli Czczuga; doc. Stanisław Dziuba; doc. Zofia Fischer; doc. Tadeusz Januszkiewicz; doc. Alfred Kamiński; doc. Andrzej Kostrowicki; doc. Adam Łomnicki; prof. Kazimierz Matusiak; prof. Józef Mikulski; doc. Adam Pałczyński; doc. Kazimierz Pasternak; prof. Maria Pawlaczyk-Szpilowa; płk. mgr inż. Zbigniew Piechucki; prof. Józef Prończuk; prof. Zdzisław Pucek; prof. Jadwiga Siemińska; prof. Jan Siuta, doc. Adam Solski; prof. Kazimierz Tarwid; prof. Przemysław Trojan (przewodniczący komitetu w 1975 r); doc. Tadeusz Traczyk; doc. Krystyna Wiktor; prof. Stanisław Włodek; doc. Janusz Wolak; prof. Stanisław Wróbel, prof. Kazimierz Zarzycki; prof. Janusz Zawisza. – por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN ...*, s. 42.

cza zadania Komitetu Ekologii PAN zostały sformułowane w sposób następujący⁵¹:

- a. prowadzenie źródłowych badań nad teoretycznymi podstawami nauk ekologicznych,
- b. badania nad konsekwencjami biologicznymi i możliwościami regeneracji właściwych stosunków ekologicznych w biocenozach,
- c. badania nad planową przebudową biocenozy w celu znalezienia racjonalnych sposobów gospodarowania siłami przyrody,
- d. poszukiwanie dróg selektywnego zwalczania szkodników,
- e. badania nad możliwością aklimatyzacji wartościowych gospodarczo gatunków i jej ekologicznymi konsekwencjami,
- f. badania nad ekologicznymi skutkami regulacji rzek,
- g. ekologiczne badania ważnych gospodarczo gatunków.

Zadania swoje Komitet zamierzał realizować poprzez stymulowanie, dotacje i inicjowanie badań prowadzonych np. w ramach Międzynarodowego Programu Biologicznego.

W strukturze organizacyjnej Komitetu Ekologii PAN działały liczne komisje m.in. do spraw hydrobiologii, morza, rezerwatów, ochrony przyrody, ekologii miasta, ekologii szkodników, zwierząt łownych i rzadkich, ekologii populacji, ochrony roślin, agrobiologii, teorii fitocenoz i ekologicznych podstaw planowania przestrzennego, ekologii teoretycznej, ekologii eksperymentalnej, parazytologii, problemów sanitarnych, kwestii weterynaryjnych i zootechnicznych, monitoringu środowiska, ekologicznego kształtowania rejonów przemysłowych itp.

Od roku 1953 Komitet rozpoczął wydawanie *Biuletynu Ekologicznego*. Periodyk ten w 1955 roku przekształcił się w dwa czasopisma *Ekologia Polska seria A* (prace naukowe oryginalne)

⁵¹ Por. Gliwicz M. Z., *Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności ...*, s. 68.

i *Ekologia Polska seria B* (artykuły problemowe, dyskusje, kronika, bibliografia). W roku 1969 dotychczasową *Ekologię Polską seria A* przemianowano na *Ekologię Polską* i zaczęto ją publikować w językach kongresowych. Nowym wydawcą tego periodyku był Instytut Ekologii PAN. W tym samym także roku (1969) *Ekologia Polska seria B* zmieniła nazwę na *Wiadomości Ekologiczne* przeznaczone głównie dla polskiego czytelnika. Wzmiankowane czasopismo wydawał jak dawniej Komitet Ekologii PAN. Potem z braku finansów przekazano je Instytutowi Ekologii PAN⁵². Poważnym osiągnięciem Komitetu było także wydawanie przez wiele lat (od 1953 do 1980 roku) roczników *Polskiej Bibliografii Ekologicznej* (Polish Ecological Bibliography)⁵³. Początkowo bibliografia stanowiła część *Biuletynu Ekologicznego*, potem funkcjonowała już jako samodzielne wydawnictwo redagowane w języku angielskim.

Wiele lat przed powstaniem *Biuletynu Ekologicznego* wszystkie znaczące prace naukowe z zakresu hydrobiologii drukowało *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa*. Periodyk ten ukazywał się latach 1926 – 1947. Został założony w ramach Instytutu im. Nenckiego. Jego długoletnim redaktorem naczelnym był Alfred Lityński. Od 1934 współredaktorem był Mieczysław Bogucki⁵⁴. Również od 1934 roku omawiane czasopismo stało się organem Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach i Stacji Morskiej na Helu. Jak podaje Adler⁵⁵ nieomal natychmiast pismo to stało

⁵² Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN ...*, s. 12.

⁵³ Por. Tamże, s. 13.

⁵⁴ W skład komitetu redakcyjnego *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa* obok Alfreda Lityńskiego (red. naczelny) oraz Mieczysława Boguckiego (współredaktor) weszli między innymi: Jan Dembowski, W. Kulmatycki, M. Siedlecki, T. Spiczakow, Franciszek Staff, Stanisław Wiślouch – por. Adler H., *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, s. 167.

⁵⁵ Por. Tamże, s. 167.

się ogólnopolskim wydawnictwem ciągłym publikującym prace z zakresu hydrobiologii. W latach 1926-1939 wydano 12 tomów *Archiwum....* Opublikowano w nich ponad 80 prac oraz recenzji i notatek. Prace publikowane były najczęściej w języku polskim choć publikowano opracowania także w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Po kilkuletniej (spowodowaną wojną) przerwie wydawniczej, wznowiono wydawanie *Archiwum* – dokładnie w 1947 roku wydano kolejny 13 tom *Archiwum*⁵⁶. Po tym okresie nastąpiła ponownie przerwa w wydawaniu tegoż periodyku. W 1953 roku, wznowiono wydawanie *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa* z tym, że zmieniony został tytuł na *Polskie Archiwum Hydrobiologii* (Polish Archives of Hydrobiology). Funkcjonowało ono do 2000 roku. Dla zachowania ciągłości wydawniczej, dotychczasową numerację tomów uzupełniono o nowy system numerowania. Redaktorem został Mieczysław Bogucki a po jego śmierci, od 1966 roku Romuald Klekowski.

Do innych znaczących wydawnictw publikujących prace z zakresu ekologii należy zaliczyć: utworzone jeszcze w 1928 roku *Acta Biologiae Experimentalis*, *Acta Hydrobiologica*, *Acta Protozoologica* (1963), *Zeszyty Naukowe* różnych wyższych uczelni (np. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Wyższej Szkoły Rolniczej w Olsztynie), *Roczniki Nauk Rolniczych*, *Acta Theriologica* i inne⁵⁷. W wymienionych periodykach opublikowano znaczną liczbę prac z zakresu ekologii lądowej i hydrobiologii. Ważnym nadto źródłem informacji o stanie badań ekologicznych

⁵⁶ Skład redakcji *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa* w 1947 roku przedstawiał się następująco: Mieczysław Bogucki (redaktor), Kazimierz Demel, Marian Gieysztor, Franciszek Pliszka, Franciszek Staff – Adler H., *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, s. 167.

⁵⁷ Por. Adler H., *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, s. 168-169; Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 329.

w Polsce były *Sprawozdania Polskiego Komitetu Międzynarodowego Programu Biologicznego*.

Obok działalności wydawniczej do zasług Komitetu Ekologicznego należy zaliczyć zorganizowanie wielu zjazdów, konferencji naukowych itp.

Zakład Ekologii PAN. Placówką badawczą, która wywarła znaczny wpływ na ekologię polską był działający od 1952 roku Zakład Ekologii PAN w Warszawie – największa instytucja badawcza prowadząca prace z zakresu ekologii w Polsce⁵⁸. Powołany z inicjatywy Komitetu Ekologii początkowo jako wydzielona jednostka organizacyjna w Instytucie im. Nenckiego⁵⁹, w 1971 roku Zakład został przemianowany na Instytut Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym. W 1970 roku liczył 75 pracowników naukowych, 90 technicznych, 14 administracyjnych i 32 osoby innego personelu. Unikając polemiki z opinią Petruszewicza nadmienić należy, iż jego zdaniem wyjątkowa wręcz pozycja zakładu, jaką zajmuje on w historii ekologii w Polsce, polega na tym, że swoimi badaniami jednostka ta jako jedyna w Polsce⁶⁰ obejmowała całość ekologii: ekologię lądu, środowisk wodnych, roślin, producentów, konsumentów, destrucentów, szkodników⁶¹.

Omawiany Instytut Ekologii PAN dysponował własnymi placówkami badań terenowych. Należała do nich (od 1961) Stacja

⁵⁸ Za duchowego ojca Zakładu Ekologii PAN uważa się profesora Jana Dembowskiego. Założycielem i pierwszym dyrektorem powstałego w 1952 roku Zakładu był K. Tarwid (1952-1956). Drugim dyrektorem sprawującym swój urząd w latach 1956-1973 był K. Petruszewicz. W 1971 roku nastąpiło przemianowanie z Zakładu na Instytut Ekologii PAN i zmiana siedziby z Warszawy na Dziekanów Leśny. Kolejnym dyrektorem wspomianej placówki został w 1973 roku Romuald Klekowski – por. Pieczyński E., 1977: *Instytut Ekologii PAN w 25-lecie działalności (1952-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne” T: 23, z. 4, s. 333-335.

⁵⁹ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN*, s. 159.

⁶⁰ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 327.

⁶¹ Por. Petruszewicz K., *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, s. 192.

Hydrobiologiczna w Mikołajkach oraz Stacja Agroekologii w Turwii (grupująca w 1970 roku 21 badaczy). Zaznaczmy w tym miejscu, iż ośrodek w Mikołajkach, został założony w 1951 roku. Jej kierownikiem był Andrzej Szczepański. Przez okres lat 1951-1961 wzmiankowana jednostka wchodziła w skład Instytutu im. Nenckiego. Stacja ta stanowiła kontynuację działalności przedwojennej Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach. Jak zauważa Klekowski⁶², ponieważ po drugiej wojnie światowej w granicach państwa polskiego znalazł się duży obszar pojezierza, a zespół Jezior Wigierskich stanowił już peryferie tego rejonu, postanowiono nie restytuować stacji na Wigrach lecz utworzyć zupełnie nową jednostkę badawczą i ulokować ją na terytorium Pojezierza Mazurskiego, w Mikołajkach. Prowadzone tu prace badawcze zmierzały w kierunku poznania i inwentaryzacji małych jezior i zbiorników wodnych usytuowanych w okolicach Stacji. Badano np. warunki fizyko-chemiczne tych zbiorników, optyczne właściwości wód jeziornych, charakterystykę hydrologiczną i hydrochemiczną jezior należących do zlewni rzeki Krutyni, dynamikę mas wodnych, biologię chruścików jezior Mazurskich, miejscowy fitoplankton, zespoły wrotków, biologię trzciny itp. Równoległe do tej działalności Stacja w Mikołajkach organizowała kursy dla młodych badaczy i praktyki studenckie.

Stacja Agroekologii w Turwii wydawała własne pismo *Small Mammals Newsletter* stanowiące pole publikacji Grupy Badawczej Drobnych Gryzoni Międzynarodowego Programu Biologicznego. Sam natomiast Instytut Ekologii PAN w trakcie funkcjonowania Międzynarodowego Programu Biologicznego bardzo energicznie uczestniczył w jego pracach, między innymi koordynował⁶³ działalność grup naukowych prowadzących badania na temat np. produktywności drobnych ssaków, ptaków ziarnojadów

⁶² Por. Klekowski R., *Badania w zakresie hydrobiologii*, s. 129.

⁶³ Por. Petruszewicz K., 1978: *Uwagi o rozwoju Instytutu Ekologii PAN w związku z 25-leciem jego działalności (1952-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:24, z. 3, s. 196.

czy produktywności ekosystemów trawiastych. Pracownicy instytutu zorganizowali także kilka sympozjów naukowych poświęconych np. produktywności ekosystemów lądowych (Jabłonna 1966), produktywności wód słodkich (Kazimierz Dolny 1970), owadom socjalnym (Warszawa 1970), środowiskom podmokłym (Mikołajki 1972), produktywności ekosystemów trawiastych (Dziekanów Leśny 1973) itp.⁶⁴.

W latach 60. w murach ówczesnego Zakładu Ekologii PAN wykryła się znana za granicą „polska szkoła ekologiczna”⁶⁵, której specjalnością była: ekologia populacyjna, ekologia produktywności oraz zagadnienia łowiectwa i ornitologii. Głównym kierunkiem prowadzonych prac było „badanie praw i prawidłowości zachodzących w systemach ewolucyjnych” z punktu widzenia optymalizacji produkcji biologicznej. Systemy ewolucyjne traktowano bowiem jako „funkcjonalne jednostki zbiorcze posiadające strukturę i uwarunkowaną tą strukturą procesy; podstawowym rysem organizacji (struktury i funkcji) badanych systemów ekologicznych jest przepływ przez nie energii i krążenie materii”⁶⁶. Nadmienmy w tym miejscu, iż wspomnianym przepływem energii i materii zajmowała się także grupa pracująca nie w zakładzie Ekologii lecz w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN pod kierownictwem Romualda Klekowskiego.

⁶⁴ Por. Tamże, s. 196.

⁶⁵ Termin „polska szkoła ekologiczna” wydaje się być nieco mylący. Najczęściej pod nazwą „szkoła naukowa” rozumie się wielopokoleniową grupę badaczy powiązaną formalnie lub nie. Co jest istotne, grupa taka wnosi powszechnie rozpoznany wkład w światową naukę, o znaczeniu trwałym, lub chwilowym. Za każdym razem jednak wkład ten jest znaczący – w danym momencie wytycza nowe kierunki rozwoju nauki. W takiej perspektywie badawczej należy stwierdzić, iż polskie „szkoły” były na ogół próbami wprowadzenia w obszarze nauki w Polsce metodologicznych bądź teoretycznych koncepcji wypracowanych znacznie wcześniej i gdzie indziej – opinia prof. Weinera.

⁶⁶ Petruszewicz K., 1972: *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej na tle trendów rozwojowych w tej gałęzi biologii*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:18, z. 3, s. 234.

Jako elementy charakterystyczne dla polskiej szkoły ekologicznej Petruszewicz wymienia następujące zagadnienia:

- a. objęcie badaniami całej ówczesnej ekologii – a zatem – ekologii lądowej, hydrobiologii, ekologii zwierząt, ekologii roślin, badań ekosystemów naturalnych i ekosystemów zmienionych przez człowieka, badań laboratoryjnych i terenowych,
- b. duża docelowość – badania koncentrowały się wokół jednego szerokiego problemu (funkcjonowanie systemów ekologicznych) i skupiły 450 pracowników nauki z 34 ówczesnych placówek badawczych⁶⁷.

W opinii cytowanego autora źródeł polskiej szkoły ekologicznej należy szukać między innymi w takich kwestiach jak:

- a. wzmiankowane wcześniej badania z lat 1953-1960 prowadzone w Zakładzie Ekologii PAN nad populacjami i biocenozami (lądowymi i wodnymi); w późniejszych latach krąg prac został poszerzony o badania nad produktywnością, które prowadziły placówki z Krakowa i Torunia⁶⁸,
- b. skupienie w jednym miejscu (tj. w Zakładzie Ekologii PAN) prac ekologów-lądowców i ekologów-hydrobiologów. Moim zdaniem niniejsze stwierdzenie jest nieścisłe ponieważ np. ekologia kręgowców była rozwijana również w Krakowie, hydrobiologia w Instytucie im. Nenckiego oraz Uniwersytecie Warszawskim na Katedrze Hydrobiologii (prof. Marian Gieysztor), w Lublinie w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej (prof. Gabriel Brzęk), w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu (prof. Józef Stanisław Mikulski – twórca już w 1947 roku

⁶⁷ Por. Tamże, s. 235.

⁶⁸ Por. Petruszewicz K., *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, s. 194.

- pierwszej w Europie Katedry Ochrony Przyrody i Ekologii) itp.
- c. wykrystalizowanie się i rozwój w Polsce badań ekologii fizjologicznej i fizjologii ekologicznej⁶⁹.

Szkoła Ekologów Populacji Petruszewicza. Wybitną postacią naukową był w tym czasie twórca polskiej szkoły ekologicznej, populacjolog profesor Kazimierz Petruszewicz. Jego sposób podejścia do badań populacyjnych sprawił, iż ekologię populacji uprawianą początkowo w Zakładzie Ekologii PAN a potem w Instytucie Ekologii PAN nazywano niekiedy Warszawską Szkołą Ekologów Populacji lub Szkołą Ekologów Populacji Petruszewicza⁷⁰. Jej wychowankami byli między innymi Roman Andrzejewski (ekologia ssaków), Lucyna Andrzejewska (ekosystemy łąkowe), Alicja Breymeyer, Anna Hillbricht-Ilkowska (hydrobiolog), Anna Kajak (ekologia lądowa), Zdzisław Kajak (1929-2002) (hydrobiolog), Ewa Pieczyńska, Jan Pinowski (ornitolog), Lech Ryszkowski (agroekolog), i wielu innych.

W badaniach nad ekologią populacji, prowadzonych w Instytucie Ekologii PAN, dopracowano się ważnych naukowo ustaleń. np. oryginalnego wskaźnika zwanego „krzywą Petruszewicza”⁷¹. Wskaźnik ten wynikał z faktu, iż średnie nasycenie zagęszczenia populacji zmniejsza się wraz ze wzrostem powierzchni zajętej przez populację i dąży do pewnej określonej wartości charakterystycznej dla danego środowiska i gatunku.

⁶⁹ Por. Petruszewicz K., *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej na tle trendów rozwojowych w tej gałęzi biologii*, s. 234.

⁷⁰ Zob. Petruszewicz K., 1978: *Osobnik, populacja, gatunek*, Warszawa: PWN.

⁷¹ Por. Andrzejewski R., 1984: *Dorobek profesora Kazimierza Petruszewicza (1906-1982) w dziedzinie ekologii populacji*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:30, z. 1, s. 31.

Wkład myśli profesora Kazimierza Petruszewicza w dzieje polskiej ekologii był jednak znacznie szerszy. Przykładowo można wymienić takie obszary zainteresowania profesora jak⁷²:

- a. opracowanie oryginalnej koncepcji gatunku,
- b. prace nad metodologią ekologii, w ramach której Petruszewicz głosił następujące tezy:
 1. w badaniach ekologicznych należy odrzucić redukcjonizm i kompozycjonizm,
 2. istotą ekologii jest zjawisko integracji zbiorczych – czynniki i mechanizmy, które tworzą ze zgrupowań osobników nowe całości: populacje i biocenozy,
 3. przedmiotem badań ekologicznych są integrony,
 4. pojęcie populacji równa się pojęciu gatunek.

Badania populacyjne prowadzone w Szkole Ekologów Populacji Petruszewicza wpisały się na trwałe w ogólne dzieje polskiej terioekologii (ekologii ssaków)⁷³. Jej początki sięgają roku 1946. W tym czasie Jan Jerzy Karpiński rozpoczął szerokie badania nad fauną (szczególnie ssakami) Białowieskiego Parku Narodowego. Jak twierdzi Andrzejewski⁷⁴, w następnych latach August Dehnel opracował dotychczasowe materiały badawcze Karpińskiego i kontynuował jego badania. Uważa się zatem, iż obaj naukowcy sformułowali pierwszy duży program badań nad ssakami w Białowieskim PN. Program ten wypracował między innymi:

- a. opisy zmiany dynamiki liczebności populacji, sezonowości, rozrodu populacji, krzywe przeżycia itp.,

⁷² Por. Trojan P., 1984: *Wkład profesora Kazimierza Petruszewicza (1906-1982) w rozwój teorii gatunku*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:30, z. 1, s. 17.

⁷³ Por. Andrzejewski R., 1986: *Regresja, stagnacja czy rozwój ekologii ssaków w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne” T:32, z. 2, s. 103-136.

⁷⁴ Relacja ustna przekazana autorowi przez prof. Romana Andrzejewskiego w kwietniu 2004.

- b. zjawisko Dehnela (spektakularne odkrycie polskiej terioekologii) – czaszka ryjówki zmienia w cyklu rocznym swoją wysokość,
- c. kanon Karpińskiego-Dehnela czyli opracowanie metodyczne kanonu badań teriologicznych – polegał on na wieloletnim ciągłym połowie ssaków w cylindry (martwe zwierzęta) modyfikowanym przez zastosowanie pułapek dających żywe okazy.

Na początek lat 50. przypadają w obszarze ekologii ssaków prace Kazimierza Petrusewicza, dzięki którym oprócz wspomnianego już wcześniej wskaźnika zwanego „krzywą Petrusewicza” polska terioekologia doszła do oryginalnych ustaleń mówiących o:

- a. dynamice liczebności populacji zależnej nie od jej zagęszczenia lecz od organizacji,
- b. odkryciu tzw. indukowanego wzrostu liczebności populacji w sytuacji rozbicia jej organizacji .

W nurt badań polskich terioekologów (Karpińskiego, Dehnela i Petrusewicza) włączył się w 1956 roku uczeń Petrusewicza, Zygmunt Pielowski. Badacz ten, w ramach prac prowadzonych w Instytucie Ekologii, kontynuował badania nad ssakami łownymi, w tym szczególnie nad zającem. Badania te do dziś stanowią klasyczną literaturę dotyczącą ekologii zająca. Prowadzony był także duży program badań nad produktywnością populacji poszczególnych gatunków ssaków. W jego ramach dokonano oceny produktywności drobnych ssaków oraz analizy przepływu energii przez populację dużych ssaków. Również tutaj tzw. krakowska szkoła teriologiczna (Władysław Grodziński) prowadziła badania na temat bilansów energetycznych poszczególnych gatunków ssaków.

Jak zauważa Andrzejewski⁷⁵, w 1966 roku Petruszewicz napisał pracę, w której udowodnił tezę będącą podstawą współczesnej ekologii behawioralnej a mianowicie, że „dynamika liczebności populacji zależy nie tylko od jej struktury (np. zagęszczenia, składu osobników zróżnicowanych płcią i wiekiem) ale zależy także od jej organizacji, a zatem od behawioru osobników, określającego stosunki między nimi”.

Na początku lat 70. Maria Mazurkiewicz i Teresa Wierzbowska prowadziły badania z zakresu terioekologii, które dotyczyły problematyki areału osobniczego ssaków. Ich ustalenia umożliwiły opracowanie dynamicznego ujęcia areału, co było nowością w badaniach światowych. Pewnego rodzaju uzupełnieniem wspomnianych prac były (zainicjowane wcześniej przez Andrzejewskiego i kontynuowane przez Joannę Gliwicz w latach 1975-1978) badania nad synurbizacją myszy polnej⁷⁶ oraz badania nad ekologią sarny. Generalnie w opinii Andrzejewskiego⁷⁷, „ekologię ssaków w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego stulecia w Polsce rozwijało kilkadziesiąt osób: w Warszawie badano populacyjne mechanizmy określające dynamikę liczebności populacji drobnych ssaków, w Białowieży ekologię owadożernych, w Łodzi elementy genetyki populacji, w Krakowie udział drobnych ssaków w krążeniu pierwiastków zanieczyszczających środowisko i in. Rozwijały się też badania związane z ekologią ssaków łownych: zająca (seria podstawowych publikacji dotyczących tego gatunku w *Acta Theriologica*), dzika, sarny, jelenia. Polska teriologia odegrała szczególną rolę w okresie Międzynarodowego Programu Biologicznego (1963-1973). Badania nad produktywnością populacji K. Petruszewicza i grupy

⁷⁵ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN*, s. 160-161.

⁷⁶ Zob. Andrzejewski R., Symonides E., 1982: *Organizacja przestrzenna populacji roślin i zwierząt*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:28, z. 2, s. 87-124.

⁷⁷ Opinia profesora Andrzejewskiego przekazana autorowi – tekst w prywatnym archiwum autora.

autorów z Warszawy, Krakowa, Białowieży i in., były modelem powszechnie cytowanym w literaturze światowej.

Polskie badania populacyjne – w opinii cytowanego autora – zostały podsumowane w kilku artykułach i obszernie w książce *Ekologia populacji – studium porównawcze roślin i zwierząt* pod redakcją R. Andrzejewskiego i K. Falińskiej (1986). Na marginesie wcześniejszych uwag należy zaznaczyć, iż w latach 70. w obszarze ekologii populacji zaszły istotne zmiany teoretyczne. Naukowcy zauważyli, iż dotychczasowe wyjaśnienia dotyczące np. mechanizmów regulacyjnych są sprzeczne z darwinowską teorią doboru naturalnego. Szczególnie ostro rozbieżności zarysowały się w kwestii organizacji socjalnej populacji⁷⁸.

Skoncentrowanie dotychczasowej naszej uwagi na dokonaniach prowadzonych przez Petruszewicza i jego współpracowników tworzących Szkołę Ekologii Petruszewicza nie oznacza jej hegemonii w panoramie badań ekologicznych w Polsce. Równie znaczącą pozycję odgrywały takie gremia i instytucje badawcze jak np. związana z Uniwersytetem Jagiellońskim krakowska szkoła teriologiczna – szkoła ekologii kręgowców pod kierunkiem Władysława Grodzińskiego, ukierunkowana bardziej fizjologiczno-ewolucyjnie szkoła ekologii bezkręgowców Romualda Klekowskiego (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN), Instytut Botaniki im. W. Szafera UJ (ekologia roślin), Instytut Dendrologii PAN w Kórniku (prof. Stefan Białobok), Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu i wiele innych.

Krakowska szkoła teriologiczna. Początki krakowskiej szkoły teriologicznej sięgają końca lat 60. XX stulecia i nierozzerwalnie związane są z osobą Władysława Grodzińskiego – wybitnego polskiego biologa, ekologa i bioenergetyka. Moim zdaniem wy-

⁷⁸ Zob. Łomnicki A., 1978: *Przygody ekologów i ewolucjonistów w krainie superorganizmów*, „Wiadomości Ekologiczne, T:24, z. 3, s. 249-259.

wał on znaczący wpływ na ukształtowanie czegoś co obecnie nazywa się krakowską szkołą teriologiczną. Osobiście jego osoba stoi u podstaw polskiej szkoły bioenergetyki ekologicznej. Jemu też przypisuje się utworzenie krakowskiej szkoły ekologii fizjologicznej i ekosystemowej⁷⁹. W latach 1972-1984 Grodziński był kierownikiem Zakładu Ekologii Zwierząt a w okresie 1984-1988 pełnił funkcję kierownika Zakładu Ekologii Ekosystemów. Niejako równoległe do powyższych obowiązków kierował także Instytutem Biologii Środowiskowej (1977-1981) oraz Zakładem Biologii Wód PAN w Krakowie (1981-1988). Jego talenty pedagogiczne i charyzma naukowa była nieprzeciętna. Jak stwierdza Weiner w obszarze bioenergetyki Grodziński „wprowadził pojęcie średniego metabolizmu dobowego i zaproponował metody jego pomiarów u kręgowców stałocieplnych. Sam lub ze współpracownikami określił budżety energetyczne wielu gatunków ssaków w odniesieniu do warunków naturalnych. Wyniki te zostały znacznie później potwierdzone metodami izotopowymi. Dokonane pod jego kierunkiem pomiary energetycznych kosztów rozrodu ssaków były jednymi z pierwszych na świecie i do tej pory są cytowane jako badania klasyczne. Pionierskie są opracowania bilansów energii na poziomie populacji i przepływu energii przez populacje ssaków i oszacowania wydajności ekologicznej produkcji”⁸⁰.

W latach 60. XX wieku w Katedrze Genetyki i Ewolucjonizmu UJ grupa młodych biologów pod przewodnictwem Władysława Grodzińskiego zajęła się badaniami z zakresu ekologii (przede wszystkim bioenergetyką gryzoni). Nadmienić należy także, iż w strukturach wzmiankowanej Katedry W. Grodziński wraz ze swoimi współpracownikami już wtedy rozpoczął nauczanie nowoczesnej ekologii. Początkowo odbywało się to w

⁷⁹ Por. Weiner J., 2000: *Władysław Grodziński (1934-1988)*, [w:] *Uniwersytet Jagielloński. Złota Księga Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi*, (red.) Zemanek A., cz. I, Kraków, s. 304.

⁸⁰ Tamże, s. 305.

formie pracowni półdziejnej, potem również w jako wykład monograficzny. W roku 1972 grupka usamodzielniała się tworząc Zakład Ekologii Zwierząt (w Instytucie Zoologii UJ). Pięć lat później (1977) dotychczasowy Zakład przekształcił się w Instytut Biologii Środowiskowej (dyrektor prof. Władysław Grodziński)⁸¹.

Problematyka badawcza prowadzona w ramach Instytutu była bardzo urozmaicona. Jeszcze w ramach Zakładu Ekologii Zwierząt zajmowano się np. osobniczą bioenergetyką ssaków oraz ekologią ekosystemową (przepływ energii w ekosystemach leśnych). W latach 70. poszerzono tematykę badań ekosystemowych między innymi o problemy bilansowania przepływu materii czy problemy wpływu zanieczyszczeń przemysłowych na ekosystemy leśne Puszczy Niepołomickiej⁸². W latach 1971-1975, 1976-1980, 1981-1985 oraz w roku 1986 Grodziński zainicjował i koordynował zespołowe, interdyscyplinarne programy badawcze realizowane w ramach tzw. Problemów Węzłowych i CPBP. Skupiały one ekologów z całej Polski. Uwieńczeniem wzmiankowanych programów była np. publikacja *Forest ecosystems in industrial regions* (1984), opublikowana w prestiżowej serii *Ecological Studies*⁸³.

W roku 1981 Władysław Grodziński przestał być dyrektorem Instytutu, odszedł z Zakładu Ekologii Zwierząt i trzy lata później (1984) utworzył nowy Zakład Ekologii Ekosystemów. Dysponując bardzo młodą kadrą naukową od samego początku swojego zaistnienia Zakład aktywnie uczestniczył w polskich i międzynarodowych programach badawczych co owocowało wieloma publikacjami. Po śmierci Profesora Grodzińskiego (8.11.1988). kierownikiem Zakładu został January Weiner. Ten ostatni jeszcze w czasie choroby profesora Grodzińskiego, na jego życzenie, spra-

⁸¹ Zob. Weiner J., 2005: *Zakład Ekologii Ekosystemów*, manuskrypt, Kraków.

⁸² Por. Weiner J., *Władysław Grodziński (1934-1988)*, s. 307.

⁸³ Por. Weiner J., *Zakład Ekologii Ekosystemów*.

wował pieczę nad młodym zespołem. Niejako kontynuując dzieło zmarłego profesora w Zakładzie nadal prowadzono prace badawcze w zakresie ewolucyjnej ekofizjologii, bioenergetyki ssaków i ptaków, ekologii ekosystemów leśnych, biogeochemiczne, badania w eksperymentalnej zlewni, oraz ekotoksykologiczne doświadczenia laboratoryjne nad tempem dekompozycji ściółki. Powyższa tematyka badawcza była w Polsce rzadko uprawiana toteż zaistniała konieczność nawiązania kontaktów z innymi ośrodkami europejskimi (Uppsala, Reading, Getynga)⁸⁴.

Odnosząc się nieco bardziej szczegółowo do prac poszczególnych gremiów należy wspomnieć, iż np. grupa ekosystemowa skupiła się na badaniach terenowych i intensywnej współpracy międzynarodowej. Tematyka prac obejmowała całe spectrum problemów poczynając od klasycznej biogeochemii zlewni leśnej na ewolucyjnej ekotoksykologii bezkręgowców kończąc. Wymiernym plonem pracy tej grupy były książki oraz wiele publikacji w takich prestiżowych periodykach jak np. *Ecology*, *Oikos*, *Applied Soil Ecology*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*. Inna grupa badawcza – ekofizjologiczna koncentrowała swoje wysiłki wokół hipotezy, iż budżet energetyczny ograniczają fizyczne i fizjologiczne czynniki związane np. z wielkością ciała. W związku z powyższym zajmowano się identyfikacją tychże czynników i wyjaśnianiem mechanizmów kształtujących budżety energetyczne. Jak podaje Weiner, jednym z pomysłów było zastosowanie statystyki wielowymiarowej do równoczesnej analizy porównawczej cech stylu życia i parametrów fizjologicznych wielu gatunków. Wyniki tych prac zostały obszernie omówione na łamach *Nature*. Logicznym rozwinięciem tej tematyki było podjęcie w latach 90. XX wieku przez Pawła Koteję zakrojonych na dużą skalę badań eksperymentalnych ze sztucznym doborem⁸⁵.

⁸⁴ Por. Tamże.

⁸⁵ Por. Tamże.

Obecnie w Instytucie nadal prowadzone są różnorakie tematy badawcze. Zakład Ekologii Ekosystemów kontynuuje prace nad ekologią ekosystemów. Naukowcy tej jednostki koncentrują się na badaniach związku między różnorodnością biotyczną a funkcjonowaniem ekosystemu gleby w lasach, w tym także biogeochemicznym bilansem węgla. Prowadzone są nadal geostatystyczne analizy biocenoz i ekosystemów Puszczy Niepołmickiej. Badania różnorodności biotycznej poszerzono zarówno o problematykę naukowych podstaw ochrony przyrody jak i ochrony przyrody miasta Krakowa. Coraz bardziej samodzielna grupa badaczy pod kierunkiem Pawła Kotei kontynuuje tradycje badań ewolucyjnej ekofizjologii, bioenergetyki ssaków, ekologicznej fizjologii⁸⁶.

Badania w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN. Szkoła ekologii bezkręgowców związana jest przede wszystkim z osobą i działalnością Romualda Klekowskiego. Jej główny ośrodek badawczy to utworzony już w 1953 roku Zakład Hydrobiologii Eksperymentalnej będący częścią Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego w Warszawie. Założycielem i długoletnim kierownikiem Zakładu był wzmiankowany prof. Klekowski. Zasadnicza problematyka badacza prowadzona w Zakładzie dotyczyła problemów lokujących się na pograniczu takich dziedzin wiedzy jak: hydrobiologia, fizjologia i ekologia⁸⁷. Główne zagadnienia badawcze skupiała się na kilku tematach. Po pierwsze, w ciągu kolejnych dziesięcioleci istnienia Zakładu badano biologię astatycznych, szczególnie okresowo zanikających, zbiorników wodnych. Prace terenowe wykonywane były najczęściej na małych zbiornikach we wschodniej części Puszczy Kampinowskiej. W ich toku udało się np. określić regionalną typologię małych zbiorników tego obszaru⁸⁸. Niejako dla celów porów-

⁸⁶ Por. Tamże.

⁸⁷ Por. Klekowski R., *Badania w zakresie hydrobiologii*, s. 140.

⁸⁸ Por. Tamże, s. 130.

nawczych badano zbiorniki bardziej eustatyczne na innych terenach np. w Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach. Po drugie, starano się stworzyć charakterystyki faunistyczne i autekologiczne, zarówno wód astatycznych jak i innych, np. wirków, larw, ważek, nicieni, różnych gatunków skorupiaków, flory bakteryjnej itp. Po trzecie, prowadzone były eksperymentalne prace odnośnie przystosowań fizjologicznych zwierząt do astatycznego środowiska, jego warunków abiotycznych i biotycznych⁸⁹.

W ramach prac Międzynarodowego Programu Biologicznego w Zakładzie Hydrobiologii Eksperymentalnej prowadzono prace związane z problemami biologicznej reprodukcyjności i bioenergetyki. Intensywnie badano kwestie gatunkowych bilansów energetycznych. Eksperymenty wykonywano na gatunkach odgrywających istotną rolę w przekształcaniu energii w ekosystemach – szkodnikach albo cennych dla hodowli np. widłonogach, skorupiakach, chrząszczach, rybach roślinożernych itp.⁹⁰. Niejako uzupełnieniem tych prac były badania nad źródłami zasobów pokarmowych w zbiornikach wodnych. W tej kwestii zwracano uwagę na rolę mikroorganizmów, upostaciowanej i rozpuszczonej materii organicznej, bakterii azotowych etc. Efektem finalnym prac badawczych prowadzonych w Zakładzie były dziesiątki artykułów naukowych, monografii oraz referatów. Jak podaje Klekowski działalność zespołów badawczych zaowocowała także wypracowaniem nowych standardów na polu metodyki i metodologii energetyki ekologicznej. Zostały one rozpropagowane np. podczas kursu szkoleniowego Międzynarodowego Programu Biologicznego jaki miał miejsce w Zakładzie w 1968 roku⁹¹.

⁸⁹ Por. Tamże, s. 133.

⁹⁰ Por. Tamże, s. 137-138.

⁹¹ Por. Tamże, s. 140.

Instytut Botaniki UJ w Krakowie. Działalność naukowa Instytutu Botaniki⁹² związana jest badaniami w zakresie anatomii i cytologii roślin oraz z krakowską szkołą geobotaniczną. Twórcą szkoły geobotanicznej był Marian Raciborski. Jego następcami i kontynuatorami byli Władysław Szafer, Bogumił Pawłowski (1898-1971), Jan Kornaś (1923-1994). Początki szkoły sięgają roku 1913. Wtedy to M. Raciborski powołał do życia Instytut Botaniczny. W niedługim czasie Instytut stał się jednym z najważniejszych ośrodków botanicznych środkowej Europy. W swoim programie badawczym krakowska szkoła geobotaniczna, obejmowała szeroko pojęte zagadnienia flory i szaty roślinnej, tzn. florystyki, systematyki, fitogeografii, paleobotaniki, ekologii, fitosocjologii, oraz ochrony przyrody.

Badania nad anatomią i cytologią roślin zostały zapoczątkowane w 1932 roku. Wtedy to na Wydziale Filozoficznym UJ Kazimierz Piech (1893-1944) zorganizował Katedrę Anatomii i Cytologii Roślin. Zainicjowana przez niego szkoła badawcza była rozwijana w późniejszych latach przez Marię Skalińską (1890-1977) oraz grono jej uczniów. Tematyka badawcza tej szkoły tak w przeszłości jak i obecnie koncentruje się na zagadnieniach cytologii (w szczególności kariologii) roślin, a także cytogenetyki, embriologii i biosystematyki.

W ciągu całej swojej ponad osiemdziesięcioletniej działalności Instytut Botaniki UJ, okazał się być jednym z najważniejszych ośrodków botanicznych w Europie. Badania prowadzone w ramach krakowskiej szkoły geobotanicznej, koncentrujące się na zagadnieniach flory i szaty roślinnej Polski i innych regionów geograficznych (Europa, Afryka, Azja, Arktyka, Antarktyka) przyczyniły się do opisanie kilkuset nowych gatunków botanicznych tak współczesnych jak i kopalnych, należących do różnych grup systematycznych. W opracowaniach fitogeograficznych

⁹² Zob. oficjalna strona internetowa Instytutu Botaniki UJ w Krakowie [<http://www.ib.uj.edu.pl/?d=historia>]

i ekologicznych zgromadzono ogromną liczbę danych dotyczących rozmieszczenia roślin a także ich relacji ze środowiskiem. Bardzo często dane te okazywały się niezmiernie istotne dla nowoczesnej strategii ochrony przyrody. Również zespół badawczy ze szkoły cytologii i embriologii roślin zebrał sporo faktów naukowych dotyczących np. zagadnień kariologii, procesu embriogenezy, znaczenia ewolucyjnego procesu poliploidyzacji itp. Osiągnięciem Instytutu jako całości było sformułowanie programów badawczych, realizowanych przez kilka pokoleń uczonych. Jako istotne wymienić tu należy np. studia nad florą i szatą roślinną Polski (głównie Karpat), prace nad opracowaniami monograficznymi: *Rośliny polskie*, *Flora polska*, *Szata roślinna Polski*, Równie znaczące dla nauki w Polsce były i są badania nad historią przemian szaty roślinnej Polski (od trzeciorzędu do wczesnego postglacjału), studia nad kariologią flory polskiej etc.

Instytut Dendrologii PAN w Kórniku. Historia współczesnego Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku⁹³ sięga roku 1933. W tym to czasie Kuratorium Fundacji „Zakłady Kórnickie” powołało do życia pierwszy dział projektowanego Zakładu Badania Drzew i Lasu pod nazwą: Dział Dendrologii i Pomologii. Powstanie tej placówki badawczej było możliwe dzięki zainteresowaniom dendrologicznym jego ówczesnych właścicieli – Tytusa i Jana Działyńskich. Ten ostatni – biolog z wykształcenia, gromadził w Kórniku, a także w Gołuchowie, różnorodne, mało znane gatunki drzew i krzewów. Przez rozliczne osobiste kontakty z zakładami szkółkarskimi w wielu krajach Europy Jan Działyński zebrał w Kórniku jedną z najbogatszych w Europie kolekcję roślin drzewiastych. Liczyła ona około 1500 gatunków i odmian, głównie drzew i krzewów iglastych. Kolekcja Działyńskiego stała się za-

⁹³ Por. Oficjalna strona internetowa Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku [http://www.idpan.poznan.pl/onas/odogrodowkornickichdoinstytutudendrologii.html]

czątkiem (powstałego w drugiej połowie XIX w.) Arboretum Kórnickiego – Ogrodów Kórnickich. Kierownikiem tej placówki był od 1926 roku Antoni Wróblewski. Kolejni właściciele Kórnicka – zwłaszcza Władysław Zamoyski (siostrzeniec Jana Działyńskiego) kontynuowali dzieło swych poprzedników. Starali się oni zabezpieczyć finansowo Arboretum powołując do życia wzmiankowaną już Fundację. W skład jej zarządu wszedł np. profesor Władysław Szafer. To właśnie z inicjatywy Szafera utworzono Zakład Badania Drzew i Lasu z pierwszym jego działem: Dendrologii i Pomologii. Arboretum Kórnickie stanowiło integralną część Zakładu.

Program badań naukowych nowej placówki badawczej został opracowany już w 1929 roku przez Antoniego Wróblewskiego. Część z tych projektów badawczych jeszcze dziś realizuje Instytut Dendrologii. Obejmowały one takie kwestie jak np.

- a. badania aklimatyzacyjne,
- b. badania ekologiczne potrzeb i wytrzymałości roślinności drzewiastej na jakość światła, ciepła, wilgoci,
- c. badania nad budową roślinności drzewiastej,
- d. problemy dotyczące przejawów życiowych np.: przebieg wzrostu, przyrost pędów i korzeni, pobieranie wody oraz pokarmów, asymilowanie, częstotliwość i obfitość kwitnienia itp.,
- e. badania genetyczne nad odmianami, formami i rasami drzew i krzewów,
- f. badania metod i sposobów mnożenia roślinności drzewiastej sposobami płciowym i wegetatywnym.

Pomimo różnorodnych trudności, szczególnie ekonomicznych, rozwijano prace hodowlane i selekcyjne. Ich bezpośrednim efektem stały się nowe odmiany drzew i krzewów ozdobnych: jabłoni, wiśni japońskich, cisów, żywotników itp. Udało się rów-

niez powiększyć oraz udokumentować (zakładając księgi inwentarzowe) kolekcje dendrologiczne w Arboretum. Przed wybuchem II wojny światowej liczba odmian i gatunków osiągnęła poziom około 2500 pozycji – Arboretum Kórnickie stało się jednym z najbogatszych i najwartościowszych tego typu obiektów w Europie. Ogrody Kórnickie zostały wprowadzone do sieci międzynarodowej wymiany nasion i roślin. Zaczęto wydawać popularnonaukowy periodyk *Wiadomości z Ogródów Kórnickich* (redaktor Antoni Wróblewski), w którym publikowano wyniki prac i obserwacji nad drzewami i krzewami. Do wybuchu wojny w 1939 r. ukazały się 3 zeszyty. Okres wojny i okupacji Arboretum przetrwało bez większych zniszczeń dzięki staraniom Antoniego Wróblewskiego. Choć pozbawiony stanowiska kierownika Arboretum pracował w nim nadal i to on uratował przed wywiezieniem z kolekcji wiele cennych roślin, między innymi jedną z największych w Europie kolekcji topoli.

Zaraz po wyzwoleniu tego fragmentu Polski, już w marcu 1945 r. kierownictwo Zakładu w Kórniku objął (po zmarłym w 1944 roku Antonim Wróblewskim) Stefan Białobok. Piastował on tę funkcję aż do przejścia na emeryturę w 1979 r. Dotychczasowy Zakład Badania Drzew i Lasu został przemianowany na Zakład Dendrologii i Pomologii. Ten ostatni przez krótki okres czasu podlegał ówczesnemu Ministerstwu Szkolnictwa Wyższego i Nauki; w 1952 r. został przejęty przez Polską Akademię Nauk. Od tego momentu zaczyna się szybki rozwój Zakładu. Poczynając od 1955 r. Zakład zaczyna wydawać rocznik *Arboretum Kórnickie*, (redaktor S. Białobok i W. Bugała). Periodyk ten publikuje wyniki prac prowadzonych w Instytucie. W roku 2000 *Arboretum Kórnickie* zmienia nazwę na *Dendrobiology*. Obecnie prace publikowane są wyłącznie w języku angielskim.

W 1955 r. w Zakładzie Dendrologii i Pomologii pracuje około 20 pracowników naukowych. W skład Zakładu wchodzi: placówka naukowa w Kórniku wraz z Arboretum, Stacja Zadrzewień Śródpolnych w Turwi (zorganizowana przez Zdzisława Wi-

lusza) oraz gospodarstwo pomocnicze w Kórniku wraz ze szkółkami. Działa także 5 pracowni wraz z Arboretum, oraz działy pomocnicze, jak np. biblioteka, zielnik, stacja meteorologiczna. W 1958 r. Zakład przejmuje Las Doświadczalny Zwierzyniec. W 1962 r. placówka zostaje przemianowana na Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie. Modyfikacji ulega program badań – zaniechano np. prac związanych z drzewami owocowymi i selekcją podkładek drzew owocowych. W to miejsce zaczęto rozwijając nowe kierunki np.: fizjologia wzrostu i rozwoju, fizjologia nasion, genetyka drzew itp. Kontynuowane są natomiast nadal badania z zakresu introdukcji, aklimatyzacji, zmienności, systematyki drzew i krzewów. Warte podkreślenia były tu prace dotyczące zasad uprawy i rozmnażania oraz selekcji topoli. Szczególnego znaczenia nabierają jednak badania nad genetyką drzew leśnych. Głównym obiektem badań w wymienionym obszarze stały się podstawowe gatunki drzew leśnych – sosna, świerk, modrzew, dąb itp.

W 1975 r. Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie przyjmuje nową nazwę – Instytut Dendrologii. Poszerza się zakres badań programowych. Do dotychczasowej problematyki naukowej Instytutu dochodzą badania wpływu zanieczyszczeń przemysłowych powietrza i gleby na rośliny drzewiaste. W latach 1981-1990 Instytut staje się koordynatorem dwóch programów badawczych, a mianowicie Centralnego Programu Badań Podstawowych „Poznanie i wykorzystanie zasobów roślinnych” oraz programu międzyresortowego „Biologia roślin drzewiastych dla potrzeb ochrony środowiska, gospodarki leśnej i rolnictwa”.

W grudniu 1995 r. Instytut Dendrologii zatrudniał 120 osób, w tym 41 pracowników naukowych. Wśród nich było 17 samodzielnych pracowników naukowych i 13 adiunktów. Jak wynika z oficjalnych danych Instytutu obecne prace badawcze prowadzone w Instytucie mają charakter badań podstawowych. Dotyczy to zwłaszcza tematów z zakresu systematyki, genetyki i fizjologii roślin drzewiastych. Realizowane są również takie badania,

których wyniki mają znaczenie praktyczne np. prowadzone przez B. Suszkę prace nad biologią nasion drzew i krzewów, których skutkiem jest wypracowanie skutecznych metod wieloletniego przechowywania nasion drzew leśnych.

Równolegle do długofalowych prac badawczych Instytut prowadzi również działalność wydawniczą. Przykładowo, obok roczników *Arboretum Kórnickie* i *Dendrobiology* wydawany był w latach 1963-1981 *Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce* (red. K. Browicza). Od 1970 r. wydawane są monografie popularnonaukowe *Nasze drzewa leśne* (red. S. Białobok, a następnie W. Bugała).

Obecnie Instytut utrzymuje liczne kontakty naukowe z ogrodami botanicznymi i arboretami oraz instytutami zajmującymi się biologią roślin drzewiastych w kraju i za granicą. Wzmiankowana placówka badawcza jest organizatorem lub współuczestnikiem międzynarodowych konferencji odbywających się w Kórniku. Biblioteka Instytutu liczy 42.777 woluminów, a zieleń drzew i krzewów 67.300 arkuszy. Rada Naukowa Instytutu składa się z 37 członków – 16 samodzielnych pracowników naukowych Instytutu i 21 z innych placówek naukowych.

Badania hydrobiologiczne. W krajobraz polskiej ekologii okresu powojennego wpisała się także hydrobiologia. Jej dzieje w omawianym okresie wyglądają następująco. Jako moment ponownego konstituowania się środowiska hydrobiologów należy uznać zorganizowany w czerwcu 1948 roku I Zjazd Limnologów Polskich, którego inicjatorem był prof. Marian Stangenberg (Katedra Limnologii i Rybactwa Uniwersytetu Wrocławskiego)⁹⁴. Generalnie pierwsze dziesięć lat po II wojnie – to czas organizowania placówek, uzupełnianie kadry, tworzenie bazy materiałowej itp. Prowadzone w tym okresie badania miały charakter tra-

⁹⁴ Por. Gliwicz M. Z., *Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności ...*, s. 69.

dycyjny, rejestracyjno-opisowy⁹⁵. Koncentrowano się w nich na rozpoznaniu zasobów przyrodniczych z terenów tzw. ziem odzyskanych. W następnych latach hydrobiolodzy polscy sukcesywnie powiększali zakres badań i liczbę placówek badawczych. W latach 70. na potrzeby hydrobiologii pracowały takie ośrodki naukowe jak np. powstały w 1951 r. Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie (kompleksowe badania jezior i stawów), Zakład Biologii Wód Polskiej Akademii Nauk (stawy, rzeki, zbiorniki zaporowe), Instytut Ekologii PAN, Instytut Biologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Hydrobiologii i Ochrony Wód Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie-Kortowie. Jeśli chodzi natomiast o prace badawcze to w 1958 roku (na IV Zjeździe Hydrobiologów Polskich w Krakowie) zainicjowano program badań ochrony wód przed zanieczyszczeniami. Z kolei w 1959 roku rozpoczęto studia nad ekosystemami i rekultywacją jezior (Jezioro Kortowskie). W połowie lat 60. zaczęły się na szerszą skalę analizy dotyczące problematyki produktywności biologicznej – bioenergetyka i odżywanie się organizmów, przepływ energii przez całe ekosystemy itp.

VI-2. Etap wstępny – rejestracja zjawisk ekologicznych i autekologii

Duża intensywność badań w tym względzie przypada na lata 1948-1953. W tym czasie ekolodzy polscy borykali się z wieloma problemami natury teoretycznej i organizacyjnej: w sferze podstaw teoretycznych brak było wykrystalizowanej i precyzyjnej aparatury pojęciowej. Możliwości finansowe, terenowe stacje badawcze czy wreszcie wyposażenie w specjalistyczną aparaturę

⁹⁵ Por. Kajak Z., Pieczyński E., 1977: *Problematyka hydrobiologiczna w Polsce na tle dotychczasowych zjazdów hydrobiologów*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:23, z. 1, s. 55-56.

techniczną były również skromne⁹⁶. Jak sugerują Kajak i Dobrowolski, etap ten wszedł w fazę schyłkową w 1951 roku czyli w chwili powołania do życia Zakładu Ekologii w Warszawie oraz dostrzeżenia przez ekologów, pracujących dotychczas samodzielnie, konieczności wzajemnego zbliżenia i koordynacji badań.

We wzmiankowanym okresie wykrył się w Polsce kilka głównych centrów badań ekologicznych. Dominującym ośrodkiem był Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. W zagadnieniach ekologii specjalizowała się tu Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska UMK. Tutejsi uczeni (np. J. Mikulski, J. Prüffner) jako jedni z pierwszych podjęli tego typu badania. W zakresie autekologii obejmowały one takie grupy zagadnień jak: ekologia tolerancji i walencji, obserwacje nad metabolizmem bezkręgowców. Równolegle w ośrodku toruńskim prowadzono także badania związane z problematyką biocenologiczną i limnologiczną⁹⁷.

Drugim wiodącym centrum badań ekologicznych to ośrodek warszawski. Tu działał Zakład Ekologii PAN, który w następnych latach stał się poważnym w Polsce ośrodkiem badań ekologicznych. Dodatkowo na Uniwersytecie Warszawskim grupując się wokół przedwojennej kadry naukowej, ekologią zajęły się dwie katedry: Katedra Ewolucjonizmu i Ekologii oraz Katedra Hydrobiologii (badania dotyczą ekologii ogólnej, ekologii roślin i hydrobiologii). Równocześnie w tym czasie powstał w Instytucie im. Nenckiego Zakład Hydrobiologii Eksperymentalnej zajmujący się astatycznymi zbiornikami wodnymi. Dodatkowo w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego powstaje ośrodek hydrobiologiczno-rybacki, a restytuowany przedwojeny Instytut Badawczy Leśnictwa w Warszawie zaczyna rozwijać ekologię i ochronę lasu. Wybitnymi naukowcami ośrodka warszawskiego

⁹⁶ Por. Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 45.

⁹⁷ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 327.

podejmującymi w swojej działalności naukowej tematykę ekologiczną byli np. Wincenty Wiśniewski, Władysław Michajłow, Kazimierz Tarwid, Kazimierz Petruszewicz, Marian Gieysztor, Jan Dembowski i inni.

Trzecim ośrodkiem był (scharakteryzowany nieco wcześniej) ośrodek krakowski związany przede wszystkim z Uniwersytetem Jagiellońskim. W ujęciu chronologicznym intensywnie badania ekologiczne prowadzono początkowo w Instytucie Botaniki UJ (Marian Raciborski); w następnych latach dołączył Zakład Ekologii Zwierząt oraz Zakład Ekologii Ekosystemów (Władysław Grodziński).

Kolejne centrum badań ekologicznych stanowił ośrodek białowiecki (J. Karpiński, Wł. Matuszkiewicz, A. Dehnel), gdzie wspomnianą problematyką zajmowały się takie jednostki organizacyjne jak np. Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach, Białowiecka Stacja Instytutu Badawczego Leśnictwa. W Białowieży działał także Zakład Fitosocjologii Uniwersytetu Warszawskiego (od 1953 – Zakład Badania Ssaków PAN)⁹⁸ specjalizujący się w badaniach drobnych gryzoni. Zarówno ośrodek białowiecki jak i warszawski prowadziły badania biocenotyczne nad ekosystemami słodkowodnymi i leśnymi.

W omawianym okresie badania ekologiczne w Polsce podjęły także inne jednostki badawcze zarówno szczebla centralnego jak i resortowego⁹⁹ np. ośrodek gdański (K. Demel, Władysław Mańkowski), gdzie mieścił się założony jeszcze w 1928 roku Morski Instytut Rybacki; ośrodek wrocławski (M. Stangenberg) i krakowski (J. Motyka, Karol Starmach), oba prowadzące badania hydrobiologiczne; puławski (Zdzisław Wilusz) – zajmujący się badaniami pasów leśnych, czy ośrodek łódzki (L. Pawłowski) – badaniami nad organizmami wód słonawych. Na uwagę zasługuje tworzący się w tym czasie ośrodek olsztyński związany

⁹⁸ Por. Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 44-45.

⁹⁹ Por. Tamże, s. 46.

z Wyższą Szkołą Rolniczą w Olsztynie-Kortowie, którego ranga znacznie wzrosła wraz z intensyfikacją, prowadzonych przez Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie-Kortowie, badań hydrobiologicznych, powiązanych z problematyką rybactwa śródlądowego.

Wymienione ośrodki badań ekologicznych wspierane były wydatnie przez resortowe placówki naukowe, prowadzące prace z zakresu rybactwa, ekologii stosowanej i podstawowej, a także ośrodki nauk rolniczych zajmujące się badaniami ekologicznymi nad szkodnikami i rolą zadrzewień śródpolnych w gospodarce przyrodniczej agrocenoz.

Podsumowując ten okres dziejów ekologii w Polsce należy stwierdzić, iż wymienione wcześniej ośrodki badawcze pracowały najczęściej w odosobnieniu¹⁰⁰. Do rzadkości należały kontakty pomiędzy ekologami lądowymi a hydrobiologami. Podobnie przedstawiała się sprawa ekologów roślin, prowadzących swe prace niezależnie od ekologów zwierząt. Obok braku integracji środowiska ekologów, dała się zauważyć istniejąca wtedy znaczna dysproporcja pomiędzy ambitnym programem badawczym, jaki postawili sobie ekolodzy, a ilościowo szczupłą kadrą naukową. Stan ten Kajak i Dobrowolski skonstatowali w sposób następujący: „[...] poszczególne resorty (rolnictwa i leśnictwa) powołały instytuty badawcze lub już w istniejących rozpoczęły własne badania ekologiczne, nie mogąc czekać na ekspertyzy wypracowywane z braku kadry ekologicznej rekrutującej się spośród biologów w zbyt powolnym czasie. Dalszym rezultatem była pewna utrata kontaktu ekologii z praktyką i rozwinięcie prac nad teorią ekologiczną – z zakresu struktury populacji, a następnie (w nieco mniejszym zakresie) – biocenozy”¹⁰¹.

¹⁰⁰ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 327.

¹⁰¹ Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 46.

VI-3. Okres badań populacyjnych i biocenotycznych

Okres lat 1952-1962 to czas szybkiego rozwoju polskiej ekologii. Naukowcy prowadzili szerokie badania zasadniczo we wszystkich tematach związanych z ekologią. Ich kontynuacja przypadała często na okres następnych dziesięcioleci, z zastrzeżeniem, że w kolejnych okresach dynamika prac w poszczególnych kwestiach była już różna. Jeśli skupimy się na latach 1952-1962 to należy nadmienić, iż w tym czasie szczególnie intensywnie rozwijały się badania populacji i biocenoz. Największe nasilenie prac z tego zakresu przypadło na lata 1956-1965. Ich efektem było pojawienie się wielu liczących się w świecie publikacji teoretycznych. Szeroko zakrojony program badawczy koncentrował się na kwestiach organizacji i funkcjonowania populacji i biocenozy jako jednostki ekologicznej¹⁰². W zakresie badań populacyjnych (specjalizował się w nich ośrodek krakowski i warszawski) prowadzono eksperymenty na szkodnikach, drobnych ssakach i zwierzynie¹⁰³. Badano strukturę i organizację populacji, jej dynamikę, sprzężenia zwrotne itp.¹⁰⁴. Badania te ujawniły występowanie procesów, których obecność zależna jest od struktury układów ekologicznych.

Z kolei badania biocenotyczne przez długi czas prowadzone były dwutorowo akcentując kierunek fitocenotyczny i zoocenotyczny. Generalnie były to prace opisowe¹⁰⁵, koncentrujące się na ekosystemach wodnych (prace na jeziorze Charzykowo i Tajdy) oraz leśnych. Nie zaniebdywano jednakże badań hydrobiologicznych (specjalizowały się w nich ośrodki olsztyński, krakowski, toruński). Liczący się wkład w omawianą problematykę wniósł

¹⁰² Por. Trojan P., *Ekologia ogólna*, s. 40.

¹⁰³ Por. Petruszewicz K., *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, s. 192.

¹⁰⁴ Por. Kajak Z., 1972: *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:18, z. 3, s. 240.

¹⁰⁵ Por. Tamże, s. 241-242.

Instytut Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN – hydrobiologia astatycznych zbiorników Poza tym np. w ośrodku krakowskim np. Katedra Hydrobiologii Uniwersytetu Jagiellońskiego prowadziła badania z zakresu rzek górskich, stawów rybnych, zbiorników zaporowych i jezior górskich¹⁰⁶. Z kolei ośrodek toruński rozwijał badania jezior i ich litoralu. Celem nadrzędnym wszystkich tych prac było zrozumienie organizacji populacji i biocenoz oraz ujawnienie sieci powiązań między strukturą jednostek ekologicznych a procesami regulacji liczebności¹⁰⁷.

W toku badań udało się wykryć istnienie (w populacjach oraz biocenozach) procesów kompensacji, które jak się okazało decydują o stabilizacji liczebności układów oraz ich funkcjonowaniu.

Omawiany okres dziejów polskiej ekologii ujawnił również doniosłość badań ekologicznych w praktyce ochrony i ratowania lasów¹⁰⁸ przed szkodnikami. Strategia prowadzonej w tym czasie wieloletniej akcji ratowania lasów wypracowana została w oparciu o koncepcje ekologiczne.

VI-4. Okres badań nad produktywnością ekologiczną

Wymieniona tematyka badawcza wyznacza kolejny okres powojennej historii ekologii w Polsce. Jej początek datowany na rok 1963 (jednakże już w okresie międzywojennym obserwowane były w obszarze hydrobiologii pierwsze próby tychże badań) zainicjował utworzony przy PAN Komitet Narodowy Międzynarodowego Programu Biologicznego. Dodatkowym impulsem

¹⁰⁶ Por. Starmach J. 2000: *Kierunki badań ekologicznych ekosystemów wodnych rzek i zbiorników zaporowych*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 282-283; Kajak Z., *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, s. 241.

¹⁰⁷ Por. Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, 46.

¹⁰⁸ Informacje na temat rozwoju badań związanych z ekologią lasu patrz: Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 53-55.

rozwijającym polską ekologię miał być także powołany później nowy program badawczy o nazwie Człowiek i Biosfera.

Międzynarodowy Program Biologiczny (International Biological Programme) został zapoczątkowany przez Międzynarodową Radę Unii Naukowych (ICSU) w roku 1962. Hasło przewodnie Programu zawierało następującą treść: „Biologiczne podstawy produktywności i dobrobytu człowieka”. Jak twierdzi Andrzejewski, Petruszewicz był jednym z głównych twórców jego założeń teoretycznych¹⁰⁹. Okres badań prowadzonych w ramach MPB w latach 1962-1972 obejmował skalę całego globu. Generalnie dotyczyły one dwóch zasadniczych zagadnień: pierwsze odnosiło się do produkcji organicznej łądów, wód słodkich i mórz wraz z możliwościami użytkowania istniejących i nowych zasobów przyrody, drugie – przystosowania się człowieka do zmieniających się warunków środowiska¹¹⁰.

Pomimo formalnego zakończenia w Polsce MPB w 1974 roku, kontynuowano badania zainicjowane wcześniej. W ramach prac MPB polskim ekologom przypadło opracowanie tzw. problemu głównego „Produktywność ekosystemów”. W badaniach tych wzięło łącznie udział 34 placówki badawcze i około 450 pracowników nauki. Polacy dostarczyli tu znaczną część opracowań na temat metod badania produkcji, bioenergetyki oraz produktywności ekosystemów wodnych, łądowych. W opinii Andrzejewskiego o randze tych opracowań może świadczyć fakt, iż ekologowie z Polski zostali współautorami czterech podręczników metodycznych Międzynarodowego Programu Biologicznego, a Polska stała się przysłowiową „Mekką” dla badaczy produktywności biologicznej¹¹¹. Dla naukowców z różnych regionów, a w szczególności z krajów ówczesnego „bloku wschod-

¹⁰⁹ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 161.

¹¹⁰ Por. Szafer W., *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, s. 58-59.

¹¹¹ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN ...*, s. 162.

niego” Polska rzeczywiście stanowiła interesujący ośrodek badań ekologicznych.

Oprócz badań nad problemem dotyczącym produktywności, polscy naukowcy brali również udział w opracowaniu dwóch problemów węzłowych stymulowanych przez MPB. Pierwszy – oznaczony symbolem 09.1.7 – „Zwiększenie produkcji biomasy poprzez badania nad produktywnością ekosystemów” zaangażował w okresie 1971-1975 około 50 polskich placówek badawczych. Drugi – sygnowany kodem 10.2.10 – „Przyrodnicze podstawy gospodarki środowiskiem” prowadzony w latach 1976-1980 zrzeszył 90 instytucji. W jego ramach już w 1975 roku przystąpiono do zrealizowania problemu o sygnaturze 10.2.2 – „Naukowe podstawy gospodarki środowiskiem”. Wspomniane prace prowadzono w dwóch grupach tematycznych: „Ekologiczne podstawy gospodarki zasobami wodnymi” oraz „Ekologiczne podstawy gospodarki morskiej”¹¹². Pokłosiem problemu węzłowego 10.2.10 było zainicjowanie w roku 1976 podproblemu dotyczącego badań nad ekologią krajobrazu. Prowadzone w jego ramach w latach 1976-1980 badania krajobrazowe miały na celu stworzenie przyrodniczych podstaw racjonalnego zagospodarowania, ochrony wykorzystania naturalnego środowiska człowieka¹¹³.

Należy również zauważyć, iż w trakcie trwania MPB, w ramach współpracy polskich ekologów z Międzynarodowym Towarzystwem Ekologicznym (International Associate for Ecology – INTECOL), koordynowano w Polsce także duży projekt badawczy dotyczący ptaków ziarnojadów¹¹⁴. W związku z tym Working Group of Granivorous Birds wydał stosowny biuletyn informacyjny. Inna grupa ekologów – bioenergetyków (Grodziński Władysław, Klekowski Romuald, Duncan Annie) opubliko-

¹¹² Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN...*, s. 17, 19.

¹¹³ Por. Pieczyński E., 1977: *Instytut Ekologii PAN w 25-lecie działalności (1952-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne” T: 23, z. 4, s. 335.

¹¹⁴ Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN...*, s. 19.

wała w 1975 roku ceniony w gronie specjalistów podręcznik pt. *Methods for Ecological Bioenergetics*¹¹⁵.

Generalnie ekologdzy polscy biorący udział w pracach MPB zyskali uznanie międzynarodowe. Wyrazem tego było powierzenie Polsce zadań zorganizowania takich przedsięwzięć, jak np.: centrum koordynacyjne badań produktywności drobnych ssaków i produktywności ptaków ziarnojadów, europejskie podcentrum grupy koordynującej badania ekosystemów trawiastych, międzynarodowego kursu bioenergetyki, kilku międzynarodowych sympozjów naukowych na temat produktywności ekosystemów wodnych i lądowych, przepływu energii i krążenia materii w ekosystemach etc¹¹⁶. Dodatkowo, pod koniec prac związanych z MPB, wielu ekologów polskich włączono w różne międzynarodowe grupy eksperckie, które zajęły się opracowaniem syntez programu¹¹⁷.

Pewnego rodzaju dopełnieniem MPB był międzynarodowy program Człowiek i Biosfera (Man and Biosphere – MAB), zainicjowany przez UNESCO w 1971 roku. W zamierzeniach jego twórców celami programu MAB miało być między innymi¹¹⁸.

- a. stymulowanie interdyscyplinarnych badań w dziedzinie zagospodarowania i ochrony biosfery,
- b. wymiana informacji naukowej i wyników badań,
- c. propagowanie integracyjnego modelu badań biosfery.

W ramach MAB polskim ekologom przypadły do realizacji cztery projekty badawcze. Prowadzono prace nad produktywnością ekosystemów (temat zbieżny do prac nad problemem wę-

¹¹⁵ *Methods for Ecological Bioenergetisc*, 1975: (red.) Grodziński Władysław, Klekowski Romuald, Duncan Annie, IBP Handbook No 24, Blackwell Scientific Pulications, Oxford-London-Edinburgh-Melbourne.

¹¹⁶ Por. Petruszewicz K., *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej ...*, s. 235.

¹¹⁷ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 339.

¹¹⁸ Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN*, s. 12.

złowym 09.1.7 z Międzynarodowego Programu Biologicznego) oraz nad rolą dużych zwierząt kopytnych w ekosystemach leśnych. Ten ostatni skoordynowany w latach 70. przez Instytut Ekologii PAN a sformułowany jako „Zrównoważenie pokarmowe dużych ssaków w ekosystemach leśnych”, miał duże znaczenie dla łowiectwa i gospodarki leśnej. W jego ramach naukowcy wyznaczyli sobie następujące cele badawcze¹¹⁹:

- a. wyznaczyć zapotrzebowanie pokarmowe zwierzyny zarówno pod względem ilościowym i jakościowym,
- b. oszacować wielkość produkcji bazy pokarmowej dla zwierzyny w różnych typach lasu,
- c. opracować program ograniczający wielkość szkód wyrządzanych przez duże ssaki.

W Polsce Międzynarodowy Program Biologiczny oraz (przynajmniej do pewnego stopnia) program Człowiek i Biosfera ponownie zintegrowały środowisko ekologów, stworzyły płaszczyznę współpracy pomiędzy tradycyjnie do tego czasu rozdzielonymi dyscyplinami jak np. zoologia, botanika, mikrobiologia, gleboznawstwo, hydrobiologia itp., rozwinęły metodykę ilościowej oceny organizmów i procesów w ekosystemach, umożliwiły nawiązanie współpracy badawczej z zagranicznymi ośrodkami a dodatkowo zaowocowały badaniami nad:

- a. energetyką ekosystemów,
- b. produkcją i przepływem energii przez populacje drobnych gryzoni
- c. produktywnością i przepływu energii przez bezkręgowce
- d. funkcjonowaniem ekosystemów.

Dobra organizacja i zastosowanie nowych technik badawczych sprawiło, iż w latach 60. i 70. ekologia w Polsce stała się

¹¹⁹ Por. Andrzejewski R., Pielowski Z., 1974: *Stan badań i aktualne problemy naukowe w zakresie łowiectwa w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:20, z. 2, s. 114.

licząca w dziedzinie badań produktywności ekologicznej. Wiodącymi placówkami naukowymi zajmującymi się zagadnieniami ekologicznymi były już w tym czasie przykładowo.: Instytut Ekologii PAN w Warszawie, Zakład Badania Ssaków w Białowieży, Katedra Genetyki i Ewolucjonizmu Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, Zakład Agroekologii PAN w Turwii (wymienione placówki prowadziły badania energetyki, produkcji i przepływu energii w populacjach drobnych gryzoni – badania teriologiczne, ponadto Instytut Ekologii PAN zajmował się badaniami w zakresie produktywności łąk, zaś Zakład Agroekologii PAN w Turwii – badaniami agrocenoz) oraz Zakład Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (badania nad produktywnością ekosystemów leśnych) i inne.

Według zarówno Petruszewicza jak i Pieczyńskiej, w badaniach nad generalnie różnego typu ekosystemami (prowadzonych w Polsce w latach 1960–1974) można wyróżnić następujące etapy:

1. badań metodycznych, w trakcie których koncentrowano się na opracowaniu nowych metod i technik badawczych,
2. gromadzenia cząstkowych faktów i informacji uzyskiwanych najczęściej z rozproszonych badań podstawowych,
3. stwierdzenia pierwszych prawidłowości i korelacji czego efektem było skonstruowanie pierwszych schematów przepływu energii przez populacje,
4. poszukiwania mechanizmów i próby celowego ingerowania w działanie ekosystemów ze względu na potrzeby człowieka,
5. rozpoczęcia badań nad układami wieloekosystemowymi¹²⁰.

W omawianym okresie dziejów myśli ekologicznej w Polsce realizowano program badań ekosystemów lądowych oraz równo-

¹²⁰ Por. Petruszewicz K., *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, s. 193; Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 337.

legle do niego badania nad produktywnością ekosystemów wodnych, szczególnie jezior. Prace te prowadziły wszystkie ośrodki krajowe związane z hydrobiologią. Rozwijano również badania ekologiczne na potrzeby rolnictwa i leśnictwa. Prace z zakresu ekologii roślin prowadzono w kilku wyższych szkołach rolniczych i instytutach resortowych. Do najważniejszych placówek parających się tą problematyką badawczą możemy zaliczyć np.: krakowski Instytut Botaniki PAN, Instytut Badawczy Leśnictwa, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Instytut Rybołówstwa Śródlądowego, Instytut Gospodarki Wodnej, Morski Instytut Rybacki, Zakład Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego; a pod koniec lat 60. Instytut Biologii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Układy wieloekosystemowe. Zwrócenie uwagi na potrzebę badań układów ponadekosystemowych wymaga zaakcentowania osoby Adama Wodziczki. W Polsce był on jednym z pierwszych, którzy podjęli się ekologicznych analiz makrosystemów i również jako pierwszy napisał po polsku na ten temat rozprawę naukową. Zaznaczmy jednak, iż już w okresie o wiele wcześniejszym szkoła rosyjska miała poważne osiągnięcia w tej dziedzinie. W swoich przedsięwzięciach naukowych prowadzonych po II wojnie światowej Wodziczko starał się nadal rozwijać koncepcję badań fizjocenozy. W jego rozumieniu odpowiadała ona pojęciu dzisiejszego krajobrazu¹²¹ i definiowana była jako organiczna całość, której wszystkie składniki powiązane są węzłami wzajemnych zależności i oddziaływań¹²². Być może działania Wodziczki oraz sugestie wysuwane na II Kongresie Nauki Pol-

¹²¹ Por. Wodziczko A., 1932: *Ochrona przyrody nową gałęzią wiedzy*, „Ochrona Przyrody”, nr 12.

¹²² Zob. Wodziczko A., 1948/49: *O biologii krajobrazu*, „Przegląd Geograficzny”, nr 22, s. 137-145.

skiej pod adresem ekologii makrosystemów sprawiły, iż w latach 70. polscy ekolodzy zdali sobie sprawę z faktu, że żaden ekosystem nie może być traktowany jako w pełni autarkiczny¹²³. Przeciwnie, ekosystemy powiązane są siecią wzajemnych interakcji (holistyczna koncepcja rozwoju ekosystemu). Znajomość procesów ekologicznych, zachodzących pomiędzy ekosystemami, okazuje się być konieczna jako podstawa teoretyczna dla racjonalnej gospodarki środowiskiem czy planowania konkretnych zabiegów gospodarczych np. przestrzennego zagospodarowania kraju. Zachodzi bowiem niebezpieczeństwo, że brak badań w tym zakresie może skutkować negatywnymi konsekwencjami przy tworzeniu podstaw ekorozwoju tak w odniesieniu do skali całego kraju, jak i sytuacji miejscowych. Niestety, pod koniec lat 90. nie istniała w Polsce ani jedna instytucja naukowa czy instytut badawczy, którego celem byłoby prowadzenie ściśle ekologicznych badań empirycznych i opracowywanie syntez naukowych dotyczących ekologii wielkich przestrzeni¹²⁴. Zagadnienia ekologicznych aspektów obszarów wielkosystemowych starają się uwzględniać w swoich pracach jedynie niektórzy badacze jak np.: Jerzy Solon, Andrzej Rychling, Zofia Fischer.

Ekosystemy lądowe. W badaniach ekosystemów lądowych (agrocenoz, lasów, użytków zielonych itp.) najważniejszym problemem była optymalizacja produkcji biologicznej przy równoczesnej rekultywacji zniszczonych terenów i ochronie przed zanieczyszczeniami. Ekosystemom tym poświęcone zostanie nieco uwagi w dalszej części publikacji. Generalnie jednak należy stwierdzić, iż główne kierunki badań wspólne dla wszystkich

¹²³ Por. Petruszewicz K., *Uwagi o rozwoju Instytutu Ekologii PAN...*, s. 198.

¹²⁴ Por. Andrzejewski R., 2000: *Ekologia i my*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 259.

ekosystemów lądowych upatrywano w następujących zagadnieniach¹²⁵:

- a. prace inwentaryzacyjne i typologiczno-systematyczne, które umożliwią ekologiczną identyfikację ekosystemów znajdujących się pod wpływem działalności człowieka,
- b. badania produktywności biologicznej typowych dla kraju ekosystemów, gdzie akcent położony został na analizy cyklu biogeochemicznego, retencje substancji organicznej gleby a także procesy humifikacji i mineralizacji,
- c. badania synantropizacji i antropogenizacji ekosystemów w zurbanizowanych i uprzemysłowionych rejonach kraju; ich celem było wypracowanie zasad kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego człowieka,
- d. badania nad procesami sukcesji i zagadnieniami rekultywacji poprzemysłowej (hałdy, wyrobiska, tereny zniszczone chemicznie itp.).

Ekologia obszarów zurbanizowanych. Prowadzone w tym czasie badania nad ekosystemami lądowymi zwróciły uwagę ekologów na potrzebę analizy zjawisk ekologicznych na obszarach zurbanizowanych. W związku z tym została utworzona Komisja Ekologii Miasta przy Komitecie Ekologii PAN¹²⁶. Pod jej auspicjami w latach 1971-1976 przeprowadzono szereg badań dotyczących ekologii terenów zurbanizowanych (koordynator R. Andrzejewski)¹²⁷. Dotychczasowe bowiem badania żywej przyrody w miastach, prowadzone z punktu widzenia florystycznego, fitosocjologicznego i faunistycznego, okazały się mało przydatne dla urbanistyki. Badania urbiekologiczne pilotowane np. przez Instytut Zoologii PAN w Warszawie, postawiły sobie zatem za główny cel odpowiedź na pytanie: czy na terenach

¹²⁵ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 344.

¹²⁶ Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN...*, s. 17.

¹²⁷ Por. Gliwicz M. Z., *Komitet Ekologii PAN...*, s. 71.

zurbanizowanych zachodzą w ogóle jakiegokolwiek zjawiska ekologiczne¹²⁸. Wiążąc się ściślej z urbanistyką, ekologia miasta zaczęła badać antropogeniczną część środowiska abiotycznego czyli środowisko przyrodnicze w mieście, powstałe pod wpływem sposobu jego zabudowy i użytkowania. Samo miasto z kolei potraktowano nie jako typowy ekosystem, lecz jako złożony system ekologiczno-techniczny. W pracach tych chodziło o analizę funkcjonowania przyrody we wspomnianym systemie oraz o wypracowanie dyrektyw użytecznych w kształtowaniu środowiska przyrodniczego miasta, zgodnych z zasadami urbanistyki, wymogami fizjologicznymi, estetycznymi i społecznymi ludności¹²⁹.

Ekologia roślin. W okresie powojennym ekologia roślin sterowała w kierunku badań fitosocjologicznych¹³⁰. Jednakże w trakcie trwania Międzynarodowego Programu Biologicznego nastąpiło przyspieszenie oraz poszerzenie kręgu badań. Zjawisko to zainicjowały prace z obszaru synekologii, koncentrujące się na problemach zbiorowisk leśnych, mikroelementach i witaminach w zespołach roślinnych, mikroorganizmach i ich roli w kształtowaniu aktywności gleby itp. W tym obszarze badań prym wiodł Instytut Botaniki PAN. Prowadzone, w ramach ekologii roślin, badania stosunków hydrologicznych skupiły uwagę naukowców na zagadnieniach znaczenia wód gruntowych dla zbiorowisk torfowych, leśnych i łąkowych, analizie składu chemicznego opadów atmosferycznych w różnych regionach kraju itp. Przeprowadzono także badania dotyczące warunków mikroklimatycznych występujących w zespołach roślinnych. Podjęto próbę uchwycenia mikrotrufizmu tak całych zespołów roślinnych jak i pojedyn-

¹²⁸ Por. Andrzejewski R., 1983: *Ekologiczne podstawy projektowania dzielnicy mieszkaniowej (na przykładzie badań w Białoleśce Dworskiej)*, „Wiadomości Ekologiczne” T:29, z. 4, s. 288 nn.

¹²⁹ Por. Andrzejewski R., *Ekologia i my*, s. 258.

¹³⁰ Por. Kajak Z., *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, s. 242.

czych gatunków zielnych i drzewiastych. W ekologii roślin prześledzono również przejawy życiowe roślin w zbiorowiskach, zjawisko konkurencji i wzajemnego oddziaływania roślin na siebie oraz fenotypową i ekotypową zmienność roślin¹³¹.

Ekologia lasu. W okresie powojennym prace związane z ekologią lasu koncentrowały się na następujących tematach przewodnich¹³²:

- a. badania autekologiczne nad komponentami biocenoz leśnych,
- b. badania siedliskowo-leśne dotyczące wzajemnych oddziaływań pomiędzy zbiorowiskiem leśnym a jego siedliskiem,
- c. badania nad ekosystemami leśnymi i ich produktywnością,
- d. badania typologiczno-leśne,
- e. badania nad problematyką regionalizacji przyrodniczo-leśnej.

Analizując dokładniej wymienione kierunki badań należy stwierdzić, iż w omawianym okresie w ramach problematyki świata roślinnego przeprowadzono prace nad np. ekologicznymi własnościami najważniejszych lasotwórczych gatunków drzew, wyodrębnieniem rodzimych ekotypów (zwłaszcza sosny zwyczajnej i świerka pospolitego), grzybami pasożytnymi na korzeniach drzew itp. Szczególnie znaczące były prace ośrodka lubelskiego, dotyczące ekologicznych komponentów leśnych zbiorowisk roślinnych. Wraz z rozwojem polskiego przemysłu i gospodarki wyłoniła się potrzeba przebadania problematyki chemicznego skażenia środowiska, jego wpływu na rośliny leśne, a także konsekwencji jakie powstają dla drzewostanu w wyniku melioracji wodnych i nawożenia. Jeśli chodzi natomiast o pro-

¹³¹ Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 52.

¹³² Por. Tamże, s. 53-55.

blematykę leśnego świata zwierzęcego to prowadzono prace między innymi nad np. ekologią różnych wybranych gatunków zwierząt pod kątem roli jaką spełniają w biocenozie leśnej. Znaczące wyniki odnotowano w tym względzie w gospodarce łowieckiej analizując np. ekologiczną rolę dzika w lesie i wymogi troficzne jelenia. Kolejna grupa prac dotycząca badań siedliskowo-leśnych zmierzała do osiągnięcia dwóch celów. Pierwszy – wykrycie mechanizmów i ekologicznych efektów wzajemnych oddziaływań pomiędzy roślinnością lasu a jej siedliskiem. Drugi – wyjaśnienie roli jaką w produktywności siedlisk leśnych pełnią takie ich komponenty jak np. stosunki wodne, fizyczne i chemiczne właściwości gleb itp. W ramach tych prac przeprowadzono między innymi badania nad np. klasyfikacją gleb leśnych, kartografią gleboznawczą czy biologią gleby. Wzmiankowane badania siedliskowo-leśne prowadzono w sposób kompleksowy w latach 1960-1961 a naturalnym ich poligonem był Białowiecki Park Narodowy. Naturalne dopełnienie prac dotyczących ekologii lasu stanowiły badania zmierzające do uściślenia kryteriów klasyfikacji siedlisk leśnych (typologia Mroczkiewicza), oraz studia nad wielkoobszarową regionalizacją przyrodniczo-leśną. Te ostatnie miały na celu ustalenie granic podziału kraju na krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne.

Ekologia łąk. Dział polskiej ekologii zajmujący się ekologią łąk i ekosystemami trawiastymi należał do czołówki międzynarodowej. Renoma prac polskich ekologów w tej dziedzinie sprawiła, iż w Polsce (w trakcie trwania Międzynarodowego Programu Biologicznego) ulokowano podcentrum¹³³ koordynujące w całej Europie badania ekosystemów trawiastych.

Specjalistyczne badania nad ekologią łąk prowadził Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Wspierało go kilka katedr

¹³³ Por. Petruszewicz K., *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej ...*, s. 236.

uprawy łąk i pastwisk w wyższych szkołach rolniczych, a także takie placówki jak: Instytut Ekologii PAN, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Instytut Gospodarki Wodnej. W okresie powojennym prace badawcze dotyczące ekologii łąk zmierzały w dwóch kierunkach¹³⁴:

- a. badania fitosocjologiczne oparte o szkołę Braun-Blanqueta,
- b. typologia łąkarstwa.

W przypadku typologii łąkarstwa prace na tym polu zapoczątkowali Jadwiga Bury-Zalewska i Józef Prończuk. Polskim ekologom udało się już w 1953 roku opracować oraz zastosować w praktyce oryginalną typologię łąk, opartą o podstawy ekologiczne. Obejmowała ona 3 grupy rodzajowe i 12 rodzajów łąk podzielone dodatkowo na mniejsze typy florystyczne¹³⁵.

Ekologia ekosystemów rolnych. W okresie powojennym zainteresowanie ze strony ekologów pracami z zakresu ekologii agrocenoz było relacyjnie małe. Pojawiające się opracowania miały bądź charakter opisowy (inventaryzowano organizmy, ich zespoły, badano liczebność itp.), bądź dotyczyły badań autekologicznych. Jedyne w obszarze nauk rolniczych prowadzono badania, które posiadały charakter ekologiczny. Dotyczyło to zwłaszcza zagadnień z zakresu gleboznawstwa, chemii rolnej, prac melioracyjnych, upraw i ochrony roślin. Dla przykładu w pierwszym dziesięcioleciu powojennym w ramach ochrony roślin podejmo-

¹³⁴ Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 56.

¹³⁵ W typologii łąk polscy ekolodzy dzielą wszystkie cenozy trawiaste na trzy grupy rodzajowe: łągi, grądy i bielawy – w zależności od rodzaju siedlisk i warunków ekologicznych jakie tam panują. Dalszy podział obejmujący 12 rodzajów łąk opiera się o czynnik wodny, troficzny i natlenienie środowiska glebowego. – Por. Kajak Z., *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, s. 252.

wano prace nad biologią szkodników i metodami chemicznej walki z nimi. W okresie późniejszym rozwinięto badania typowo ekologiczne, dotyczące się takich zagadnień jak np. dynamika sezonowa różnych grup szkodników, patologia owadów, ekologiczne podstawy biologicznego zwalczania szkodników, patogeny roślin itp.¹³⁶.

W badaniach agroekologicznych główne koncepcje zostały sformułowane przez Lecha Ryszkowskiego. Bez popełnienia błędu można zaryzykować twierdzenie, iż w oparciu o nie wytyczono podstawowe kierunki badawcze w ekologii agrocenoz, które dotyczyły takich kwestii jak:

- a. bilans energetyczny oraz krążenie pierwiastków w agrocenozach,
- b. wpływ organizacji środowisk rolnych na układ stosunków: roślina – fitofag – entomofag ze względu na skalę produkcji agrocenoz.

W pierwszym przypadku chodziło o kompleksowe badania funkcjonowania agrocenoz. Ich celem było określenie wzajemnych relacji pomiędzy procesami przemian energetycznych, krążeniem materii w agrocenozach i czynnikami regulacyjnymi. Wykonanie tychże prac było tym bardziej konieczne, że do lat 60. na terenie ekologii lądowej zagadnienie bilansu energetycznego nie było w ogóle badane. Ekolodzy polscy zaadaptowali jedynie wyniki hydrobiologii w tym zakresie i dostosowali je do badań lądowych¹³⁷, które miały za zadanie wypracowanie metody zintegrowanej walki biologicznej ze szkodnikami¹³⁸. Prace te zyskały największe znaczenie i użyteczność praktyczną.

¹³⁶ Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 57-58.

¹³⁷ Por. Petruszewicz K., *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej...*, s. 235.

¹³⁸ Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 59.

Ekologia ekosystemów wodnych (badania hydrobiologiczne). W okresie powojennym polskie badania hydrobiologiczne stanowiły kontynuację i rozwój prac wcześniejszych prowadzonych np. przez (utworzoną jeszcze w 1920 roku) Stację Hydrobiologiczną na Wigrach. Ogromny wkład do polskiej hydrobiologii wniosła wtedy nowa Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach (15 września 1951), której jednostką macierzystą był Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. Organizatorem stacji i jej pierwszym kierownikiem został Andrzej Szczepański¹³⁹. W następnych dziesięcioleciach kierowali stacją Z. Kajak a obecnie Jolanta Ejsmont-Karabin. W tamtym okresie placówka stanowiła główny ośrodek hydrobiologicznych badań terenowych. Jej program badawczy koncentrował się na długookresowym monitoringu przemian jezior mazurskich. Obecnie stacja uległa rozbudowaniu i nadal pełni funkcję lidera badań hydrobiologicznych w Polsce¹⁴⁰.

Należy zaznaczyć, iż początkowe badania, głównie typu faunistycznego, florystycznego czy środowiskowego, podejmowane przez polskich hydrobiologów, prowadzone były w sposób indywidualny, rozproszony. Zmiana nastąpiła w połowie lat 60. badania przybrały charakter kompleksowy, obejmując całe zbiorniki czy cieki (lub zbiornik plus cała zlewnia) jako funkcjonalne całości ekosystemu¹⁴¹. Prowadząc tego typu badania w omawianym okresie polska hydrobiologia mogła poszczycić się osiągnięciami w skali światowej, między innymi nowatorskie były badania dotyczące styku jeziora i lądu¹⁴².

¹³⁹ Por. Szczepańska W., 2001: *Początki Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach*, mps., Mikołajki [w:] *Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach 1951-2004*, mps. Mikołajki 2004, s. 7-13.

¹⁴⁰ Por. *Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach 1951-2004*, 2004: bez autora, mps. Mikołajki.

¹⁴¹ Por. Kajak Z., Pieczyński E., *Problematyka hydrobiologiczna w Polsce...*, s. 54-55.

¹⁴² Por. Petruszewicz K., *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej...*, s. 236.

W zakresie badań hydrobiologicznych w okresie powojennym można było wyróżnić następujące trendy badawcze¹⁴³:

- a. indykacja hydrobiologiczna środowisk wodnych w Polsce, uwzględniając w niej szczególnie rzeki i jeziora zagrożone zanieczyszczeniem,
- b. badania nad zmianami zachodzącymi w środowiskach wodnych pod wpływem nasilania się zanieczyszczeń i eutrofizacji,
- c. badania toksykologiczne środowisk wodnych,
- d. badania produktywności ekosystemów wodnych będących pod wpływem działalności człowieka – obieg i transformacja materii w ekosystemie wodnym,
- e. badania podstawowe stanowiące punkt wyjścia od opracowań metod rekultywacji zniszczonych ekosystemów wodnych – ekologiczna skuteczność różnych metod rekultywacji zdegradowanych cieków wodnych,
- f. rola zbiornika i cieków jako składnika krajobrazu,
- g. reakcja ekosystemu wodnego na różnego rodzaju antropopresję,
- h. badania nad przyrodniczymi podstawami intensyfikacji upraw wodnych,
- i. oraz badania astatycznych zbiorników wodnych.

Uzupełniając dotychczasowe wywody należy stwierdzić, iż w 1970 roku nauki ekologiczne w Polsce uprawiało w 45 placówkach naukowych 362 naukowców¹⁴⁴.

Jeśli chodzi o wiodące środowiska zajmujące się w latach 60. ekologią to na pierwszym miejscu należy wymienić ośrodki war-

¹⁴³ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 345; Klekowski R. Z., Hillbricht-Ilkowska A., 1977: *Perspektywy i kierunki rozwoju hydrobiologii polskiej na tle niektórych programów naukowo-badawczych*, „Wiadomości Ekologiczne” T:23, z. 1, s. 63.

¹⁴⁴ Por. Trojan P., *Ekologia ogólna*, s. 41.

szawski, zwany niekiedy Warszawską Szkołą Ekologiczną. Skupiał on blisko 30% wszystkich polskich ekologów. Jak wspomniano wcześniej grupowali się oni przy Zakładzie Ekologii PAN, w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN oraz na Uniwersytecie Warszawskim.

Rangę drugiego wiodącego centrum ekologicznego lat 60. zdobył ośrodek krakowski¹⁴⁵. Grupował on grono 44 ekologów, dla których czynnikiem integrującym były środowiskowe seminaria ekologiczne. W ramach tychże prac prowadzono badania z zakresu produktywności ekosystemów, bioenergetyki roślinnej i ekologii roślin.

Trzeci co do prężności był ośrodek toruński posiadający obsadę 12 ekologów. Jego specjalnością była ekologia gleby, hydrobiologia, fitosocjologia i ekologia doświadczalna.

Kolejne centrum badań ekologicznych stanowił ośrodek śląski. Na Uniwersytecie Śląskim i w Zakładzie GOPR pracowało 25 naukowców zainteresowanych ekologią. Zajmowali się oni głównie ekologią obszarów przemysłowych.

Gdański ośrodek badań ekologicznych liczył 16 osób. Koncentrowali się oni na Uniwersytecie Gdańskim oraz w Morskim Instytucie Rybackim. Specjalizowano się tam w ekologii morza.

Zasługującymi na uwagę ośrodkami badań ekologicznych w tym czasie były także Poznań (48 ekologów), Wrocław (27), Lublin (10), Łódź (13).

VII. Ekologia w Polsce w okresie 1980-2000

Po przypadającym na lata 60. i 70. okresie rozkwitu ekologii w Polsce nadszedł czas spowolnienia a nawet stagnacji. Przyczyn takiego stanu rzeczy wydaje się być wiele. Prawdopodobnie

¹⁴⁵ Por. Kajak Z., Dobrowolski K.A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 47.

przyczynił się do tego także czas stanu wojennego. Ten ostatni fakt do dziś kładzie się piętnem na ocenie ostatniego dwudziestolecia ekologii w Polsce sprawiając, iż wzmiankowana ocena często nie może uwolnić się od emocji. Przykładowo Roman Andrzejewski w bardzo krytycznej i emocjonalnej moim zdaniem opinii tak charakteryzuje omawiany okres: „W latach osiemdziesiątych szybko zmniejszała się decydująca w rozwoju ekologii w Polsce rola Instytutu Ekologii PAN. Kolejni dyrektorzy tego Instytutu, mianowani z powodów politycznych a nie merytorycznych, nie potrafili narzucić heurystycznie płodnej tematyki badawczej, skupiając się raczej na pseudo praktycystycznych tytułach problemów badawczych. Intensywnie rozwijały się w tym czasie badania dotyczące mechanizmów funkcjonowania krajobrazów rolniczych (Instytut Biologii Obszarów Rolniczych i Leśnych w Poznaniu, kierowany przez prof. L. Ryszkowskiego), roli zlewni dla funkcjonowania jezior w Instytucie Ekologii PAN (prof. A. Hillbricht-Ilkowska), bilansów energetycznych w krajobrazie ekologicznym (A. Nienartowicz, UMK w Toruniu). Pozytywną rolę w tych badaniach (wbrew późniejszej krytyce) odegrały tak zwane, centralnie sterowane programy badawcze, które umożliwiały zorganizowanie wokół jednego zagadnienia większej grupy naukowców, co było szczególnie ważne w badaniach nad ekologią krajobrazu.

W latach osiemdziesiątych – kontynuuje Andrzejewski – ideologię badawczą zaczęła narzucać ekologia ewolucyjna, reprezentowana przez grupę krakowską, kierowaną przez prof. A. Łomnickiego, znanego z poglądów radykalnie redukcjonistycznych i neodarwinowskich.

W latach dziewięćdziesiątych – w opinii cytowanego autora – wprowadzono nową organizację finansowania nauki w Polsce poprzez Komitet Badań Naukowych, preferujący finansowanie tzw. grantów – jednostkowych, indywidualnych tematów badawczych. Zasada ta była wybitnie nie sprzyjająca charakterystycznym dla ekologii badaniom wielospecjalistycznym, programowa-

nym, szczególnie dotyczącym ekosystemów i krajobrazu. Ta polityka pozwoliła przesunąć środki finansowe z ekologii na badania z szeroko pojętej biologii komórki, a także uprzywilejować badania z ekologii ewolucyjnej. Doprowadziło to do znacznego obniżenia dorobku badań ekologicznych w Polsce, do krytyki tych badań, a w ślad za tym do kolejnego obniżania finansowania ekologii. Powstało dodatnie sprzężenie zwrotne, grożące obecnie likwidacją czołowych placówek i kierunków ekologicznych, szczególnie w instytutach Polskiej Akademii Nauk. Ekologia w Polsce zajmując 3-5 miejsce na świecie w latach 60-70-tych, nie odgrywa obecnie większego znaczenia w nauce światowej. Taki stan mamy na koniec XX wieku! Tylko świadoma polityka naukowa, nastawiona na odbudowę ekologii – nauki o wyjątkowym znaczeniu społecznym w XXI wieku, może przerwać ten kryzys”¹⁴⁶. Jak wspomniałem wcześniej w swojej wypowiedzi opinia Andrzejewskiego jest bardzo krytyczna. Nie czuję się w żadnym stopniu upoważniony do oceny tych poglądów. Merytoryczną ocenę przedstawionych kwestii pozostawiam naocznym świadkom tamtych wydarzeń.

Nieco inny pogląd na stan ekologii w Polsce prezentują autorzy sporządzonego w 1995 roku na Wydziale Nauk Biologicznych PAN raportu *Nauki biologiczne w Polsce. Stan, osiągnięcia, perspektywy*¹⁴⁷. W opinii twórców raportu „ekologia jako nauka zajmująca się związkami i procesami zachodzącymi pomiędzy organizmami, albo między nimi a środowiskiem”¹⁴⁸ wymusza, aby prace badawcze w tym obszarze wiedzy były prowadzone

¹⁴⁶ Opinia przekazana przez prof. Andrzejewskiego. Tekst w archiwum autora: por. także Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*

¹⁴⁷ Zob. Urbanek A., Bielicki T., Chojnacki T., Fischer-Malanowska Z., Klekowski R., 1995: *Nauki biologiczne w Polsce. Stan, osiągnięcia, perspektywy. (Synteza)*, Wydział Nauk Biologicznych PAN, maszynopis, Warszawa, s. 9-23.

¹⁴⁸ Tamże, s. 19.

w zespołach interdyscyplinarnych. Oznacza to, iż problematyka ekologiczna obecna jest w obszarze np. botaniki, zoologii, fizjologii roślin i zwierząt, ochrony przyrody, biologii ewolucyjnej itp. Chcąc zatem przedstawić obiektywną ocenę stanu ekologii w Polsce w omawianym ostatnim dwudziestoleciu XX wieku należy uwzględnić nie tylko zagadnienia lokujące się w sferze ścisłej ekologii lecz także w dziedzinach biologicznych wymienionych wcześniej.

Według twórców raportu, pod koniec XX wieku ekologia w Polsce¹⁴⁹ nadążała za trendami światowymi i reprezentowała zadowalający poziom zaawansowania. Trudno jednak określić jak długo utrzymana będzie taka korzystna sytuacja. Ekologia w świecie – nie zaniedbując badań lokalnych ekosystemów – coraz mocniej bowiem akcentuje potrzebę badań o charakterze globalnym lub co najmniej wielkoprzestrzennym, co z kolei skutkuje koniecznością głębokich zmian problemowo-metodycznych (stosowanie nowych metod badawczych np. modelowania matematycznego, programów typu GIS, zdjęć satelitarnych, automatyki analitycznej itp.). Wobec takiego wyzwania stanęła ekologia w Polsce. Jej możliwości sprostania nowym zadaniom wydawały się być ograniczone. Według cytowanego raportu największym zagrożeniem dla rozwoju tak ekologii jak i w ogóle nauk biologicznych w Polsce (o wiele większym niż niedostatki aparatury lub ciasnota lokalowa) było bardzo niskie uposażenia pracowników naukowych. Brakowało nowych kadr naukowych. Dotychczasowa kadra naukowa bardzo szybko ulegała starzeniu się, a braki w uposażeniach młodych naukowców powodowały, iż ci ostatni rezygnowali z pracy. Pauperyzacja środowiska naukowego zaczynała tworzyć lukę pokoleniową spowodowaną brakiem napływu utalentowanych badaczy do pracy w polskich ośrodkach badawczych¹⁵⁰. Pozostałe obszary zagrożeń były mniej bolesne.

¹⁴⁹ Por. Tamże, s. 19.

¹⁵⁰ Por. tamże, s. 22.

Gdy chodzi o wyposażenie w specjalistyczną aparaturę sytuacja nie była zła – w obszarze każdej z sub-dyscyplin biologicznych istniała w Polsce co najmniej jedna duża placówka badawcza umożliwiające prowadzenie badań na światowym poziomie. Pod względem instytucjonalnym nauki biologiczne, w tym ekologia, dysponowały rozbudowaną siecią placówek badawczych i dydaktycznych (samodzielne instytuty PAN, ośrodki akademickie, placówki resortowe itp.). Wśród nich prym wiodły i nadal wiodą instytucje Polskiej Akademii Nauk. One to skupiają znaczną część potencjału naukowego i wyznaczają główne kierunki badań naukowych w Polsce. Generalnie rzecz ujmując placówki badawcze obejmowały swoim zakresem badań wszystkie główne dyscypliny biologii uprawiane na świecie. Wśród tematów badawczych zyskiwały na znaczeniu badania w obszarze botaniki, zoologii i ekologii. Działo się tak ponieważ według twórców raportu „nauki botaniczne i zoologiczne oraz ekologia tworzą w obecnej sytuacji zagrożenia środowiska, rodzaj służb państwowych, informujących o stanie, zmianach, kierunkach naprawy środowiska. Współczesne państwo powinno zapewnić normalne warunki badań w tych dyscyplinach, stanowiących obecnie system wczesnego ostrzegania”¹⁵¹.

Według cytowanego raportu w 1995 roku obszarze ekologii kadra naukowa skoncentrowana była w 60 placówkach badawczych. Liczbę pracowników naukowych-ekologów oceniano na 300 osób w tym 100 osób stanowili samodzielni pracownicy nauki. Wiek kadry naukowej oceniano na 50-70 lat. Główne kierunki prac ekologicznych to badania populacji roślin i zwierząt, ekosystemów, krajobrazów oraz badania przepływu materii i energii. Opracowanie zagadnienia krążenia materii i przepływu energii w hierarchicznych układach ekologicznych (osobnik-ekosystem) zostało zakwalifikowane we wzmiankowanym raporcie jako jedno z wybitnych osiągnięć nauk biologicznych w Pol-

¹⁵¹ Tamże, s. 22.

sce¹⁵². Do innych znaczących osiągnięć polskich ekologów można zaliczyć np. w zakresie badań populacji roślin i zwierząt – opracowania syntetyczne *Populacje roślin i zwierząt*, oraz *Population of Individuals*; w zakresie badań ekosystemalnych – opracowanie krajobrazowych funkcji środowisk zlewni w tym stref przejściowych woda-łąd; w obszarze badań bioenergetycznych – różne opracowanie podręcznikowe np. *Early Life History of Fish: an Energetics Approach* etc.

Jak wspomniano wcześniej na stan ekologii w Polsce w latach 1980-2000 miały wpływ także badania prowadzone w innych dziedzinach nauk biologicznych np. botaniki, zoologii, fizjologii roślin, fizjologii zwierząt, ochrony przyrody, biologii ewolucyjnej oraz biologii molekularnej. Według autorów cytowanego raportu w ramach botaniki prowadzono szereg cennych dla ekologii prac z zakresu geobotaniki i ekologii roślin. Botanicy polscy wnieśli znaczący wkład do fundamentalnego dzieła *Flora Europaea*. Opracowano także serie 24 tomów *Flora roślin zarodnikowych*, *Atlas Flory Polskiej*, *Czerwona Księga Roślin*, różnorakie atlasy rozmieszczenia roślin w Polsce i mapy potencjalnej roślinności etc. Prowadzone badania i opracowania zbiorcze, jak oceniono, stały na wysokim poziomie i miały duże znaczenie praktyczne. Osiągnięcie takich rezultatów było możliwe między innymi dlatego, iż generalnie botanika w Polsce rozwijała się w nurcie trendów nauki światowej. Poziom badań botanicznych był w tym okresie porównywalny z dobrym poziomem światowym. W 1995 roku botanikę uprawiało liczne grono uczonych – około 300 pracowników nauki ze stopniem naukowym profesora i doktora¹⁵³.

W obszarze zoologii prowadzono cenne z punktu widzenia ekologii badania nad charakterystyką morfologiczną, fizjologiczną i ekologiczną różnych gatunków zwierząt. W omawianym

¹⁵² Por. Tamże, s. 22.

¹⁵³ Por. Tamże, s. 14.

okresie zoologię systematyczną uprawiało 1000-1200 naukowców. Badania prowadzono w różnorodnych placówkach badawczych np. w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie, w Muzeum i Instytucie Zoologii PAN w Warszawie, Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży, Instytucie Ekologii PAN w Warszawie, Instytucie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Centrum Biologii Morza w Gdyni, Instytucie Rybactwa Śródlądowego, Instytucie Badawczym Leśnictwa i wielu innych. Pozycja zoologii w Polsce reprezentowała dobry poziom światowy. Zoolodzy polscy aktywnie uczestniczyli w wielu międzynarodowych organizacjach i kongresach. Bardzo żywymi kontaktami na forum międzynarodowym mogli się poszczycić polscy protozoolodzy, entomolodzy, ornitologowie i teriolodzy. Być może z tego względu dorobek polskich zoologów był w tym okresie znaczący. Dla oceny stanu ekologii w Polsce znaczenia nabrały np. opracowanie dotyczące bioenergetycznej interpretacji wczesnego rozwoju osobniczego ryb oraz strategii ochrony żubra metodą sterowania składem genetycznym populacji¹⁵⁴.

Fizjologia roślin jako dziedzina nauk biologicznych była i nadal pozostaje silnie związana zarówno z biochemią jak i z ekologią. W tym ostatnim aspekcie zwracają uwagę badania dotyczące reakcji roślin w warunkach terenowych. Autorzy cytowanego raportu podają, iż pod koniec lat 90. XX stulecia w Polsce, w różnych instytucjach badawczych, pracowało około 230 fizjologów roślin. Fizjologia jako dziedzina naukowa legitymowała się dobrą pozycją międzynarodową. Zawdzięczała ją między innymi pracom na temat wzrostu i rozwoju roślin (fizjologia nasion i kiełkowania), mechanizmów regulacyjnych w morfogenezie roślin (hormonalny model regulacji) i fotosyntezie (wpływ metali ciężkich na proces fotosyntezy), asymilacji azotu i metabolizmu związków azotowych, odporności roślin na anty-

¹⁵⁴ Por. Tamże, s. 14-15.

biotyczne czynniki środowiska, biochemicznych aspektów starzenia się roślin itp.¹⁵⁵.

W dziedzinie fizjologii zwierząt raport zwraca uwagę na prace związane z fizjologią bezkręgowców ze względu na fakt, iż dziedzina ta stanowiła pomost pomiędzy kilkoma naukami biologicznymi np. fizjologią porównawczą, fizjologią behawioralną, fizjologią bioenergetyczną, hydrobiologią itp. Jeśli chodzi o badania w zakresie fizjologii porównawczej prowadzone były one np. w Uniwersytecie Jagiellońskim, Uniwersytecie Łódzkim, Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN, Instytucie Ekologii PAN, Centrum Biologii Morza PAN i kilku pomniejszych instytucjach. Kadra naukowa zajmująca się w owym czasie pracami w zakresie fizjologii porównawczej nie była zbyt liczna – liczyła około 60 pracowników naukowych w tym 10 samodzielnych. O wiele lepsza sytuacja panowała w odniesieniu do fizjologii behawioralnej i bioenergetycznej. W obu obszarach badań polscy naukowcy należeli nawet do czołówki światowej. W przypadku fizjologii behawioralnej intensywne badania prowadzono np. w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN (np. behavior owadów społecznych, zdolności uczenia, systemy obronnych zachowań różnych gatunków mrówek itp.). Z kolei prace z zakresu fizjologii bioenergetycznej prowadzono np. w Zakładzie Bioenergetyki Ekologicznej Instytutu Ekologii PAN. Wspomniana jednostka badawcza utworzyła uznaną na świecie szkołę zajmującą się systemami gospodarki energią u bezkręgowców w zależności od warunków środowiskowych. Równoległe do wymienionych kierunków badawczych prowadzono, szczególnie na Uniwersytecie Śląskim, w Centrum Biologii Morza PAN i w Zakładzie Biologii Wód PAN, ważne z ekologicznego punktu widzenia prace z dziedziny hydrobiologii śledzące np. zmiany adaptacyjne bezkręgowców powstające w

¹⁵⁵ Por. Tamże, s. 18.

następstwie degradacji środowiska, kwestie wpływu metali ciężkich na bezkręgowce itp.¹⁵⁶.

Zdaniem twórców wspomnianego wielokrotnie raportu biologia ewolucyjna stanowiła i stanowi najważniejszą dyscyplinę integrującą wszystkie nauki biologiczne na płaszczyźnie koncepcji oraz pojęć odwołujących się do tzw. syntetycznej teorii ewolucji. Teoria ta tworzy jeden ze współczesnych sposobów postrzegania organizmów żywych jako produktów procesu historycznego rozwoju. Ona też kreuje rodzaj wyjaśniania stosowany w biologii. W omawianym okresie dorobek biologii ewolucyjnej w Polsce w stosunku do prac prowadzonych w innych krajach wyglądał skromnie. Wynikał on głównie z niewielkiej liczby osób zaangażowanych w tą tematykę badawczą. Poziom jednak prowadzonych prac był przeważnie dobry lub wysoki. Mimo szczupłej kadry badawczej powstało kilka ośrodków naukowych lub szkół lokujących się w środowisku poznańskim, krakowskim i warszawskim. W pierwszym z wymienionych ośrodków – poznańskiej szkole genetyki populacji, związanej z Uniwersytetem Adama Mickiewicza prowadzono prace np. nad populacjami roślinnymi z przewagą haplofazy w cyklu życiowym, osobliwymi rojami mieszańcowymi sosen, molekularną genetyką populacyjną mszaków itp. Drugi ośrodek badawczy funkcjonował na Uniwersytecie Jagiellońskim jako krakowska szkoła ekologii ewolucyjnej. Naukowcy z tej szkoły prowadzili badania między innymi nad ewolucją strategii życiowych, działaniem doboru naturalnego w oparciu o metody modelowania matematycznego, koncepcjami badań populacyjnych, doбором płciowym i krewniaczym itp. W trzecim ośrodku, warszawskiej szkole paleontologii ewolucyjnej (Instytut Paleobiologii PAN) zajmowano się zagadnieniami np. wczesnych etapów rozwoju biosfery, pochodzeniem i wczesną ewolucją zwierząt tkankowych, filogenezą graptolitów, konodontów, gadów i ssaków mezozoicznych. Oprócz wymienio-

¹⁵⁶ Por. Tamże, s. 18-19.

nych tych trzech głównych centrów badawczych znaczące dla ekologii prace z zakresu biologii ewolucyjnej prowadzono także w innych ośrodkach np. w Białymstoku i Białowieży¹⁵⁷.

Pewnego rodzaju dopełnieniem raportu o dobrym stanie ekologii w Polsce w latach 1980-2000 stanowiły prace z zakresu ochrony przyrody. Tę ostatnią zajmowało się wtedy około 500 osób (w tym 30-40 samodzielnych pracowników nauki) pracujących 100-120 placówkach naukowo-badawczych. W zakresie ochrony przyrody prace polskich uczonych znajdowały uznanie na świecie i były cytowane w opracowaniach niemieckich, szwedzkich i innych. Przykładami polskich prac o światowej renomie były np. opracowanie podstaw do naukowej ochrony i restytucji żubra, poznanie ekologii bociana białego, stworzenie koncepcji tzw. „zielonych płuc dla Polski i Europy”, stworzenie (w celu ochrony gleb leśnych) zestandaryzowanych glebowych powierzchni wzorcowych, wkład w badania skutków zanieczyszczenia środowiska dla przyrody i wiele innych¹⁵⁸.

VIII. Główne kierunki badawcze ekologii w Polsce w okresie powojennym

Dzieje myśli ekologicznej w Polsce to historia najważniejszych kierunków badawczych jakie dominowały w tej dziedzinie na przestrzeni dziesięcioleci. One to, przynajmniej pośrednio, stymulowały rozwój bazy materialnej polskiej ekologii i wpływały na powstawanie odpowiednich instytucji czy placówek badawczych. Zapoznajmy się zatem z niektórymi obszarami badawczymi w ekologii w Polsce.

¹⁵⁷ Por. Tamże, s. 21.

¹⁵⁸ Por. Tamże, s. 19-20.

VIII-1. Autekologia

Jak sugerują Petruszewicz i Pieczyńska, badania autekologiczne (jako najstarszy kierunek badań ekologicznych, koncentrujący się na problemach przystosowania organizmu do środowiska) dominowały w początkowym okresie rozwoju powojennej ekologii polskiej¹⁵⁹. Prowadzili je zwłaszcza samotnie pracujący ekolodzy, botanicy-ekolodzy i ekolodzy zwierząt. Zdaniem wzmiankowanych autorów impulsem do tychże badań były przede wszystkim względy praktyczne i zapotrzebowanie ze strony dyscyplin stosowanych. Autekologia stanowiła bazę wyjściową dla wszystkich innych badań ekologicznych np. ochrony roślin, łowiectwa, rybactwa, gospodarki leśnej czy gatunkowej ochrony przyrody.

VIII-2. Populcjologia

Jak zaznaczono to już wcześniej badania z zakresu ekologii populacji zostały zapoczątkowane w Polsce w latach 50. Prowadzono je w wielu ośrodkach naukowych, pośród których wiodącymi były: Instytut Ekologii PAN, Zakład Genetyki i Ewolucjonizmu Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zakład Badania Ssaków PAN. Anonsowane badania koncentrowały się na zagadnieniach:

- a. dynamiki liczebności – zagadnienia przyczyn i charakteru fluktuacji liczebności populacji wolno żyjących i laboratoryjnych różnych grup systematycznych,
- b. organizacji populacji – badania struktury (np. wiekowa, płciowa, socjalna) oraz procesów wewnątrzpopulacyjnych,

¹⁵⁹ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 330.

- c. produktywności populacji – zagadnienia dynamiki populacji wynikającej z liczby osobników, a także z intensywności procesów energetycznych,
- d. oraz ekologicznej roli populacji – problem jaką rolę w gospodarce natury spełnia badana populacja.

W okresie powojennym brakowało natomiast szerszych badań z zakresu ekologii ewolucyjnej. Ta, mająca znaczenie ogólnobiologiczne, ścieżka badawcza traktuje populację jako elementarną jednostkę ewolucyjną i stanowi pomost pomiędzy ekologią a genetyką populacji.

Generalnie badania populacyjne sprawiły, iż osiągnięcia polskich ekologów populacji zaczęły być dostrzegane w świecie. Polscy naukowcy opracowali oryginalną teoretyczną koncepcję populacji jako realnej jednostki ekologicznej¹⁶⁰. Z innych osiągnięć polskiej populacjiologii można wymienić:

- a. opracowanie teorii struktury i organizacji populacji oraz regulacji ilościowej – wypracowane pojęcia z zakresu organizacji populacji były szeroko dyskutowane w literaturze światowej¹⁶¹,
- b. materiały z zakresu biologii, ekologii, produktywności i bioenergetyki drobnych gryzoni,
- c. wypracowanie oryginalnej metody określenia budżetu energetycznego wolno żyjących populacji – metody te stworzyły możliwości badań produktywności populacji i roli jaką spełniają poszczególne populacje w ekosystemie,

¹⁶⁰ Por. Tamże , s. 331, 338.

¹⁶¹ Wyjściową teorią polskich ekologów dotyczącą organizacji i struktury populacji było twierdzenie, iż między osobnikami jednego gatunku, zamieszkującymi określony teren, zachodzą wzajemne specyficzne oddziaływania odmienne od tych jakie zachodzą pomiędzy osobnikami należącymi do różnych gatunków – por. Andrzejewski R., Trojan P., 1974: *Osiągnięcia i perspektywy ekologii populacji*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:20, z. 2, s. 98.

- d. skonstruowano polską metodę określania liczebności drobnych ssaków, na forum międzynarodowym uznaną za metodę standardową¹⁶²,
- e. prace z obszaru biologii i ekologii zwierzyny łownej (prowadzono je w latach 1960-1968 a następnie wznowiono w latach 1978-1980 i 1981-1983)¹⁶³. Opracowano np. metodę szybkiego i łatwego określania dozwolonej wysokości odłowa zająca, która może być zastosowana również do innych zwierząt łownych. Jak twierdzi Andrzejewski¹⁶⁴ wypracowano także dwie nowe metody badań areału autorstwa Marii Mazurkiewicz (bazuje na przyrównaniu areału do elipsy) i Teresy Wierzbowskiej (oparta na hipotezie, że osobnik w każdym punkcie areału łowi się z takim samym prawdopodobieństwem),
- f. kompleksowe opracowanie biologii, ekologii, produkcji wróbla oraz roli jaką spełnia on w agrocenozach,
- g. badania eksperymentalne nad podstawowymi szkodnikami magazynowymi¹⁶⁵.

Jak zaznaczono wcześniej w latach 70. w ekologii populacji w Polsce miały miejsce zmiany podstaw teoretycznych tej dziedziny wiedzy, które zbiegły się nadto ze zmianami personalno-organizacyjnymi w Instytucie Ekologii PAN oraz z postępującą pauperyzacją całej nauki polskiej. Jak twierdzi Joanna Gliwicz wzmiankowane przyczyny sprawiły, iż ekologia populacji utraciła swój dotychczasowy impet badawczy i na przestrzeni następujących 10-15 lat nie odzyskała wcześniejszej wysokiej rangi mię-

¹⁶² Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 332.

¹⁶³ Por. Krywko E., *Historia Komitetu Ekologii PAN...*, s. 11-12; Gliwicz M. Z., *Komitet Ekologii PAN...*, s. 71.

¹⁶⁴ Relacja ustna prof. Andrzejewskiego przekazana autorowi w kwietniu 2004.

¹⁶⁵ Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 51.

dzynarodowej¹⁶⁶. Przez wiele lat nie notowano np. sukcesów w badaniach populacji dużych ssaków kopytnych. Przyczyn takiego stanu rzeczy wymieniano kilka: rozejście się nurtu podstawowego (ekologicznego) z nurtem stosowanym (łowieckim), pozbawienie badań aspektów ogólnie ekologicznych, stosowanie uproszczonych czy nieadekwatnych metod badawczych itp.

W opinii J. Gliwicz na początku lat 90. w obszarze ekologii populacji zaznaczyły się pozytywne trendy. Zaczęto stosować nowoczesne metody badawcze, zainicjowano serie cieszących się uznaniem międzynarodowym badań nad drapieżnymi ssakami – wilkiem, rysiem, kuną, łasicą, norką, a także w przyszłości nad niedźwiedziem. W Zakładzie Biologii Ssaków PAN ruszyły także nowoczesne badania nad dynamiką liczebności kopytnych. Wydaje się jednak, iż przynajmniej niektórzy badacze uznają przytoczone stwierdzenia za nazbyt optymistyczne. W przekonaniu np. Andrzejewskiego lata 90. to raczej regres badań w zakresie ekologii ssaków, a nie ich rozwój.

VIII-3. Bioenergetyka

Bioenergetyka (jako dział ekologii zajmujący się badaniami przepływu energii na poziomie osobnika, populacji oraz ekosystemu) początek swojego rozwoju w Polsce lokuje w połowie lat 60. Prace, jakie prowadzono szybko uzyskały uznanie międzynarodowe. Dominującymi ośrodkami zajmującymi się wzmiankowaną problematyką były ośrodki warszawski (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, Instytut Ekologii PAN) i krakowski (Uniwersytet Jagielloński).

¹⁶⁶ Por. Gliwicz J., 2000: *Ekologia – Świat – Polska. Stan badań i prognozy na tle międzynarodowym*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 245.

Do głównych osiągnięć polskiej bioenergetyki można zaliczyć:

- a. opracowanie dla różnych organizmów (np. pierwotniaków, wrotków, nicieni, skorupiaków, owadów, ryb, ssaków i ptaków) specyficznych metod badań respiracji, konsumpcji i asymilacji na poziomie osobnika i populacji. Metody te zyskały uznanie międzynarodowe,
- b. opracowanie (uznanych na forum międzynarodowym) oryginalnych metod badań bilansów energetycznych różnych organizmów na poziomie osobnika i populacji,
- c. wyjaśnienie mechanizmów energetycznych zachodzących w różnych warunkach środowiskowych,
- d. oszacowano bilanse energetyczne dla wielu gatunków uwzględniając w nich różne stadia rozwojowe gatunku oraz różne warunki środowiskowe,
- e. opracowano zagadnienie zakresu wykorzystania spożytego przez różne organizmy pokarmu.

VIII-4. Produktywność biologiczna ekosystemów. Ekologia ekosystemów i biocenologia

Ekologia ekosystemów. Przypomnijmy, iż w okresie powojennym badania nad ekologią ekosystemów spowodowane były w pierwszej kolejności praktyką gospodarczą. W obszarze np. gospodarki rybackiej prowadzone zabiegi hodowlane (niekiedy zmieniające rybostan całych zbiorników) prowokowały wręcz do badań nad produkcją organizmów wodnych, intensywnością procesów produkcji, stopniem destrukcji środowiska itp. Drugim, niejako pozanaukowym czynnikiem napędzającym badania stał się fakt uczestnictwa Polski w Międzynarodowym Programie Biologicznym, w ramach którego naukowcy polscy podjęli się opracowania problemu węzłowego dotyczącego produktywności ekosystemów.

- Do osiągnięć polskich ekologów ekosystemów można zaliczyć:
- a. opracowanie wielu oryginalnych metod badań produktywności ekosystemów, które zostały rekomendowane potem przez Międzynarodowy Program Biologiczny,
 - b. wyjaśnienie wielu mechanizmów procesów produkcji pierwotnej, konsumpcji, destrukcji w ekosystemach np. zbiornikach wodnych, łąkach i agrocenozach – badania te zyskały rozgłos międzynarodowy,
 - c. określenie w jaki sposób zmieniają się procesy produkcji i destrukcji różnych typów jezior, lasów¹⁶⁷ i łąk modyfikowanych zabiegami bądź gospodarczymi bądź eksperymentalnymi,
 - d. opracowanie zagadnienia produktywności zbiorników wodnych – stawów i jezior,
 - e. pionierskie w skali światowej badania produktywności agrocenoz¹⁶⁸,
 - f. opracowanie zarysu metody rekultywacji zbiorników wodnych,
 - g. urbanistyka i planowanie przestrzenne.

Biocenologia. Badania biocenologiczne prowadzone w Polsce w okresie powojennym charakteryzowały się znacznym rozproszeniem. W pewnej izolacji rozwijała się ekologia roślin i ekologia zwierząt. Początkowo ekologię roślin uprawiano jako naukę o siedlisku oraz jako fitosocjologię (powstała u schyłku XIX w; jej twórcą był polski uczoney Józef Paczoski). W następnych latach rozwinięto wszystkie kierunki nowoczesnej fitocenologii traktując ją jako integralną część ekologii biocenozy, ekosystemu i krajobrazu. Zaawansowane prace z zakresu fitoceno-

¹⁶⁷ Szersze omówienie zagadnień i kierunków badawczych związanych z ekologią lasu patrz: Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 53.

¹⁶⁸ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 337.

gii środowisk lądowych¹⁶⁹ prowadzone były w ośrodku warszawsko-białowieskim (Uniwersytet Warszawski) oraz krakowskim (Zakład Ochrony Przyrody PAN, Instytut Botaniki PAN). Tematyka zoocenologiczna dominowała w ośrodku warszawskim (Instytut Ekologii PAN, Uniwersytet Warszawski), na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytecie Łódzkim oraz w Instytucie Rybactwa Śródlądowego. W fitocenologii środowisk wodnych specjalizowały się ośrodki: toruński, krakowski, warszawski i poznański.

Do najważniejszych osiągnięć biocenologii w Polsce okresu powojennego można zaliczyć¹⁷⁰:

- a. pogłębienie lub wypracowanie nowych teoretycznych pojęć dotyczących struktury biocenozy, takich jak np. zespół konkurencyjny, zależność drapieżca-ofiara itp.,
- b. wyjaśnienie biocenotycznych mechanizmów regulacji – uzyskane wyniki weszły na trwałe do słownictwa światowej biocenologii,
- c. inwentaryzacja na terenie całego kraju typów fitocenozy (uwzględniono układy naturalne, półnaturalne i antropogeniczne) – uzyskano tym samym ewidencję najważniejszych ekosystemów reprezentowanych w Polsce,
- d. opracowanie „Mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski”,
- e. przeprowadzenie badań nad antropogenezą (pod wpływem intensyfikacji rolnictwa, industrializacji i urbanizacji) krajobrazu roślinnego i poszczególnych fitocenozy,
- f. przeprowadzenie badań z zakresu algologii i mykologii,
- g. badania zoocenologiczne obejmujące problemy regulacji ilościowej i funkcjonowania zespołów ekologicznych,

¹⁶⁹ Dokładniejsze omówienie tematyki badawczej prowadzonej na początku lat 70. w obszarze ekologii roślin patrz: Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 52.

¹⁷⁰ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 334.

- w ramach których nader twórcza (a wywodząca się z przedwojennych jeszcze prac Lityńskiego i Bowkiewicza, rozwiniętych w 1952 roku przez Tarwida) okazała się koncepcja zespołów faunistyczno-ekologicznych¹⁷¹, oparta o założenia konkurencyjno-drapieżnicze,
- h. badania nad strukturą i funkcjonowaniem biocenoz – bazując na materiale drobnych ssaków, zwierzyny łownej, biegaczowatych, pajaków itp. uzyskano bogaty materiał na temat wielkości, kształtu oraz ruchliwości organizmów zasiedlających biocenozę¹⁷²,
 - i. opracowanie metodyki i zastosowanie oryginalnych metod eksperymentów terenowych prowadzonych z wycinkami naturalnych środowisk i biocenoz (łąki, lasy, jeziora) – prace te pozwoliły wyjaśnić wiele procesów biocenotycznych oraz ukazać rolę poszczególnych czynników (np. pokarm, drapieżnictwo itp.) w funkcjonowaniu biocenozy.

IX. Braki ekologii w Polsce okresu powojennego i współczesnego

Pomimo wielu osiągnięć, ekologia w Polsce w okresie 40 lat po zakończeniu II wojny światowej odnotowała także szereg braków.

Jeśli chodzi o kwestię badań, to mimo koncentracji wokół wielkich programów badawczych (MPB, MAB), istniało nadal poważne ich rozproszenie. Widać to było tak w badaniach hydrobiologicznych jak i ekologii lądowej. Sytuacja taka wynikała jak się zdaje ze znacznego rozproszenia kadry. Wielu ekologów pre-

¹⁷¹ Por. Kajak Z., *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, s. 242.

¹⁷² Por. Kajak Z., Dobrowolski K. A., *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej...*, s. 51.

ferowało prace badawcze prowadzone samodzielnie niż w zespołach. Konsekwencją tego faktu było to, iż znaczna część badań ekologicznych posiadała charakter szczegółowy, traktowany wy-cinkowo, przy jednoczesnym braku kompleksowości ujęć. Co jest zresztą grzechem generalnie ekologii światowej.

Według opinii Petruszewicza i Pieczyńskiej brakiem ekologii w Polsce omawianego okresu był także fakt znacznej izolacji badań. Pomimo deklaracji nie istniała faktyczna koordynacja prac np. ekologów roślin i ekologów zwierząt, prac laboratoryjno-eksperymentalnych i terenowych¹⁷³. Nie przygotowano również polskich ekologów do analiz procesów ekologicznych występujących w jednostkach wyższych niż ekosystemy.

Zdaniem Andrzejewskiego w poczet braków ekologii w Polsce, nie tylko okresu powojennego, ale także obecnego, można zaliczyć również niewystarczający rozwój szeregu działów ekologii jak np. mikrobiologii środowiskowej, ekologii gleby, modelowania matematycznego. Posiadaliśmy zasadniczo trzy ośrodki modelowania: na Uniwersytecie Jagiellońskim, w Instytucie Ekologii PAN (w 2003 zmiana nazwy na Centrum Badań Ekologicznych) i w Międzynarodowym Centrum Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym (nie istnieje od 2004)¹⁷⁴. Wykorzystanie modelowania matematycznego dla celów badań ekologicznych jest jednak małe ze względu na słabe przygotowanie matematyczne, jakie pobierają przyszli biolodzy w liceach i na studiach¹⁷⁵.

Wydaje się, iż niedostatkiem ekologii w Polsce jest również obserwowana dysproporcja pomiędzy osiągnięciami ekologii jako nauki podstawowej, a jej praktycznym wykorzystaniem¹⁷⁶. Jako przykład może tu posłużyć duży program badawczy prowa-

¹⁷³ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 339.

¹⁷⁴ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN ...*, s. 168.

¹⁷⁵ Por. Gliwicz J., *Ekologia – Świat – Polska ...*, s. 245.

¹⁷⁶ Por. Petruszewicz K., Pieczyńska E., *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, s. 340.

dzony przez wiele lat na zdegradowanych ekologicznie Śląsku i w Sudetach (koordynator: Zofia Fischer). Zasięgiem swym ogarnął wszystkie (kilkanaście) placówki śląskie (Górny i Dolny Śląsk). Jego pokłosiem były liczne opracowania i ekspertyzy włącznie z modelem funkcjonowania tych terenów. Niestety praktyczne zastosowanie wypracowanych wniosków jest dość małe.

Przyczyn niskiego poziomu aplikacji wniosków teoretycznych upatrywano w następujących czynnikach¹⁷⁷:

- a. wieloletniej koncentracji badań ekologicznych na naturalnych ekosystemach, przy wyraźnym zaniedbywaniu ekosystemów pozostających pod wpływem działalności człowieka,
- b. braku nawyków u ekologów-teoretyków do opracowania wyników badań w taki sposób, aby były łatwe do wykorzystania przez praktyków, a nawet przez ekologię stosowaną,
- c. barierach biurokratycznych powiązanych z niewykorzystaniem przez praktyków i przedstawicieli nauk stosowanych wyników badań podstawowych,
- d. braku zainteresowania ekologów wynikami prac „ekologizujących” przedstawicieli nauk stosowanych,
- e. tendencji do ograniczania w naukach stosowanych ilości badań podstawowych i perspektywicznych, a forowaniu prac doraźnych o bezpośrednim i natychmiastowym zastosowaniu praktycznym,
- f. niedociągnięciach w systemie nauczania ekologii w Polsce – systemie, który słabo szkoli ekologów w kwestiach działalności gospodarczej, a praktyków w zagadnieniach ekologicznych.

¹⁷⁷ Por. Tamże, s. 342.

X. Ekologia w Polsce u progu XXI wieku

Jak wspomniano we wcześniejszych fragmentach niniejszego opracowania, lata 60. były okresem „złotego wieku” ekologii w Polsce. Podkreślono przy tym, iż z początkiem lat 70. nadszedł niestety kryzys. Jak twierdzi Andrzejewski zapoczątkowało go (1972/1973) odwołanie profesora Kazimierza Petruszewicza¹⁷⁸ ze stanowiska dyrektora Instytutu Ekologii PAN. Wraz z profesorem zdymisjonowano bądź zwolniono jego najbliższych współpracowników¹⁷⁹. Zdaniem Andrzejewskiego prowadzona w następnych latach polityka personalna negatywnie zaważyła na organizacji nauki i zapoczątkowała upadek ekologii w Polsce¹⁸⁰. Dla wzmiankowanego autora Instytut stawał się powoli gettem dla swoich naukowców¹⁸¹. Od tego czasu spoistość ekologii „polskiej” zmniejszyła się. Przyczyną takiego stanu rzeczy – według Andrzejewskiego – był brak jakiegokolwiek struktury integrującej przedstawicieli tej dyscypliny wiedzy. Jak zauważa dalej cytowany autor, ówczesny Komitet Ekologii PAN – organ mający integrować środowisko ekologów – nie spełniał ani funkcji integrującej, ani inspirującej, ani organizującej. Dodatkowym negatywnym czynnikiem obniżającym jakość ekologii w Polsce było systematyczne uszczuplanie kadry profesorskiej. Jak wskazywały prognozy, do roku 2000 większość działających do tego czasu profesorów miała osiągnąć wiek emerytalny. Odczuwano przy tym brak nowych, w pełni wykwalifikowanych kadr.

¹⁷⁸ Kolejnymi dyrektorami Instytutu Ekologii PAN po odwołaniu Kazimierza Petruszewicza byli: Romuald Klekowski (1973-1982), Przemysław Trojan (1982-1988), Kazimierz Dobrowolski (1988-1996), Leszek Grüm (1996-2003) – patrz: Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 163-168.

¹⁷⁹ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 162.

¹⁸⁰ Porównaj wypowiedź Romana Andrzejewskiego przytoczoną w dyskusji pod tytułem *Jaka powinna być ekologia polska po 1990 roku?* prowadzonej na łamach „Wiadomości Ekologicznych” [T: 35, 1989, z. 3-4, s. 252.]

¹⁸¹ Por. Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 163.

W opinii wielu wybitnych, cytowanych poniżej autorów, na początku nowego wieku i tysiąclecia sytuacja polskiej nauki¹⁸², a w szczególności ekologii w Polsce, nie uległa radykalnej poprawie. Wykonana w 2000 roku, na zlecenie prezesa Polskiej Akademii Nauk ekspertyza¹⁸³, dotycząca oceny stanu „polskiej” ekologii (*sensu largo*), zdaje się potwierdzać powyższe stwierdzenie. Ekologia w Polsce obejmuje dzisiaj hydrobiologię, ekologię lądową, ekologię roślin, ekologię zwierząt, ekologię ekosystemów naturalnych i zdegradowanych, ekologię pól, lasów, łąk, a także badania terenowe i laboratoryjne¹⁸⁴. Według cytowanej ekspertyzy u progu XXI stulecia krajowy potencjał¹⁸⁵ ekologii przedstawia się w sposób następujący. W Polsce funkcjonuje obecnie około 112 różnych jednostek badawczych (np. instytutów, katedr, zakładów itp.), zajmujących się tematyką ekologiczną. Liczba wszystkich ekologów oceniana jest na 700-800 pracowników naukowych, w tym 140 z tytułem profesora¹⁸⁶. Na uniwersytetach zatrudnionych jest 257 osób, w instytutach badawczych PAN – 182 osoby, akademiach rolniczych – 110 osób i instytutach resortowych 130 naukowców¹⁸⁷. Brakuje przy tym młodych wiekiem badaczy – kadra ekologiczna starzeje się, zapa-

¹⁸² Zob. Wyczański A., 2003: *Nauka w Polsce 2002/2003: stan i kierunki reformy*, „Nauka” nr 2, s. 65-80.

¹⁸³ Zob. Rakusa-Suszczewski S., Szujecki A., Giziński A., 2000: *Nauki ekologiczne w Polsce. Diagnoza i terapia*, „Nauka”, nr 3, s. 83-92.

¹⁸⁴ Por. Wiackowski S., *Ekologia ogólna*, s. 33.

¹⁸⁵ Zob. Koperski P., Prejs A., Rybak J.I., Uchmański J., 2000: *Stan ekologii w Polsce (dane ilościowe z lat 1994-1998)*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 293-301.

¹⁸⁶ Por. Weiner J., 2000: *Dziesięć hipotez na temat stanu i kierunków rozwoju ekologii w Polsce*, „Kosmos” T:49, nr 1-2(246-247), s. 214; Symonides E., 2000: *Stan nauk ekologicznych w Polsce, ich bolączki i perspektywy*, „Kosmos” T:49, nr 1-2(246-247), s. 230.

¹⁸⁷ Por. Rakusa-Suszczewski S., Szujecki A., Giziński A., *Nauki ekologiczne w Polsce...*, s. 84, 86.

ści ulega także proces jej kształcenia¹⁸⁸. Wśród pracujących czynnie polskich ekologów jedynie około 5% jest cytowanych w literaturze światowej. Zaledwie siedmiu polskich badaczy wymienianych jest w znanych podręcznikach ekologii ogólnej. Być może taki stan rzeczy tłumaczy fakt, iż w obszarze ekologii w Polsce brak jest obecnie niekwestionowanego autorytetu instytucjonalnego. Mała jest nadal integracja środowisk ekologicznych, brak współpracy między ekologami a innymi dyscyplinami biologicznymi. Jedyną w kraju organizacją grupującą profesjonalnych ekologów – Polskie Towarzystwo Ekologiczne nie wykazuje większej aktywności w tym względzie¹⁸⁹. Zaznacza się partykularyzm oraz absencja większych przedsięwzięć badawczych (np. nie prowadzi się prac na jednostkach ponadekosystemowych, są opóźnienia w badaniach mikroorganizmów w naturalnych warunkach środowiska). Za wyjątkiem dwóch periodyków, a mianowicie *Acta Theriologica* i *Polish Journal of Ecology* (dawniejsza *Ekologia Polska*), które mają ugruntowaną i stosunkowo wysoką pozycję w światowych kręgach naukowych, żadne inne z obecnych polskich czasopism ekologicznych nie liczy się w międzynarodowym obiegu informacji naukowej¹⁹⁰.

Jeśli chodzi o kierunki badań ekologicznych to, zdaniem autorów ekspertyzy, w ekologii w Polsce dominuje tematyka związana z ochroną środowiska i monitoringiem, następnie prace z zakresu ekologii zespołów (10-20%), ekologii siedlisk (12-13%), badania dotyczące skutków antropopresji (9-12%) i prace na temat większych systemów przyrodniczych, np. krajobrazów (7-12%). Większość z tych prac ma charakter opisowy (42%), w dalszej kolejności przyczynkarski (20%) część zaś (8%) ograni-

¹⁸⁸ Por. Wiąckowski S., *Ekologia ogólna*, s. 34; Symonides E., *Stan nauk ekologicznych w Polsce...*, s. 231-232; Andrzejewski R., *50 lat Instytutu Ekologii PAN...*, s. 166.

¹⁸⁹ Por. Weiner J., *Dziesięć hipotez na temat stanu i kierunków rozwoju ekologii w Polsce*, s. 226.

¹⁹⁰ Por. Tamże, s. 215.

cza się do oceny stanu środowiska i monitoringu. Cytowana wcześniej ekspertyza stwierdza ponadto, iż prowadzone w Polsce badania ekologiczne cechuje nadmiar faktów i informacji, płytkość interpretacji danych, nieudolność w nawiązywaniu zjawisk ekologicznych do problemów ewolucji lub genetyki, niedostatki metodologiczne, brak umiejętności formułowania hipotez roboczych i ich testowania. Wymienione kwestie sprawiają, iż badania prowadzone są w sposób opisowy, unika się eksperymentów terenowych i laboratoryjnych, czego efektem końcowym jest małe znaczenie takich prac dla rozwoju teorii ekologii¹⁹¹. Prymitywność metod badawczych – zdaniem autorów ekspertyzy – wynika z zastraszająco niskiego poziomu finansowania nauki.

Znaczące dla rozwoju ekologii – jako nauki – rezultaty badań uzyskano natomiast z zakresu ekologii ewolucyjnej (ośrodki krakowski, wrocławski, białostocki, warszawski, łódzki)¹⁹², behawioralnej oraz ekofizjologii. Generalnie dotyczyły one ewolucji historii życiowych, adaptacji, sukcesji, koewolucji i interakcji międzygatunkowych.

Jeśli chodzi o ekologię ewolucyjną, to rozwój badań w tej dziedzinie zaczął się w Polsce dopiero w latach 90. Wzmiankowany dział ekologii stara się wyjaśnić zjawiska odwołując się do zachowania organizmów (tzw. ekologia behawioralna) oraz do ich historii życiowych (*life history*). Nurt behawioralny jest szczególnie popularny wśród młodego pokolenia ekologów, a zwłaszcza ornitologów. Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia XX wieku powstało kilka ośrodków ekologii behawioralnej. Do najbardziej prężnych należą Uniwersytet Wrocławski i Uniwersytet Białostocki, gdzie prowadzone są intensywne badania ornitologiczne. Oprócz tego kierunku dobrze w Polsce rozwijają się studia telemetryczne nad zachowaniem przestrzennym, pokarmowym i aktywnością dobową ssaków. Nieco gorzej przebiegają

¹⁹¹ Por. Symonides E., *Stan nauk ekologicznych w Polsce ...*, s. 235.

¹⁹² Por. Weiner J., *Dziesięć hipotez na temat stanu i kierunków rozwoju ekologii w Polsce*, s. 220.

prace, które wymagają użycia metod genetycznych. Nie mniej jednak, faktem jest, iż opracowania polskich ekologów z zakresu ekologii ewolucyjnej i behawioralnej zyskują coraz większą renomę i są publikowane w liczących się czasopismach międzynarodowych¹⁹³.

Do osiągnięć badawczych ekologii w Polsce w latach 90. zaliczyć również należy badania z zakresu bioenergetyki i ekotoksykologii. Faktem jednak jest szczupłość badań z zakresu tzw. ekologii globalnej (dotyczących dynamiki biosfery w dużej skali przestrzennej i czasowej). Dobrze natomiast rozwijają się w Polsce prace dotyczące ekologii krajobrazu, które niestety borykają się z opracowaniem właściwej dla siebie metodologii badań¹⁹⁴.

XI. Postulowane przyszłościowe kierunki rozwoju ekologii w Polsce

Według Andrzejewskiego technosfera (socjosfera), jako utworzony przez współczesną cywilizację globalny system techniczny, powiązana jest siecią wzajemnych interakcji z systemem ekologicznym. Stąd też dla ekologów, ważnym w przyszłości zagadnieniem będzie poznanie tychże interakcji, a co za tym idzie badanie nadsystemu zwanego ekotechnosferą czy bio(eko)technosferą¹⁹⁵. Jak zauważają autorzy cytowanej już kilka razy ekspertyzy w obszarze ekotechnosfery „kluczowym zagadnieniem staje się [...] konstrukcja wypełniania przestrzeni, o którą konkuruje system ekologiczny, system techniczny i populacja ludzka. Zatem w interesie społecznym leży skuteczne rozwiązywanie przez ekologię zasad ekologiczno-technicznej kon-

¹⁹³ Por. Gliwicz J., *Ekologia – Świat – Polska...*, s. 246.

¹⁹⁴ Por. Gliwicz J., *Ekologia – Świat – Polska...*, s. 248; Zalewski M., *Strategia wyprzedzania jako maksymalizacja szans rozwoju nauk ekologicznych w Polsce...*, s. 265.

¹⁹⁵ Por. Andrzejewski R., *Ekologia i my*, s. 253.

strukcji wypełniania przestrzeni. Cywilizacja musi „zmieścić się” w strumieniach przepływu energii i obiegu materii określających funkcje środowiskotwórcze ekosfery przy zachowaniu równowagi ekologicznej Ziemi”¹⁹⁶.

W tak zarysowanej perspektywie wydaje się, iż główne problemy badawcze ekologii (pojmowanej tu jako *stricte* nauka biologiczna) w Polsce powinny podążać w kierunku analiz epistemologiczno-metodologicznych i merytorycznych (empirycznych)¹⁹⁷. Aspekt metodologiczny domaga się dopracowania minimum metodologicznego ekologii. Wspomniane minimum powinno uwzględniać np. specyfikę ekologii, jej odkrywcze zadania, pragmatyczny wymiar itp. Przedsięwzięcie powyższe będzie trudne do realizacji bez zastosowania rygorystycznej metodologii „mocnego wnioskowania” oraz upowszechnienia nowych technik badawczych. Te ostatnie powinny obejmować metody satelitarne i geograficzne systemy informatyczne, badania długoterminowe, a także metody molekularne¹⁹⁸. Radykalnego rozstrzygnięcia domaga się przy tym kwestia wyboru paradygmatu przyszłej ekologii: czy ma to być ekologia redukcjonistyczna, czy też ekologia antyredukcjonistyczna – np. holistyczna (systemowa). Zdaniem Stanisława Zięby, łatwiej jest rozwijać ekologię redukcjonistyczną, opartą o utrwalony już model biologii redukcjonistycznej, upraszczającą obraz przyrody. Jednakże, zdaniem cytowanego autora, jeśli ekologia w Polsce ma poszerzać wiedzę o przyrodzie powinna być oparta o paradygmat ekologii systemowej zmierzającej do uzasadnienia specyficznego typu organizacji świata przyrody, w którym dominują zjawiska interakcji, „zawierania się” jednych elementów w drugich, uporządkowanie, hierarchiczność

¹⁹⁶ Rakusa-Suszczewski S., Szujecki A., Giziński A., *Nauki ekologiczne w Polsce...*, s. 88.

¹⁹⁷ Por. Zięba S., *Status epistemologiczno-metodologiczny ekologii*, 287-291.

¹⁹⁸ Por. Weiner J., *Dziesięć hipotez na temat stanu i kierunków rozwoju ekologii w Polsce*, s. 221-222.

itp.¹⁹⁹. Nie oznacza to jednak odrzucenia paradygmatu redukcjonistycznego. Wydaje się – jak sugeruje Zalewski, iż w kontekście procesów rozwojowych różnych dziedzin ekologii można przyjąć oba podejścia jako niezbędne i komplementarne dla rozwoju nauk ekologicznych. W takim ujęciu koncepcje holistyczne powinny stymulować formułowanie hipotez dla badań o ujęciu redukcjonistycznym. Uzyskane wyniki badań terenowych bądź laboratoryjnych – na zasadzie sprzężenia zwrotnego – stanowiąc będą bazę wyjściową dla formułowania kolejnych nowych hipotez badawczych o charakterze holistycznym. Powstanie zatem rodzaj algorytmu stymulującego i przyspieszającego rozwój badań naukowych o sekwencyjnej oscylacji: holistyczna koncepcja – redukcjonistyczne eksperymenty – holistyczna koncepcja – eksperymenty itp.²⁰⁰.

Z punktu widzenia statusu epistemologicznego współczesnej ekologii, nadal trwają spory o holistyczną, redukcjonistyczną lub integracyjną²⁰¹ metodologię badań poziomów życia. Faktem jest także, że współczesna ekologia w Polsce opiera się w znacznej mierze na teorii systemów. Jak zauważa Andrzejewski, paradygmat systemowy każe badaczom zwracać uwagę na następujące założenia²⁰²:

- a. każda jednostka ekologiczna składa się ze zróżnicowanych jednostek niższego rzędu,
- b. populacje składają się z jednostek elementarnych – osobników, kolonii itp.,
- c. między osobnikami, jednostkami elementarnymi zachodzą wzajemne oddziaływania tworzące organizację zbioru

¹⁹⁹ Por. Zięba S., *Status epistemologiczno-metodologiczny ekologii*, s. 220.

²⁰⁰ Por. Zalewski M., *Strategia wyprzedzania jako maksymalizacja szans rozwoju nauk ekologicznych w Polsce...*, s. 268-269.

²⁰¹ Zob. Petruszewicz K., *Osobnik, populacja, gatunek*; Trojan P., *Ekologia ogólna*.

²⁰² Por. Andrzejewski R., 1983: *W poszukiwaniu teorii fizjocenozy*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:29, z. 2, s. 96.

- jednostek elementarnych – tworzy się organizacja jednostki wyższego rzędu,
- d. w obszarze przestrzeni ekologicznej obowiązuje mozaikowość ekosystemów, która zdaniem Joanny Gliwicz różnie pod wpływem działalności człowieka,
 - e. warunki abiotyczne stanowią tło, na którym toczy się „gra” pomiędzy elementami składowymi każdej jednostki ekologicznej,
 - f. struktura i organizacja każdej jednostki ekologicznej uzależniona jest od czynników abiotycznych; równocześnie pod wpływem pojawiającego się samorzutnie sprzężenia zwrotnego czynniki abiotyczne przekształcane są z kolei przez strukturę i typ jednostek elementarnych.

W anonsowanym wcześniej zakresie merytorycznym postulowane kierunki rozwoju ekologii w naszym kraju, będące polską specjalizacją, powinny uwzględniać przykładowo następujące zagadnienia²⁰³:

- a. uznając tezę o strategii wyprzedzającej w nauce, należy prowadzić badania nad ekologicznymi podstawami ochrony środowiska,
- b. uznając również tezę, iż obecnie ekologia musi wziąć na siebie część odpowiedzialności za przyszłość Ziemi należy rozwijać w Polsce ekologię kreatywną, której zadaniem będzie wypracowanie zasad optymalnego użytkowania i granic korzystania z zasobów przyrodniczych²⁰⁴,
- c. objąć szerokim projektem badawczym problemy ekologii wielkich przestrzeni, ekologii rolniczej, ekologii leśnej,

²⁰³ Por. Rakusa-Suszczewski S., Szujecki A., Giziński A., *Nauki ekologiczne w Polsce...*, s. 88-89.

²⁰⁴ Por. Zalewski M., *Strategia wyprzedzania jako maksymalizacja szans rozwoju nauk ekologicznych w Polsce...*, s. 266.

ekologii miast, ekologii zbiorników wodnych²⁰⁵, ekologii morza²⁰⁶ a także obszarów o szczególnej konstrukcji przyrodniczej.

Swoistego rodzaju uszczegółowieniem głównych kierunków badawczych ekologii w Polsce, wydaje się być nakreślenie przez Andrzejewskiego w 2002 roku (dla potrzeb Komitetu Badań Naukowych) sześciu projektów programów badań ekologicznych o szczególnym znaczeniu dla rozwoju społecznego i gospodarczego Polski²⁰⁷. Są to przedsięwzięcia o charakterze interdyscyplinarnym i obejmują następujące grupy zadań:

1. program retencji węgla w bio- i litosferze, w którym postuluje opracowanie takich zasad gospodarowania ekosystemami i krajobrazem w Polsce, aby było możliwe zwiększenie retencji i stałej akumulacji węgla w systemach ekologicznych (a co za tym idzie 6% zmniejszenie emisji gazów szklarniowych w latach 2008-2012),
2. program ochrony zlewni rzek – opracowanie wzorcowych planów ochrony dla różnych typów zlewni oraz stworzenie modeli komputerowych funkcjonowania przestrzeni zlewni w celu prognozowania skutków przewidywanych zmian gospodarczych lub naturalnych,
3. program ochrony bioróżnorodności biologicznej w przestrzeni rolnej – pierwszoplanowe zadanie dla ekologii w Polsce obejmujące opracowanie, opartych na podstawach ekologicznych, zasad zarządzania krajobrazów wiejskich; w programie tym chodzi o stworzenie teoretycznych podstaw

²⁰⁵ Por. Starmach J. *Kierunki badań ekologicznych ekosystemów wodnych rzek i zbiorników zaporowych*, s. 286.

²⁰⁶ Por. Korzeniewski K., 2000: *Stan i pożądane kierunki rozwoju nauk podstawowych i stosowanych związanych z ekologią morza w Polsce*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247), s. 275-277.

²⁰⁷ Por. Andrzejewski R., 2002: *Ważne kierunki badań ekologicznych w Polsce*, „Nauka”, nr 1, s. 93-97.

- funkcjonowania ekologicznego krajobrazu wsi sprzęgniętego z niezbędnym systemem technicznym,
4. program ekologizacji leśnictwa – dotyczy problemu zachowania i poprawienia różnorodności biologicznej lasów a także optymalizacji powiązań lasu z otaczającym środowiskiem,
 5. program ekologii miasta – stawia przed ekologią cztery zagadnienia badawcze:
 - a. przewidywanie skutków zwiększania się liczby mieszkańców w miastach,
 - b. tworzenie zasad aktywnego kształtowania warunków klimatycznych w miastach,
 - c. opracowanie wytycznych prowadzących do ograniczenia przestrzennego rozwoju urbanizacji na obszarach miejskich i wiejskich,
 - d. analiza zjawiska narastającej synurbanizacji (głównie fauny) i wynikających z niej skutków dla mieszkańców miast,
 6. program ekologicznych podstaw gospodarki przestrzennej – tworzenie modeli komputerowych funkcjonowania systemu ekologiczno-technicznego dla danego regionu kraju i na tej podstawie prognozowanie oraz optymalizowanie skutków działań gospodarczych. W opinii Andrzejewskiego niezbędne w tym względzie wydaje się „opracowanie zasad modelowania systemów ekologicznych i ekologiczno-technicznych różnych typów obszarów oraz opracowanie mapy systemu ekologicznego Polski, jako podstawy planowanie polityki i gospodarki przestrzennej”²⁰⁸.

²⁰⁸ Tamże, s. 97.

XII. Zakończenie

Podsumowując prezentowany zarys dziejów myśli ekologicznej w Polsce, moim zdaniem, można wydzielić w nich trzy wielkie trendy przemian. Pierwszy, wyrasta z antropocentryzmu. Pierwotnie polska myśl ekologiczna czerpała swoje inspiracje z nurtu antropologicznego i kulturowego sięgającego okresu rozbiorów i czasów międzywojennych. W tych to czasach działania, określane wspólnie jako proekologiczne dokonywały się w obszarze krajoznawstwa i ochrony przyrody. Działalność ówczesnych badaczy, zmierzających do poznania i ochrony przyrody polskiej wynikała w dużej mierze zarówno z pobudek czysto naukowych jak i z chęci ochrony jej ze względu na dobro człowieka. Przyroda miała wartość, była godna ochrony, ponieważ pozostawała w służbie człowieka. Polska myśl ekologiczna posiadała jednak dodatkowy, niespotykany nigdzie indziej, swój specyficzny, bo patriotyczny, aspekt. W czasach rozbiorów szczególnej pieczy podlegało to wszystko co było polskie – w tym polska przyroda. W sytuacji braku wolności starano się tworzyć np. różne organizacje społeczne, kulturowe, krajoznawcze etc., których ukrytym celem była obrona polskiego dziedzictwa kulturowego. W nurt ten wpisywały się działania chroniące polską przyrodę. Oczywiście nurt krajoznawczo-ochronny nie może być utożsamiany z ekologią w ścisłym znaczeniu. Nie mniej jednak, stanowił on konieczne przygotowanie i bazę, na której w następnych dziesięcioleciach wyrosła w Polsce ekologia przyrodnicza.

Drugi trend myślenia ekologicznego – a jest to wyłącznie moje subiektywne odczucie – odwoływał się do biocentryzmu. Prawdopodobnie nie popełnię zbyt wielkiego błędu, gdy jego apogeum ulokuję na okres po zakończenia II wojny światowej. Górna cezura tego trendu nie została jeszcze wyznaczona. We wzmiankowanym czasie mamy w Polsce do czynienia już z ty-

pową ekologią przyrodniczą. Ta ostatnia na ogół jest rozwijana w tradycji pozytywistycznej – bazuje na strategii nauk przyrodniczych i najczęściej odwołuje się do obserwacji. Jako dziedzina empiryczna, zmierza do zbudowania obrazu przyrody opartego jedynie na relacjach spostrzeżeniowych. Dla ekologii przyrodniczej czymś obcym jest aksjologiczny wymiar obecności człowieka w przyrodzie. Jeśli już mówi o człowieku to jako istocie na wskroś biologicznej. Z tego względu nie podejmuje w swoich analizach tematów np. zagrożenia egzystencjalnego człowieka w przyrodzie, kwestii granicy przeżycia, kooperacji między człowiekiem a innymi gatunkami itp.²⁰⁹. Być może takie nastawienie ekologii przyrodniczej sprawiło, iż w ramach tego trendu myślenia o przyrodzie badacze wielokrotnie starali się zgłębić tajemnice przyrody a jednocześnie (być może nieświadomie) odseparować od niej człowieka. Przyroda była poznawana tak, jakby człowiek nie był jej integralnym składnikiem. Więcej, człowiek był czymś niebezpiecznym dla przyrody. To przecież on miał być sprawcą wszelkiego zła w przyrodzie. Zła, które przybrało ostatecznie postać wielowymiarowego kryzysu ekologicznego.

Trzeci trend myśli ekologicznej w Polsce to rodzący się w obecnej dobie nurt – nazwijmy go roboczo – uniwersalistyczny. Dostrzegam w nim próbę symbiozy człowieka i przyrody. Próbę pojednania człowieka z przyrodą. Próbę opisanego człowieka w kontekście przyrody i redefinicji przyrody z perspektywy człowieka. Wydaje mi się, iż jest to przyszłościowy kierunek myślenia ekologicznego. Upatruje w nim szansy na to, że człowiek jako świadoma istota, mająca niezbywalne prawo zarówno do bytu w obszarze przyrody jak i do zaspakajania swych potrzeb fizycznych i duchowych, nie zrobi ze świata przyrody ani rumowiska, ani swoistego skansenu.

²⁰⁹ Por. Zięba S., 1998: *Natura i człowiek w ekologii humanistycznej*, Zakład Ekologii Człowieka KUL, Lublin, s. 166-168.

Zaprezentowany w powyższym opracowaniu zarys dziejów myśli ekologicznej w Polsce z założenia nie wyczerpuje wspomnianej problematyki. W perspektywie tworzących się obecnie scenariuszy prawdopodobnego rozwoju kraju²¹⁰ rysuje się niewątpliwa konieczność dalszych studiów ukazujących chronologię wydarzeń jakie dokonywały się w historii poszczególnych jednostek czy instytucji badawczych. Potrzebna będzie zwłaszcza pogłębiona analiza na temat idei, teoretycznych koncepcji, heurystycznego znaczenia różnych hipotez itp. jakie obowiązywały w poszczególnych działach ekologii w minionych dziesięcioleciach. Niewątpliwie, prace te wyciągną na światło dzienne wiele nieznanych wątków „polskiej” ekologii. Nie mniej jednak, można mieć nadzieje, iż obecny materiał faktograficzny przysłuży się w jakimś stopniu do realizacji przez współczesną ekologię w Polsce swoich zadań, a być może stanie się również małym wkładem w dziedzictwo nauki jako takiej.

XIII. Bibliografia

- Adler H., 1968: *Działalność wydawnicza Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN*, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa 1968.
- Andrzejewski R., 1983: *Ekologiczne podstawy projektowania dzielnicy mieszkaniowej (na przykładzie badań w Białoleśce Dworskiej)*, „Wiadomości Ekologiczne” T:29, z. 4.
- Andrzejewski R., 1983: *W poszukiwaniu teorii fizjocenozy*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:29, z. 2.

²¹⁰ Por. Andrzejewski R., 1991: *Wstęp*, [w:] *Ekologiczne podstawy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym. Wizje – problemy – trudności*, (red.) Mazur S., Warszawa: Wydawnictwo SGGW-AR, s. 19-21.

- Andrzejewski R., 1984: *Dorobek profesora Kazimierza Petruszewicza (1906-1982) w dziedzinie ekologii populacji*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:30, z. 1.
- Andrzejewski R., 1986: *Regresja, stagnacja czy rozwój ekologii ssaków w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne” T:32, z. 2.
- Andrzejewski R., 1991: *Wstęp*, [w:] *Ekologiczne podstawy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym. Wizje – problemy – trudności*, (red.) Mazur S., Warszawa: Wydawnictwo SGGW-AR.
- Andrzejewski R., 2000: *Ekologia i my*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Andrzejewski R., 2002: *Ważne kierunki badań ekologicznych w Polsce*, „Nauka”, nr 1.
- Andrzejewski R., 2003: *50 lat Instytutu Ekologii PAN – od początku do końca*, „Nauka”, nr 2.
- Andrzejewski R., Pielowski Z., 1974: *Stan badań i aktualne problemy naukowe w zakresie łowiectwa w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:20, z. 2.
- Andrzejewski R., Symonides E., 1982: *Organizacja przestrzenna populacji roślin i zwierząt*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:28, z. 2.
- Andrzejewski R., Trojan P., 1974: *Osiągnięcia i perspektywy ekologii populacji*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:20, z. 2.
- Człowiek i przyroda* (tekst bez autora)
[<http://wigry.win.pl/czlowt.htm>].
- Gliwicz J., 2000: *Ekologia – Świat – Polska. Stan badań i prognozy na tle międzynarodowym*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Gliwicz M. Z., 1978: *Komitet Ekologii PAN – 26 lat działalności (1951-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne” T:24, z. 1.
- Haeckel E., 1870: *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie*, „Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft” 1870.
- Kajak Z., 1972: *Z dorobku ekologii polskiej w 25-leciu powojennym*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:18, z. 3.
- Kajak Z., Dobrowolski K.A., 1970: *Osiągnięcia ekologii w 25-leciu Polski Ludowej, stan, potrzeby i perspektywy rozwojowe*, „Nauka Polska”, nr 6.

- Kajak Z., Pieczyński E., 1977: *Problematyka hydrobiologiczna w Polsce na tle dotychczasowych zjazdów hydrobiologów*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:23, z. 1.
- Klekowski R., 1968: *Badania w zakresie hydrobiologii*, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa 1968.
- Klekowski R.Z., Hillbricht-Ilkowska A., 1977: *Perspektywy i kierunki rozwoju hydrobiologii polskiej na tle niektórych programów naukowo-badawczych*, „Wiadomości Ekologiczne” T:23, z. 1.
- Koperski P., Prejs A., Rybak J.I., Uchmański J., 2000: *Stan ekologii w Polsce (dane ilościowe z lat 1994-1998)*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Korzeniewski K., 2000: *Stan i pożądane kierunki rozwoju nauk podstawowych i stosowanych związanych z ekologią morza w Polsce*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Krzanowski A., 1992: hasło: „Ochrona przyrody” [w:] *Leksykon biologiczny*, (red.) Jura Cz., Krzemowska H., Warszawa: Wiedza Powszechna, s. 437.
- Krzanowski A., 1992: hasło: „Ochrona środowiska” [w:] *Leksykon biologiczny*, (red.) Jura Cz., Krzemowska H., Warszawa: Wiedza Powszechna, 1992, s. 437-438.
- Krywko E., 1996: *Historia Komitetu Ekologii PAN w latach 1953-1990*, maszynopis, Lublin.
- Ledwoń K., 1998: *Ekologiczne podstawy kształtowania technosfery*, Warszawa – Wrocław: PWN.
- Leńkowa A., 1978: *Zarys historii ochrony przyrody*, [w:] *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, (red.) Michajłow W., Zabierowski K., T: 1, Warszawa-Kraków: PWN.
- Łomnicki A., 1978: *Przygody ekologów i ewolucjonistów w krainie superorganizmów*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:24, z. 3.
- Michalski K., 1933: *Ochrona przyrody w regulach i konstytucjach zakonnych*, „Ochrona Przyrody”, 13:1933.
- Niemierko W., 1968: *Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. Historia jego powstania, organizacja oraz działalność w okre-*

- sie międzywojennym i po drugiej wojnie światowej*, [w:] *Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. 1918-1968*, (red.) Adler H., Warszawa 1968.
- Petrusewicz K., 1972: *Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej na tle trendów rozwojowych w tej gałęzi biologii*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:18, z. 3.
- Petrusewicz K., 1974: *Ekologia w XXX-leciu Polski Ludowej*, „Wiadomości Ekologiczne” T:20, z. 3.
- Petrusewicz K., 1978: *Osobnik, populacja, gatunek*, Warszawa: PWN.
- Petrusewicz K., 1978: *Uwagi o rozwoju Instytutu Ekologii PAN w związku z 25-leciem jego działalności (1952-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:24, z. 3.
- Petrusewicz K., Pieczyńska E., 1973: *Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy rozwoju nauk ekologicznych w Polsce*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:19, z. 4.
- Pieczyński E., 1977: *Instytut Ekologii PAN w 25-lecie działalności (1952-1977)*, „Wiadomości Ekologiczne” T: 23, z. 4.
- Raciborski M., 1908: *Zabytki przyrody*, „Ateneum Polskie” Lwów, T: 1, styczeń-marzec.
- Rakusa-Suszczewski S., Szujecki A., Giziński A., 2000: *Nauki ekologiczne w Polsce. Diagnoza i terapia*, „Nauka”, nr 3.
- Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach 1951-2004*, 2004: bez autora, mps. Mikołajki.
- Starmach J. 2000: *Kierunki badań ekologicznych ekosystemów wodnych rzek i zbiorników zaporowych*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Symonides E., 2000: *Stan nauk ekologicznych w Polsce, ich bolączki i perspektywy*, „Kosmos” T:49, nr 1-2(246-247).
- Szafer W., 1973: *Dzieje ochrony przyrody w Polsce i w innych krajach*, w: *Ochrona przyrodniczego środowiska człowieka*, (red.) Szafer W., Michajłow W., Warszawa: PWN.
- Szczepańska W., 2001: *Początki Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach*, mps., Mikołajki [w:] *Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach 1951-2004*, mps. Mikołajki 2004.

- Trojan P., 1978: *Ekologia ogólna*, Warszawa: PWN.
- Trojan P., 1980: *Homeostaza ekosystemów*, Warszawa – Kraków – Gdańsk: Ossolineum.
- Trojan P., 1984: *Wkład profesora Kazimierza Petruszewicza (1906-1982) w rozwój teorii gatunku*, „Wiadomości Ekologiczne”, T:30, z. 1.
- Urbanek A., Bielicki T., Chojnacki T., Fischer-Malanowska Z., Klekowski R., 1995: *Nauki biologiczne w Polsce. Stan, osiągnięcia, perspektywy. (Synteza)*, Wydział Nauk Biologicznych PAN, maszynopis, Warszawa, s. 9-23.
- Weiner J., 2000: *Dziesięć hipotez na temat stanu i kierunków rozwoju ekologii w Polsce*, „Kosmos” T:49, nr 1-2(246-247).
- Weiner J., 2000: *Władysław Grodziński (1934-1988)*, [w:] *Uniwersytet Jagielloński. Złota Księga Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi*, (red.) Zemanek A., cz. I, Kraków.
- Weiner J., 2005: *Zakład Ekologii Ekosystemów*, manuskrypt, Kraków.
- Wiackowski S., 1998: *Ekologia ogólna*, Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza Branta.
- Wodziczko A., 1932: *Ochrona przyrody nową gałęzią wiedzy*, „Ochrona Przyrody”, nr 12.
- Wodziczko A., 1948/49: *O biologii krajobrazu*, „Przegląd Geograficzny”, nr 22.
- Wyczański A., 2003: *Nauka w Polsce 2002/2003: stan i kierunki reformy*, „Nauka” nr 2.
- Zalewski M., 2000: *Strategia wyprzedzania jako maksymalizacja szans rozwoju nauk ekologicznych w Polsce w warunkach postępującej globalizacji*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).
- Zięba S., 1998: *Natura i człowiek w ekologii humanistycznej*, Zakład Ekologii Człowieka KUL, Lublin.
- Zięba S., 2000: *Status epistemologiczno-metodologiczny ekologii*, „Kosmos”, T:49, nr 1-2(246-247).

[w:] Jacek Łapiński, Gajirbeg Abdurakhmanov,
Rozwój myśli ekologicznej w Polsce i w Rosji – wybrane aspekty
EkoKUL, Lublin 2005, s. 119-158
ISBN 83-7300-564-1

Gajirbeg M. ABDURAKHMANOV**
Kalimat M. ALIŁOVA***

**ROZWÓJ TENDENCJI EKOLOGICZNYCH
W NAUKACH PRZYRODNICZYCH ROSJI NA TLE
UWARUNKOWAŃ HISTORYCZNYCH
I KULTUROWYCH**

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY
TENDENCIES IN RUSSIA'S NATURAL SCIENCES AGAINST
THE BACKGROUND OF HISTORIC AND CULTURAL
CONDITIONING**

Tłumaczenie tekstu: Anna Mańko

1. Wprowadzenie

Wobec zaostrzających się problemów ekologicznych ludzkość stanęła przed wyborem dalszej drogi rozwoju. Wystarczy kilkadziesiąt lat, żeby dzisiejszy kryzys stał się tragedią – całkowitym wyginięciem wszystkiego co żyje.

** Gajirbeg Magomedovich Abdurakhmanov, doctor of biological science, professor; 367001. 21, Dakhadaeva st., Makhachkala, Daghestan Republic, Daghestan State University, Ecological faculty, Department of Biology and Biodiversity; tel. / fax (8722) 674651, e-mail: eco@mail.dgu.ru

*** Kalimat Muchtarovna Aliłova, philosophy doctor, professor; 367001. 21, Dakhadaeva st., Makhachkala, Daghestan Republic, Daghestan State University, Ecological faculty, Department of Biology and Biodiversity; tel. / fax (8722) 674651, e-mail: eco@mail.dgu.ru

W naszych niespokojnych czasach, kiedy planetą wstrząsają liczne konflikty społeczne i narodowościowe, bardzo ważne jest sięgnięcie do korzeni ludzkiej mądrości – spuścizny przodków.

Istnieje ścisła współzależność w relacji człowiek – jego środowisko naturalne. Zmiany w tych relacjach w znacznym stopniu zależą od zmian zachodzących w ludzkiej społeczności. Już w czasach prehistorycznych człowiek uświadamiał sobie, że jego działanie może przynieść szkodę zasobom naturalnym, od których zależy jego życie. Zajmując się polowaniem i zbieractwem ludzie spowodowali ogromne zmiany w wielu miejscach kuli ziemskiej, aż do wyniszczenia wielu gatunków zwierząt. Zastrzyło te zmiany również przejście na osiadły tryb życia.

Tysiącletnie doświadczenie różnych narodów stało się podstawą dla współczesnych nam, którzy kształtują swoje wyobrażenie o tym co „można”, a czego „nie można” robić w naszym „współczesnym domu” jakim jest Ziemia. Starodawne pojmowanie zjawisk przyrody zachowało się do dzisiaj na terytorium naszego kraju. Na przykład, wyprzedając normatywy określające jak wykorzystywać przyrodę, Tuwińczycy, naród zamieszkujący południową Syberię, zabraniali wyrębu lasu u źródeł rzek, łamania drzew, koszenia trawy czy też wypasu bydła w pobliżu źródeł, deptania ziemi powyżej źródła, ponieważ uważali, że znajduje się tam „gospodarz” tego źródła. Przez wiele stuleci początkowo wspólnota rodowa, a później sąsiedzka były głównym mechanizmem tworzącym zasady właściwego zachowania się wobec przyrody. W Rosji jednym z cenniejszych źródeł ludowego doświadczenia ekologicznego były dziedziczone z pokolenia na pokolenie instrukcje z XVIII i I połowy XIX wieku, kierowane do chłopów przez oficjalistę lub wiejskiego starostę. Utworzone w Rosji w roku 1765 Wolne Towarzystwo Ekonomiczne stało się jednym z ważniejszych instrumentów racjonalnego wykorzystania ludowego doświadczenia w czerpaniu z przyrody.

Już człowiek pierwotny naruszał rządzące przyrodą prawidłowości, zmieniając liczebność populacji gatunków zwierząt

i roślin. Przypuszcza się, że wyćpienie przez dawnych myśliwych dużych zwierząt spowodowało ograniczenie źródeł pożywienia. Ludzkość uratowała się od śmierci poznając zasady chowu bydła i uprawy roli. Rozwojowi nowych form gospodarowania towarzyszyło wykorzystanie ognia do karczowania lasów, w celu zwiększenia powierzchni pól i pastwisk. I oto tak zaczął się wpływ człowieka na rozwój procesów przyrodniczych.

2. Inicjatywy proekologiczne w czasach średniowiecza

W okresie plemiennie-rodowym, przed chrztem Rusi, powszechnie panowały wierzenia pogańskie. Bóstwa i istoty mistyczne: Jwarożyc, Dażbóg, Wołos-Weles, Perun, Chors, Mokosz, Iemargł i in. – uosabiały różne siły przyrody i zjawiska. Chors – bóg słońca; Dażbóg – nosiciel światła, bogactwa dostatku; Stribóg – władca nieba; Mokosz – bogini ziemi i płodności; Wołos-Weles – „bóg bydłęcy”; Perun – bóg wojny, uosobienie gromu i błyskawicy; Łada – bogini wiosny, orki, siewu, małżeństwa i miłości. Pogaństwo silnie osadzało człowieka w przyrodzie, nie wyodrębniając go z niej.

Największymi i najoryginalniejszymi źródłami okresu Rusi Kijowskiej są: „Powieść minionych lat”, „Pouczenie dla synów” Władimira Monomacha, „Izbornik Światosława”, „Słowo o zakonie i łasce” Ilariona, „Słowo o wyprawie Igora”, „Słowo Daniilla Więźnia” utwory Klimenta Smolatycza i Kiriła Turowskiego. Staroruscy autorzy przejawiali głębokie zainteresowanie zjawiskami otaczającego ich świata, umieli zachwycać się przyrodą, człowiekiem i jego czynami.

Chrześcijaństwo reprezentowała obszerna literatura: Pismo Święte, prace „ojców kościoła”, księgi liturgiczne itd.

Jednocześnie z utworami o charakterze czysto religijnym docierały do Rusi Kijowskiej i takie, które zawierały informacje z dziedziny geografii, przyrodoznawstwa, historii i filozofii.

Jednym z głównych autorytetów w dziedzinie filozofii na Rusi był bizantyjski myśliciel Joann Damaskin (I p. VIII w.). Za przedmiot filozofii uznawał on poznanie „natury istniejącego”, „rzeczy boskich i ludzkich, to jest niewidzialnych i widzialnych”

Oprócz utworów Damaskina popularny był na Rusi „Sześciodniów” (Sześciodniów) Joanna Egzarcha Bołgarskiego (864-927), „sześciodniowy” interpretowały wątek stworzenia świata. Autor stara się połączyć biblijny temat z antyczną nauką o czterech podstawowych żywiołach (ziemi, ogniu, wodzie, powietrzu). Egzarch odrzuca „astrologiczne wymysły”, przytacza szereg wiadomości przyrodoznawczych z dziedziny astronomii, geografii, botaniki, zoologii, anatomii, mówi o kulistym kształcie ziemi, wyjaśnia przyczynę zaćmień, przyptywów i odpływów itd.

W „Pouczeniu” Władimira Monomacha, napisanym tuż przed śmiercią, jest mowa o pięknie świata, harmonii wszechświata, którego centrum stanowi człowiek. Wszystko, co istnieje na świecie „dał Bóg na pożytek ludziom, na radość”. Nie ma nic grzesznego w sprawach ziemskich. Aktywne czynienie dobra, pożyteczna praca dla społeczeństwa – to główne kryteria dobroczynnego życia. Monomach pisze: „Lenistwo to matka wszelkiego zła; co kto umie, to zapomni, a czego nie umie, tego się nie nauczy”. Mnich wzywa do zapobiegania złu i wojnom, do współodczuwania z ludźmi i dobrego traktowania przyrody.

Na przełomie VIII-IX wieku w wyniku zjednoczenia plemion wschodniosłowiańskich powstała Ruś Kijowska. W r. 988 za panowania księcia Władimira dokonano obrzędu chrztu mieszkańców Kijowa i Nowogrodu. Słowianie-poganie, którzy oddawali cześć Perunowi – przyjęli wiarę prawosławną, a wraz z nią zasilające ją źródła kultury bizantyjskiej. Ponad sto lat wcześniej krzewiciele oświaty – Cyryl (Konstantyn) i Metody stworzyli alfabet słowiański i przetłumaczyli z greki Pismo Święte.

Ważnie domowe i walki między książętami osłabiły ziemię ruską.

W XIII wieku w wyniku najazdów plemion koczowniczych Ruś dostała się pod panowanie mongolsko-tatarskie. Utrwaliło ono w sztuczny sposób na długi okres (XIII-XV w.) na Rusi porządek feudalny.

Wraz z przyjęciem chrześcijaństwa ożywiły się kontakty Rusinów z Grekami, a następnie z innymi narodami europejskimi. Kijów ze swoimi wspaniałymi świątyniami, kamiennymi budowlami i murami miejskimi nie ustępował zachodnioeuropejskim stolicom, a i naród ruski dorównywał zachodnim sąsiadom pod względem ogłady i uzdolnień. Do Kijowa przejeżdżali liczni handlarze: spotykali się tutaj Węgrzy, Niemcy, Skandynawowie i kupcy ze Wschodu. Osiedlali się całymi koloniami cudzoziemcy. Dzięki pielgrzymkom do miast świętych, handlowi i wyprawom wojennym rozszerzyła się wiedza Słowian o sąsiednich ziemiach.

Klasztor Kijewsko-Pieczerski i inne klasztory sprzyjały szerzeniu się chrześcijaństwa na Rusi i rozpowszechnianiu ksiąg. W tym czasie były to wyłącznie księgi liturgiczne i dydaktyczno-moralizatorskie i dlatego już samo czytanie ksiąg uważano za przejaw pobożności, a przepisywanie i popularyzowanie Słowa Bożego za godne i chwalebne. W klasztorze Kijewsko-Pieczerskim Nestor – kronikarz pisze pierwsze żywoty świętych (1073 r.) W XII wieku powstaje najstarszy z zachowanych do dziś latopis „Powieść minionych lat”, zawierający nie tylko wzmianki o wydarzeniach historycznych, ale i o osobliwych zjawiskach przyrody. Z XII wieku pochodzi czołowy zabytek piśmiennictwa staroruskiego, ruskiej kultury średniowiecznej – „Słowo o wyprawie Igora”.

W zbiorze praw Rusi Kijowskiej (XI-XII w.) znajdowały się artykuły odnoszące się do terenów łowieckich i innych użytków. Pierwszymi prawami o ochronie środowiska naturalnego w Rosji były dekrety Piotra I o gospodarce leśnej (wiele lasów szło na budowę statków do stoczni w St. Petersburgu), o trybie postępowania przy korzystaniu z lasów. Korzystać z nich można było tylko w odległości 50 wiorst od wielkich rzek i 20 od małych

(1 wiorsta = 1,0668 km). Jeden z dekretów Piotra Wielkiego głosił: „A kto tego dekretu przestrzegać nie będzie, za każde zrąbane drzewo, prócz dębu, płacić będzie po 10 rubli, za jeden zrąbany dąb zaś – jak za wyrąbanie wielu drzew znajdujących się pod ochroną, podlegać będzie karze śmierci...” „Tego, kto zrąbać [dąb] rozkaże – czy to sam właściciel, czy zarządca – po obcięciu nozdrzy na katorgę zesłać”.

3. Działania proekologiczne po okresie średniowiecza

Od końca XV wieku okrzepła politycznie i ekonomicznie Ruś zaczyna odgrywać znaczącą rolę na arenie europejskiej jako wielkie mocarstwo. Rozszerzają się zainteresowania Rosjan. Pojawia się nowe pokolenie – energiczne i przedsiębiorcze. Jednym z jego przedstawicieli jest kupiec Twerski Afanasij Nikitin. Nie przeraża go nieznanne, jako jeden z pierwszych Rosjan dociera do Indii w poszukiwaniu „dla ruskiej ziemi towaru”. Napisana przez A. Nikitina „Wędrówka za trzy morza” – to najobszerniejszy opis podróży do dalekich krajów w latach 1466-1472.

Epoka Odrodzenia (Renesansu) w Rosji jest pełna sprzeczności spowodowanych panowaniem Iwana IV – Groźnego i późniejszym okresem „smuty” zakończonym wstąpieniem na tron moskiewskiej dynastii Romanowów. Jednakże to właśnie za panowania Iwana Groźnego nastąpiła intensywne ekspansja Księstwa Moskiewskiego, powiększenie jego terytorium o ziemie chanatu kazańskiego i astrachańskiego oraz Syberię.

Odrodzenie zapoczątkowało nowy etap w historii kultury światowej. Pod względem rozmachu rozwój kultury i sztuki Odrodzenia można porównać tylko z epoką rozkwitu cywilizacji antycznej. Genialni twórcy utrwalali zasady realizmu i humanizmu w literaturze i sztukach pięknych. Był to okres wielkich odkryć geograficznych, powstawania podwalin nowoczesnego przyrodoznawstwa. Ogromne znaczenie miał rozwój żeglugi mor-

skiej. Dzięki nadzwyczaj śmiałym żeglarzom ludzkość poszerzyła horyzonty poznawcze.

W drugiej połowie XV w., kiedy to Moskwa stała się politycznym i kulturalnym ośrodkiem ziemi ruskich, włoscy architekci przebudowują Kreml. Jego centrum zostaje Plac Soborowy (Senacki) z soborem Uspienskim, miejscem koronacji ruskich książąt i carów. Dla upamiętnienia zwycięstwa nad chanatem kazańskim w latach 1555-1561 na Placu Czerwonym został zbudowany przez mistrzów rosyjskich – Barmę i Postnika – sobór Pokrowski (cerkiew Wasyla Błogosławionego), stanowiący wspaniały wzorzec rosyjskiego renesansu.

Po upadku Bizancjum, w Rosji jego tradycje były kontynuowane za pośrednictwem ksiąg starożytnych sprowadzonych z Włoch. Zachowane w Bizancjum zabytki kultury starożytnej Grecji i Rzymu trafiły do świata chrześcijańskiego, powodując rozkwit nauki i sztuki. Bratanica ostatniego cesarza bizantyjskiego Zofia Paleolog w listopadzie 1472 r. przybyła do Moskwy z Włoch i poślubiła Iwana III. Istnieją świadectwa współczesnych, że przywozła ze sobą olbrzymią bibliotekę, która stała się podstawą wspaniałego księgozbioru Iwana Groźnego. Znalazły się w nim unikalne staroegipskie papirusy i starożytne dzieła w języku greckim i łacińskim. Niestety, biblioteka Iwana Groźnego przepadła bez śladu. Do tej pory trwają jej poszukiwania.

Początkowo cerkiew prawosławna uważała te świeckie księgi za heretyckie, jednak właśnie pod ich wpływem rosło zainteresowanie krzewicieli oświaty mądrością starożytnych.

W roku 1552 Iwan Groźny rozkazał: „Ziemie pomierzyć i mapę państwa nakreślić”. Tak powstał szkic mapy, nazwanej później „Starą Mapą”. Przedstawiał on terytorium od Morza Arktycznego do Morza Czarnego i od Zalewu Fińskiego do rzeki Ob. W 1627 roku opracowano nową mapę całego terytorium państwa moskiewskiego i załączono do niej obszerną legendę – „Objaśnienia do Wielkiej Mapy”. A. S. Puszkina w „Borysie Godunowie” wspomina o tej mapie Rosji.

Chociaż same mapy zaginęły, zachowane „Objaśnienia do Wielkiej Mapy” dają doskonale dokładny opis topograficzny ówczesnej Rosji.

Rozpowszechnieniu wiedzy sprzyjało zastosowanie po raz pierwszy przez Iwana Fiodorowa druku. W roku 1564 wychodzi „Apostof”, a w 1570 – pierwszy drukowany rosyjski podręcznik – elementarz. Rosja coraz pewniej wkracza w wiek Odrodzenia.

Symeon Połocki (1629-1680), lider filozofów – łacinników, w zbiorze wierszy „Ogród wielu kwiatów” podejmował wątki ekologiczne. Temat pracy przedstawiał na przykładzie pszczół.

4. Idee ekologiczne w czasach caratu – od okresu Oświecenia do wybuchu Rewolucji Październikowej

Odnowiona Rosja coraz pewniej wkraczała w wiek Oświecenia. Chciwie wchłaniała osiągnięcia nauki i sztuki Holandii i Francji, Niemiec i Anglii, wplatając je w osnowę własnej oryginalnej kultury. Już w pierwszej połowie XVIII wieku zgromadzono obszerną wiedzę z dziedziny mechaniki, fizyki, chemii i innych nauk przyrodniczych. Głęboko zakorzeniona w przeszłości wielka rosyjska kultura nabierała nowych cech. Dekretem z 28 stycznia (8 lutego) 1724 r. powołano Akademię Nauk. Nieco później pojawiły się pierwsze uniwersytety – w Petersburgu i Moskwie. Rozpoczęto intensywne tłumaczenie na język rosyjski autorów starożytnych i współczesnych zachodnioeuropejskich. Literatura uwalnia się z pęt prawosławia (do Piotra I cerkiew zakazywała czytania „diabelskich” teorii antyku). Tylko w pierwszym ćwierćwieczu XVII w. wydano więcej książek, niż w ciągu dwóch poprzednich stuleci. Za osobliwość rozwoju osiemnastowiecznej myśli filozoficznej należy uznać początek idei rozwoju w przyrodzie.

Rosja przeszła złożoną drogę rozwoju historycznego, adaptowała główne idee Oświecenia zachodnioeuropejskiego i założy-

ła trwałe fundamenty własnej oryginalnej kultury. W roku 1714 – podczas wodowania okrętu wojennego – Piotr I przypomniał, że epoka Odrodzenia w Europie rozpoczęła się dzięki Grekom, którzy pod presją Turków zbiegli do Włoch i zapowiadał, że odtąd i Rosja, przewyciężywszy „niezaradność przodków” wejdzie na drogę rozwoju nauki: „... moje serce przeczuwa, że one nauki opuszczą Anglię, Francję i Niemcy i zamieszkają między nami na wiele stuleci, aby potem powrócić do Grecji, do swoich źródeł”.

W roku 1704 został opracowany dekret o połowach ryb. Grabieżczy połów został zabroniony.

W roku 1738 w znakomitym „Morskim reglamencie” zostało zabronione wrzucanie do rzek i kanałów śmieci lub pozostawianie ich na lodzie – „balastu ani żadnych śmieci nie wyrzucać, a kamieniarze niech nie rzucają tłucznia do wody pod karą 50 rubli”. Wtedy to utworzono stanowisko obserwatora (profosa) odpowiadającego za czystość wód w stoczniach okrętowych.

Po czasach Piotra I ochroną zasobów naturalnych w Rosji prawie się nie zajmowano. Można to było tłumaczyć tym, że Rosja później niż inne kraje stanęła na drodze rozwoju przemysłu i skutki szkodliwej działalności człowieka były mało zauważalne. Wraz z rozwojem produkcji rozpoczęło się barbarzyńskie niszczenie lasów, drapieżne niszczenie zasobów naturalnych, co zaczęło budzić niepokój.

Za panowania Katarzyny II (1762-1796) były kontynuowane przemiany rozpoczęte przez Piotra I. Grając rolę oświeconego monarchy, Katarzyna II popularyzowała w Rosji idee francuskich przedstawicieli Oświecenia. Za jej cichym przyzwoleniem wychodzą w świat przekłady Woltera, z którym sama imperatorka prowadziła ożywioną korespondencję; encyklopedyście d’Alembertowi proponowała miejsce wychowawcy następcy tronu (Pawła); Rousseau zapraszała do zamieszkania w Rosji; od Diderota kupiła za 15000 liwrow bibliotekę, pozostawiając ją do jego dyspozycji i ponadto, płaciła pensję jako swojemu bibliotekarzowi.

Postępowe warstwy szlacheckie coraz bardziej dorównywały poziomem francuskiemu Oświeceniu. Jest rzeczą wielce znaczącą, że język francuski stał się językiem salonów całej Europy, również rosyjskich. W końcu XVIII wieku i w wieku XIX w Rosji nie tylko mówiono po francusku, ale i myślano.

Ł. S. Berg podkreśla, że badania naukowe w dziedzinie geografii, a zatem jej rozwój jako nauki, zapoczątkowano w Rosji dopiero w czasach Piotra I¹. Systematyczne opracowanie map państwa zakończyło się w roku 1734 wydaniem pierwszego „Atlasa Wsierosijskiej Imperii” (Atlasu Imperium Wszechrosyjskiego). Jedną z ostatnich inicjatyw Piotra I było wyposażenie (r. 1725) Pierwszej Kamczackiej ekspedycji W. Beringa – A. J. Czirikowa mającej ustalić, gdzie Azja „połączyła się z Ameryką”. Śmierć Piotra I nie zatrzymała rozpoczętego dzieła – wkrótce wyruszyła Druga Kamczacka, czy też, jak się ją często nazywa Wielka Północna (1733-1743) ekspedycja. Wielkie ekspedycje akademickie z lat 1768-1774 doskonale przysłużyły się w badaniu olbrzymich przestrzeni Imperium. Do listy towarzyszy Beringa: Kraszeninnikowa, Steller i Gmielina – dołączyły nowe nazwiska uczonych – podróżników: Pałłasa, Lepiechina i in.

Rosja epoki popiotrowej nie tylko nie zawróciła z obranej drogi, ale poczyniła zauważalne postępy w rozwoju nauki i sztuk. Powstała z inicjatywy Piotra I Akademia Nauk jednoczyła wybitnych uczonych rosyjskich i europejskich. Wiek Oświecenia w Rosji zapoczątkowany dzięki reformom Piotra I jest nierozzerwalnie związany z imieniem M. W. Łomonosowa.

Przybył on do Moskwy z dalekiej wsi Miszaninska, położonej u ujścia Dźwiny Północnej i podjął studia w Słowiańsko-Grecko-Łacińskiej Akademii. Nauka języków klasycznych, obowiązkowa na tej uczelni, dawała studentom możliwości poznania

¹ Por. Берг Е.С., *Всероссийное Географическое Общество за сто лет*. М., 1946.

woryginale starożytnych autorów będących w tych czasach bezspornymi autorytetami dla nauki.

W roku 1735 szczęśliwy przypadek pomógł Łomonosowowi znaleźć się w gronie studentów Petersburskiej Akademii Nauk i udać się na staż do Niemiec. Spędził tam pięć lat, zapoznając się z osiągnięciami kultury i nauki europejskiej.

Okres twórczości naukowej i literackiej Łomonosowa obejmował około 25 lat – od powrotu do Rosji w r. 1741 aż do śmierci w 1765 roku. W ciągu tych lat osiągnął bardzo wiele. A. S. Puszkina pisał: „Łomonosow był wielkim człowiekiem. Między Piotrem I a Katarzyną II, on jeden jest oryginalnym przedstawicielem Oświecenia. On stworzył pierwszy uniwersytet. On sam był, można tak powiedzieć, pierwszym naszym uniwersytetem”.

Łomonosow krytykował system Ptolemeusza i aktywnie propagował, według Synodu heretycką, teorię Kopernika o budowie systemu słonecznego. Do popularyzowania tych idei w dużym stopniu przyczyniło się wiele uwag i wierszy np. Łomonosowa.

Niemal jednocześnie z pracami G. L. Buffona pojawiła się praca Łomonosowa „O słojach ziemnych”. Nakreślił w niej zadania ekologii: „Wielką sprawą jest sięgać w głąb ziemi rozumem, kiedy natura nie pozwala sięgnąć tam ręką i okiem; podróżować myślą po czeluściach piekła, przenikać myślą ciasne szczeliny, w wiecznej ciemności pogrążone rzeczy i czyny wyprowadzać na światło dnia”.

Łomonosow był wielkim zwolennikiem transformizmu. Według niego, rozwojowi podlega nie tylko skorupa ziemska, ale i cały świat, wszystkie „rzeczy widzialne na ziemi”, świat zwierząt i roślin. „Musimy zawsze pamiętać, że wszystko co widzialne i cielesne oraz cały świat nie w takim stanie było od początku swego istnienia, w jakim jest teraz, ale podlegało wielkim przemianom. Jak widać, nie mają racji ci, którzy myślą, że wszystko od początku stworzył Stwórca. [...] łatwo być filozofem, klepiąc trzy wyuczone słowa: Bóg tak stworzył i powtarzać je w odpo-

wiedzi na pytania, zamiast szukać we wszystkim przyczyn” – pisał Łomonosow.

Łomonosow śmiało przeciwstawiał swój punkt widzenia poglądom, że świat jest wynikiem boskiego aktu stworzenia. Według Łomonosowa, świat z pewnością ma więcej niż 5 tysięcy lat, jak to mówi Biblia. Oblicze Ziemi wielokrotnie się zmieniało, na miejscu mórz pojawiały się lądy, i odwrotnie – warstwy ziemi podnosiły się i opadały, zmieniały się: klimat, flora i fauna, „słonie i rośliny z południa – na północy przeżywały”. Wszystko to pozwala uważać Łomonosowa za pierwszego filozofa przyrody – transformistę, prekursora myśli ewolucyjnej.

Mówiąc o zmianach skorupy ziemskiej na przestrzeni tysiącleci Łomonosow wskazuje na dwa rodzaje czynników warunkujących te zmiany. Jedne z nich występują na zewnątrz – powietrze i woda; inne – wewnętrzne, są wywoływane przez „pożar podziemny”. Na podobne przyczyny kształtowania rzeźby terenu wskazuje również nauka współczesna.

Nieprzeciętne są rozważanie Łomonosowa o wewnętrznych siłach, wywołujących „długotrwałe wznoszące i opadające ruchy skorupy ziemskiej. Jak powstały wielkie łańcuchy górskie Kaukazu, Taurydy, Kordylierów, Pirenejów i inne najważniejsze góry to jest części świata? – pyta Łomonosow i odpowiada: – Oczywiście nie wiatry, nie deszcze, nie rzeki, nie przypływy i nie potopy je stworzyły. Bo nie są to siły wystarczające do powstania tak potężnych formacji, jak łańcuchy górskie i kontynenty. Siłą, która uniosła taki ciężar nie może być nic innego [...] jak tylko żar panujący w głębi ziemi”.

Łomonosow był daleki od uznania myśli o jednorazowym akcie stworzenia Ziemi: „Takie zmiany miały miejsce nie jeden raz, ale zachodziły w różnych okresach niezliczoną ilość razy, zachodzą i dzisiaj i wątpliwe, czy kiedykolwiek zachodzić przestaną”².

² Ломоносов М.В., Труды по физике и химии. Л., 1951.

Odnotujemy jeszcze szereg nowych, jak na tamte czasy, poglądów Łomonosowa. Napieranie morza na ląd i wyłonienie się kontynentu na powierzchnię Łomonosow wyjaśnia „podniesieniem i opadaniem skorupy ziemskiej”. Warstwy gór tworzyły się też drogą osiadania w wodzie, szczątków zwierząt morskich, o czym świadczą kopalne ślady. Ułożenie tych warstw wskazuje na przemienność epok w historii Ziemi. Torf nazywany przez Łomonosowa „podziemnym skarbem przyrody” powstał z roślin. Podczas spalania się torfu na dużej głębokości, niemal bez dostępu powietrza, „w głuchym ogniu” powstawał węgiel kamienny.

Pisarz i uczoney, leśnik, jeden z twórców agronomii A. T. Bołotow (1738-1833) położył naukowe podwaliny pod koncepcję integracyjnego prowadzenia gospodarstwa rolnego i leśnego, popularyzował ideę ochronnego zalesiania terenów. W pracy „O płodozmianie” („O razdielenii polej”) nakreślił pierwsze w Rosji reguły naukowego prowadzenia płodozmianu, sposób organizacji gospodarki na gruntach rolnych i stosowania środków agrotechnicznych w zależności od warunków glebowych i klimatycznych, stosowania nawozów i walki z chwastami. W istocie fenomen Bołotowa, jak i wielu jemu współczesnych, czeka wciąż na poważne badania.

Twierdzenia Bołotowa o konieczności kompleksowego podejścia do rozwoju gospodarstwa rolnego wynikało z jego poglądów filozoficznych i wszechstronnych badań biologicznych. Zgodnie z przodującymi w filozofii i przyrodoznawstwie XVIII wieku tendencjami Bołotow traktował przyrodę jako system wielu wzajemnie powiązanych elementów: „Badając związki i zależności występujące w świecie rzeczy zaiste nie można ukryć podziwu nad głęboką i niedoścignioną mądrością z jaką zostały one uporządkowane, by każda z nich znalazła swoje miejsce w systemie”. Inni „badacze przyrody” dzielą jej świat na trzy główne klasy lub królestwa: „królestwo minerałów”, „królestwo roślin”, „królestwo zwierząt”. Bołotow doskonale zdawał sobie sprawę z konieczności uwzględniania ich wzajemnych związków,

zasad współzycia i naturalnej jedności: „Widzimy, że główne te klasy rzeczy naturalnych są ze sobą powiązane bardzo ściśle, jako że nie tylko wszystkie różnorodne rzeczy w nich znajdujące się są w sposób zadziwiający ze sobą przemieszane, lecz również zależą wzajemnie od siebie”.

Filozoficzne i światopoglądowe uogólnienia A. T. Bołotowa odnoszą się przede wszystkim do wzajemnych stosunków między człowiekiem a przyrodą („żywą przyrodą”). Ingerencja człowieka w procesy biologiczne powinna być oparta na znajomości praw rządzących „żywą przyrodą”, gdyż niezajomość tych praw może doprowadzić do jej ubożenia i nieodwracalnych szkód. Bołotow niejednokrotnie podkreślał na łamach dziennika „Siewiernyj żitiel” („Mieszkaniec Północy”), iż pomyślność człowieka zależy od stanu przyrody. Jedną z głównych jego maksym było – „wykorzystywać żywą przyrodę z pełną troską”. Osiągnięcie opiekuńczości wobec przyrody, według Bołotowa, jest możliwe tylko poprzez wykształcenie w sobie i innych poczucia piękna i wyższej moralności. Tylko człowiek moralny jest zdolny do zrozumienia i szanowania natury³.

Przyswojenie kultury zachodnioeuropejskiej wcale nie stłumiło niezależnego ducha rosyjskiego. „Popatrzcie tylko na rosyjskiego chłopca, czy znajdziecie choćby cień, niewolniczej służalczości w jego ruchach czy mowie? Nie wspomnę tu o jego hardości i pomysłowości” – pisał A. S. Puszkina w „Podróży z Moskwy do Petersburga”⁴.

Ogromną rolę w kształtowaniu świadomości ekologicznej odgrywała rosyjska literatura klasyczna. Przez długi czas podkreślano tylko jej walory polityczno-socjalne.

W XIX wieku powstała trwała narodowa tradycja traktowania literatury nie jako rozrywki, ale jako formy rozprawiania o człowieku i przyrodzie. Literatura, zwłaszcza poezja, uobecnia-

³ Пор. Петров К.М., *Общая экология*. С.-Пб., 1998.

⁴ Zob. Пушкин А.С., *Путешествие из Петербурга в Москву*. Соч., т. УІ. М., 1981.

ła bardzo szczególne postrzeganie świata. Intuicyjnie, siła artystycznych przeczuć przenikała w głąb procesów dokonujących się we wszechświecie. Filozofia naturalna pozwala odnaleźć w tajemnicach przyrody odpowiedź na istotne kwestie dotyczące sfery ducha. J. A. Baratynski (1800-1844)⁵.

W wybitnych utworach literackich człowiek występuje jako jednolity mikrokosmos nierozzerwalnie związany z makrokosmosem. Od czasów późnej filozofii antycznej mikrokosmos-człowiek stanowi odbicie, centrum potęgi i rozumu świata. Według współczesnej rosyjskiej filozofii naturalnej makrokosmos zawiera w sobie normy moralne ludzkich zachowań.

Tradycyjny temat „człowiek i przyroda” w utworach literackich XVIII –XIX wieku został poszerzony o relacje człowiek i świat, człowiek i Bóg. T. P. Dierżawin (1743-1816), zwracając się do Boga, przedstawia swoje odczucie jedności z nim:

„We mnie siebie przedstawiasz
Jak słońce w małej kropli wody”.
Wspólnota z Bogiem sprawia wrażenie związku
z wszechświatem.

Animacja przyrody mająca swój początek w panteizmie starożytnych jest charakterystyczna dla literatury i folkloru. A. W. Kolcow (1809-1842) w wierszu „Pieśń oracza” wzorowanym na twórczości ludowej pisze o ziemi jak o istocie żywej.

Wrażliwy na przyrodę artysta podziwiał jej piękno tam gdzie inni go nawet nie dostrzegają. W szkicu o Lermontowie („Wszystko mu podlegało”) A. Achmatowa pisze, że nie zauważał on parków Carskiego Sioła z ich rzeźbami Rastrell’ego, bu-

⁵ Рог. Баратынский Е.А., ПСС. М., 1936.

dowlami Camerona, pseudogotyku, za to widział, jak „poprzez chmury krzemienista droga lśni”⁶.

Szerokie zainteresowanie badaniem przyrody, która zakorzeniła się w świadomości społecznej, znalazło swe odbicie w prozie. Pisarzem, który włączył się w nurt nowej myśli społecznej był J. S. Turgieniew (1818-1883).

Turgieniew poważnie interesował się naukami przyrodniczymi. Jego powieść „Ojcowie i dzieci” czytali praktycznie wszyscy. Jej bohater – Bazarow – przedstawiciel młodego pokolenia, to pasjonat nauk przyrodniczych. K. A. Timiriaziew pisze: „Wielki pisarz już w latach pięćdziesiątych przeczuł w młodym prowincjonalnym lekarzu prototyp wielkich rosyjskich uczonych – fizjologa Sieczenowa i lekarza Botkina...”.

W XIX wieku Rosja ostatecznie umocniła swoją pozycję mocarstwową, co sprzyjało rozwojowi samoświadomości jej narodów. Obok samoświadomości religijnej ukształtowała się i wzmocniła samoświadomość narodowa. Coraz szerszą popularnością cieszy się w Rosji idea filozofii przyrody. A. J. Hercen pisał, że nauki naturalne potrafiły zgromadzić ogromny materiał faktograficzny, który do dziś czeka na naukowe opracowanie. Stało się oczywiste, że filozofia bez przyrodoznawstwa jest tak samo niemożliwa, jak przyrodoznawstwo bez filozofii („Listy o badaniu przyrody”)⁷.

Na temat ważności obserwacji ojczyściej przyrody wypowiedział się profesor Uniwersytetu Moskiewskiego – K. F. Roullier (1814-1858): „Przylgnij do kałuży, zbadaj dokładnie istoty – faunę i florę, które w niej żyją we wszystkich fazach rozwoju i wzajemnych zależnościach, sposobie życia – dla nauki zrobisz tym więcej aniżeli wielu podróżników”⁸.

⁶ Ахматова А., Соч. в 2-х томах, т.2. М., 1990.

⁷ Zob. Герцен А.И., *Письма об изучении природы. Избранные философские произведения*. М., 1948, Т. 1.

⁸ Петров К.М., *Общая экология*. С.-Пб., 1998.

Roullier był wybitnym uczonym nauk przyrodniczych. Popularyzował w Rosji idee ewolucji w okresie przeddarwinowskim. Swoje poglądy na historyczny rozwój świata organicznego głosił nie tylko z uniwersyteckiej katedry, lecz także na popularnych prelekcjach.

W pracy „Zoologia ogólna” Roullier twierdzi, że przyroda jest wieczna. Wszystkie zjawiska przyrodnicze są współzależne i stanowią jedność. Nie można badać organizmów żywych w oderwaniu od środowiska zewnętrznego, w którym bytują. Każdy żywy organizm jest bowiem zależny od warunków zewnętrznych, tj. od powietrza, wody, klimatu, gleby oraz innych organizmów żywych z człowiekiem na czele. Przyroda nie zawsze była taka jak dziś. Zgodnie z ogólnym prawem natury, według którego nic nie dzieje się nagle, wszystko od początku przebiega drogą powolnych nieustannych zmian. Prowadzą one do rozwinięcia złożonych form.

W roku 1845 powstało Rosyjskie Towarzystwo Geograficzne, które od początku rozwijało szeroką działalność badawczą, wydawniczą i oświatową. Organizowanie ekspedycji naukowych, przyczyniło się do rozwoju badań Północy, Syberii, Dalekiego Wschodu, Azji Środkowej, a nawet Nowej Gwinei. Badania te prowadzili: P. A. Czichaczew, P. A. Kropotkin, P. P. Siemionow-Tienszański, N. M. Przewalski, N. N. Mikłucho-Makłaj, W. A. Obruczew, Ł. S. Berg i wielu innych.

Ogromny wkład w rozwój ojczystej geografii wniósł P. A. Czichaczew (1808-1890). W sposób pełny i wyrazisty przedstawił współzależności człowieka i przyrody. W roku 1842 stanął na czele ekspedycji geologicznej na Ałtaj Wschodni i przyległe do niego rejony Syberii. Najbardziej interesował się ginięciem lasów: „Zapewniano mnie, że straszne nieszczęścia gubiące w tych rejonach olbrzymie i wspaniałe lasy są spowodowane nie tylko beztroską myśliwych, nie zadających sobie nigdy trudu gaszenia ogniska przy opuszczaniu postoju, lecz również używaniem przez nich środków do śledzenia i tropienia zwierzyny. Widać jak dla

osiągnięcia tego celu dokonują przerażającego spustoszenia, niszcząc w ciągu kilku dni to, co powstawało przez wieki. Prawdopodobnie bezwzględne wyniszczenie lasów z taką samą jak na Altaju zjadłością ma miejsce w najróżniejszych zakątkach Syberii”. Czichaczew na przykładzie Zmieinogorska opisuje szkody wyrządzone przyrodzie przez kopalnie polimetali i kopalnie srebra: „Podczas wydobycia używa się tu sposobu, który ze względu na technologię byłby w większości kopalń w Europie nie do przyjęcia. Miejsce obróbki zarzuca się drewnem, które się podpala, aby długo nagrzewało skałę, polewa się ją zimną wodą i tak rozsadza. Taki sposób uważany jest za tańszy, niż ten z użyciem prochu. W promieniu 125 km od Zmieinogorska nie ma już lasów. Znikają również osiedla ludzkie w pobliżu wyrobisk”⁹.

A. J. Hercen (1812-1870) jeden z największych przedstawicieli rosyjskiego ruchu demokratycznego, jest autorem poważnej pracy naukowej – „Listy o badaniu przyrody”, w której przedstawia relację przyrodoznawstwo-przyroda.

Siła nauk przyrodniczych polega na tym, że bazują na doświadczeniach i faktach, zakładając obiektywizm istnienia przyrody.

Zwieńczeniem procesu przyrodniczo-historycznego jest człowiek. „Przyzwyczailiśmy się do oddzielania murem świata ludzkiego od świata przyrody, a niesłusznie: w rzeczywistości, ku strapieniu wszystkich systematyków, nie ma tu wyraźnych granic”. O ile człowiek jest wytworem przyrody, o tyle „uświadczenie sobie tego nie jest obce przyrodzie, ale jest wyższym stopniem jej rozwoju”; „historia myślenia to kontynuacja historii przyrody”. Wyprowadzając świadomość z rozwoju przyrody, Hercen przemieszcza naturę człowieka z płaszczyzny fizjologicznej na płaszczyznę psychologiczną.

Hercen uważa, że prawdziwa filozofia powinna traktować przyrodę włącznie ze świadomością jako całość. „Przyroda ro-

⁹ Чихачев П.А., *Путешествие в Восточный Алтай*. М., 1974.

zumiana z pominięciem świadomości to kadłubek, niedorostek, dziecko, które nie dojrzało do panowania nad swoim nieukształtowanym organizmem. Świadomość ludzka bez przyrody, bez ciała – to myśl pozbawiona mózgu, który by za nią działał i impulsu, który by ją pobudził”.

Wielki rosyjski pisarz L. N. Tołstoj (1828-1910) stworzył własną teorię na temat świata, człowieka, sensu życia. Traktuje pracę na roli, jako wyższą formę pracy ludzkiej ze względu na jej bliskość z przyrodą. Podkreśla jej naturalny charakter, jak też naturalność stosunków międzyludzkich, które w toku tej pracy powstały. Tołstoj występował przeciwko bezdusznej mechanizacji pracy.

Postęp techniczny pisarz oceniał w aspekcie korzyści, jakie przynosi on prostemu człowiekowi, zwłaszcza chłopu. Ekologiczny walor takiego podejścia ujawnił się we wskazaniu ujemnych stron postępu technicznego. Oto jak Tołstoj stawiał sprawę: czy na poparcie społeczne zasługuje postęp, który rujnuje zdrowie, niszczy morale, sprzyja powstawaniu nowych sposobów eksploatacji pracy? Zdaniem Tołstoja, postęp techniczny powinien zostać zastąpiony przez postęp moralny. Porównując pojęcia postępu i dóbr materialnych, Tołstoj doszedł do wniosku, że korzyści z samego postępu są niewielkie: mniej analfabetów i lepsze oświetlenie ulic. Straty ogromne: ziemia spustoszona, rosnące ceny, wyższe podatki, ruina drobnych właścicieli ziemskich, zdrowa praca na roli zastąpiona szkodliwą pracą w mieście – Tołstoj uważa, że nowinek oddalających człowieka od przyrody nie można uznać za przejaw postępu. Przerazał go wzrost „szkodliwych potrzeb”. Rozumiał wagę budowania prawdziwie ludzkich kontaktów i potrzeb i obawiał się, że niekończąca się pogoń za dobrami materialnymi może zubożyć osobę ludzką, zahamować proces jej duchowego rozwoju i w ostateczności poważnie zaszkodzić przyrodzie¹⁰.

¹⁰ Por. Толстой Л.Н., *Соч.*, т. 2.М., 1985.

N. T. Czernyszewski (1828-1889) znany filozof i pisarz twierdzi, że przyroda stanowi jedność. Jej uniwersalnymi prawidłowościami są: powszechny związek i wzajemne oddziaływanie zjawisk przyrody, stopniowy rozwój osiągany drogą wiecznej zmiany form, przejście zmian ilościowych w jakościowe, biegunowość w rozwoju jej procesów.

Rozwój przyrody – to nie powtarzanie, a ruch po linii wstępującej od niższego do wyższego, od prostego do złożonego. Należy przy tym rozróżnić „rozwój” od „postępu”. To drugie pojęcie zawiera „wszystkie kategorie zmian: polepszające, indyferentne i wyniszczające zmiany”.

Rosyjski uczone D. I. Pisariew (1840-1868) pisał, że człowiek to część przyrody, istota biologiczna, ale i społeczna. Z przyrodą wiąże go praca. „Natura ludzka zawsze była tak samo zdolna do bezgranicznego rozwoju, jak towarzysząca człowiekowi przyroda, zawsze była zdolna do niekończących się różnorodnych zmian gatunkowych i kombinacji”.

Pisariew jako jeden z pierwszych docenił wartość teorii Darwina, która nadawała kierunek wszystkim naukom przyrodniczym. Wywarł też duży wpływ na zainteresowanie przyrodnictwem młodzieży.

W pierwszej połowie XIX wieku miały miejsca liczne wyprawy morskie dookoła świata. Zapoczątkowali je Kruzensztern i Lisianski, Bellingshausen i Łazariew, którzy odkryli nieosiągalny wcześniej kontynent – Antarktydę, zamykając tym samym epokę wielkich odkryć geograficznych.

W latach sześćdziesiątych kulturę salonów arystokratycznych stopniowo zastępuje ruch demokratyczny raznoczyńców (inteligencji pochodzenia plebejskiego), oparty na intensywnym rozwoju umysłowym młodzieży studiującej nauki przyrodnicze. Przyjęło się, że w Rosji idee Darwina były szeroko propagowane i bujnie się rozwijały. Rzeczywistość była bardziej złożona. Wiele tez Darwina poddawano ostrej krytyce. Ze zjadliwym sarkazmem odniósł się do teorii doboru naturalnego, rewolucyjny demokrata

N. G. Czernyszewski. Oto niektóre z jego wypowiedzi: „Normy, według których Darwin dokonywał analizy faktów życia, były skrawkami optymistycznej filozofii w popularnej przeróbce, sprowadzającymi wszelkie bez wyjątku fakty do pospolitego stwierdzenia: „wszystko na świecie ma się ku lepszemu”. Człowiek, kierujący się w swoich sądach podobnymi przemyśleniami, nie ma podstaw naukowych do rozumienia praw bez względu na to, jak obszerną wiedzą specjalistyczną dysponuje”.

Wyraziwszy wątpliwość co do naukowych kompetencji Darwina, Czernyszewski pisze dalej: „Teorię tę, godną Torguemady, stworzył pocziwiec, który porzucił studia medyczne, bo nie mógł znieść widoku operacji w klinice chirurgicznej [...]”. Krytykując teorię doboru naturalnego, Czernyszewski wykladał swoje, głębokie jak sądził, racje: „Czy ucieczka ofiary drapieżnika wpływa korzystnie na rozwój jej mięśni i szybkość oddechu? Czy nie traci on sił od takiego biegania? Czy nie zostają uszkodzone jego płuca? Czy nie dostaje zadyszki? Według fizjologii – tak: rezultat takiego biegania – wyniszczenie organizmu. A czy sprawa kończy się na bieganiu? Czy myszy nie siedzą schowane w norach? Czy siedzenie bez ruchu w dusznej norze jest korzystne dla myszy – ssaków, a więc istot mających silną potrzebę ruchu i oddychania? Według fizjologii – niepożyteczne i szkodliwe”.

Sam Czernyszewski nie widzi sprzeczności w swoich wywodach. Okazuje się, że bieganie jest szkodliwe i siedzenie bez ruchu niedobre. Tym niemniej wydany wyrok jest surowy: „Oto do jakiego zaćmienia pamięci i rozumu może doprowadzić uczone fantazjowanie i wysnute z niego fałszywe wnioski... Trzydzieści osiem lat niepotrzebnej straty sił na błądzenie po manowcach...” – pisze Czernyszewski.

W tych czasach istniało silne zainteresowanie studiami przyrodniczymi: wydziały nauk przyrodniczych w Rosji oblegała młodzież. Był to wynik powszechnego uznania geografii jako nauki mającej znaczenie ogólnopoznawcze i praktyczne. Pierw-

szym rosyjskim organem ochrony przyrody było Towarzystwo Wspierania Gospodarki Leśnej, które powstało w Petersburgu w 1832 roku i liczyło początkowo 30 członków. Głównym jego zadaniem było zbieranie informacji o stanie lasów, zwrócenie uwagi właścicieli lasów i opinii publicznej na „konieczność bezwłocznego zajęcia się ważnym problemem oszczędzania drzewostanu...”, popularyzowania w prasie wiedzy o prawidłowym prowadzeniu gospodarki leśnej. Biorąc pod uwagę zbieżność większości zadań Towarzystwa Wspierania Gospodarki Leśnej i Wolnego Towarzystwa Ekonomicznego, 26 marca 1843 roku obie organizacje połączono.

Zrozumienie konieczności chronienia zasobów naturalnych – jako podstawy pomyślności państwa, opracowanie systemu działań zmierzających do ich pomnożenia staje się coraz częściej przedmiotem troski miłośników przyrody – naturalistów i całego społeczeństwa.

W styczniu 1857 r. powstał Komitet Aklimatyzacji Roślin i Zwierząt. Pierwszymi względnie masowymi organizacjami zajmującymi się ochroną przyrody były towarzystwa ochrony zwierząt powstałe w St. Petersburgu w r. 1865. Inicjatorem utworzenia Towarzystwa był radny dumy St. Petersburga T.W. Żukowski. 12 marca 1864 roku wniósł do dumy projekt zorganizowania „Stowarzyszenia do spraw kontroli obchodzenia się ze zwierzętami w Petersburgu”. Uzasadnieniem do wniesienia tego projektu były liczne przypadki okrutnego traktowania zwierząt.

W miarę pojawiania się coraz to nowych organizacji ochrony przyrody podejmowane są próby podejmowania współpracy między nimi. W r. 1871 z inicjatywy Towarzystwa Ochrony Zwierząt, Towarzystwa Przyrodników, Towarzystwa Ogrodniczego, Towarzystwa Entomologicznego podjęto szereg kompleksowych działań zmierzających do ochrony i zwiększania populacji ptactwa – „gorliwych niszczycieli myszy i owadów”. Zorganizowana została komisja do opracowania niezbędnych środków, a Wolne Towarzystwo Ekonomiczne wniosło do rządu odpowiedni projekt

ustawy. Wszystkie te działania w obronie przyrody ojczyznej wiążano z innymi ważnymi zagadnieniami, np. utrzymaniem pokoju na świecie.

Wdrażane w życie przez wspomniane organizacje społeczne idee poparły: Akademia Nauk, Rosyjskie Cesarskie Towarzystwo Geograficzne i Cesarskie Zoologiczne Towarzystwo Aklimatyzacji.

Bardzo ciekawy jest taki fenomen, jak „rosyjski kosmizm”, który dzięki publikacjom N.N. Moisiejewa budzi w ostatnich latach coraz większe zainteresowanie nauki radzieckiej. Nie należy go łączyć ze szkołami filozoficznymi, jest to raczej, zdaniem Moisiejewa, określony kierunek zainteresowań szerokiego kręgu rosyjskiej inteligencji demokratycznej XIX–XX w. U podstaw tego kierunku leży głębokie przekonanie, że „człowiek to składowa część przyrody, nie należy przeciwstawiać sobie człowieka i przyrody, a rozpatrywać jako całość, człowiek i jego otoczenie – to częśćka wszechświata”, a dalszy los ludzkości nierozzerwalnie wiąże się ze zdobyciem kosmosu¹¹.

Twórczość W. F. Odojewskiego (1803-1869), rosyjskiego pisarza i działacza społecznego charakteryzowało zainteresowanie problematyką ogólnoludzką, stawianie zagadnienia losów ludzkości, która zdaniem Odojewskiego, zmierza w swoim rozwoju ku solidaryzmowi, ku jednemu wspólnemu państwu, jednemu rządowi. Odojewski zdecydowanie odrzucał teorię T. Malthusa i jego zwolenników: Malthus jest „ostatnim absurdem ludzkości” jako że, zdaniem Odojewskiego, nie ma wątpliwości co do tego, że ludzie znajdą sposób, aby nadmierny rozwój cywilizacji nie spowodował zniszczenia Ziemi. Właśnie w związku z tym Odojewski wraca do idei możliwości wykorzystania przestrzeni kosmicznej.

¹¹ Рог. Моисеев Н.Н., *Стратегия выживания человечества*. //Вестник РАН, 1966, №6.

W swojej utopijnej powieści „4228 rok, Petersburskie znaki pisma” spisuje przesiedlenie części ludności kuli ziemskiej na inne ciała niebieskie, co ratuje ludzkość przed tak poważnym problemem, jakim jest przeludnienie. W swojej „Utopii” Odojewski pisał o czasach, w których ludzie znaleźli już sposób skontaktowania się z Księżycem, „który nie jest zamieszkały i jest tylko źródłem zaspokajania „życiowych” potrzeb ziemian. Zapobiega to zgubie grożącej Ziemi nie tylko z powodu jej nadmiernego przeludnienia, lecz również szeregu innych faktów ekologicznych, jak zanieczyszczenie powietrza i in¹². Również rosyjski dramaturg A. B. Suchowo-Kobylin nawiązywał do konieczności przesiedlenia ludzi w kosmos jako naturalnego etapu procesu ewolucyjnego.

N. F. Fiodorow (1828-1903) rosyjski filozof religijny w „Filozofii spraw powszechnych” rozwija myśl o „władzy nad przyrodą”, wolność władania przyrodą – to tyle samo, co nadanie chłopu wolności bez nadania ziemi. Przy pełnej swobodzie władania przyrodą niedługo trzeba będzie czekać i przewidywać, kiedy to loty na Księżyc staną się zwykłymi wyprawami turystycznymi. Jak zauważa K. E. Ciołkowski, niestety Fiodorow jest w wielkim błędzie. Odpowiedź na pytanie, kiedy człowiek zacznie zdobywać przestrzeń kosmiczną, nie jest taka prosta. „Lepiej niż ktokolwiek rozumiem przepaść dzielącą myśl od jej realizacji, ponieważ w całym swoim życiu nie tylko dokonałem wielu obliczeń, ale sprawdziłem je, pracując także rękami”¹³.

Twórca teorii genezy w gleboznawstwie W. W. Dokuczajew (1846-1903) dostrzega związek swoich prac ze spuścizną M. W. Łomonosowa. „Czarnoziem jest produktem wzajemnego oddziaływania powietrza, roślin i gruntu, i to jest właśnie teoria pochodzenia czarnoziemu, jest ona prosta, śmiesznie prosta... Ze zdziwieniem dowiedziałem się od prof. Wiernadskiego, że Łomono-

¹² Рог. Одоевский В.Ф., Соч. в 2-х томах. Т. 1. М., 1981.

¹³ Циолковский К.Э., Избр. Труды. М., 1934.

sow już dawno temu wyłożył w swoich pracach teorię za obronę której otrzymałem tytuł doktora, a on ją wyłożył, trzeba przyznać, szerzej i ciekawiej. Jak się wyraził, węgiel brunatny, węgiel kamienny i czarnoziem są efektem wpływu organizmów na grunt”.

W centrum naukowych zainteresowań Dokuczajewa zawsze istniał „ten genetyczny i zawsze zgodny z prawami przyrody odwieczny związek, jak istnieje między siłami, ciałami i zjawiskami, między przyrodą nieożywioną i ożywioną, między światem roślin, zwierząt i minerałów, minerałów z jednej strony, a człowiekiem – jego bytem, a nawet światem duchowym, z drugiej”.

Dokuczajew podkreślał, że „najgłębszym marzeniem wszelkiej nauki” jest prognozowanie i sam przewidział nagłą potrzebę stworzenia interdyscyplinarnej nauki o obopólnym oddziaływaniu człowieka i biosfery. Ta kompleksowa nauka z „natury rzeczy” powinna stać się epicentrum nauk XX wieku „Ze względu na ogromne znaczenie dla losów ludzkości zajmuje ona całkowicie samodzielne i honorowe miejsce”¹⁴.

Rosyjski klimatolog i geograf, stały członek „Koła Dokuczajewa” A. I. Wojenkow (1848-1916) zwraca uwagę na poszerzanie się skali wpływów człowieka na przyrodę. Przyczyny negatywnych skutków wykorzystywania przyrody są dwojakie: „Pierwsza – nieodpowiedzialność i beztroska człowieka uganiającego się za chwilowymi korzyściami bez liczenia się ze szkodami, jakie to przyniesie jemu i jego potomnym, i druga – to brak troski o przyszłe szkody i poczucia silnego związku z Ziemią, czy wreszcie to, że pojedynczy człowiek działać rozumnie nie potrafi, potrafi to tylko państwo jako całość”. Wysuwa ideę „udoskonalenń rolnych”, które powinny dotyczyć również leśnictwa i gospodarski wodnej w pełnym zakresie”.

Wojenkow, jasno przedstawia aktualny problem ekologicznej pojemności kuli ziemskiej. „Pojemność dla człowieka”, według Wojenkowa, oznacza możliwość wykarmienia pewnej liczby lu-

¹⁴ Докучаев В.В., *Избранные соч.* М., 1949.

dzi przez określoną powierzchnię ziemi. Podstawowym czynnikiem decydującym o pojemności ziemi jest system korzystania z jej zasobów. Rozróżnia dwa biegunowo przeciwstawne takie systemy – amerykański i chiński – preferując ten ostatni, ponieważ „Chińczyk i Japończyk, żeby żyć dostatnio, wykorzystują znacznie mniejszy obszar Ziemi, niż Anglik czy Amerykanin”.

Wybitny rosyjski fizyk-teoretyk N. A. Umow (1846-1915) również poświęcał wiele uwagi problemom utrzymywania się przy życiu i zachowania życia we wszechświecie. Często poruszał zagadnienia biologii, łącząc przyrodężywioną z nieożywioną. Istnienie życia we wszechświecie, według Umowa, jest bardzo mało prawdopodobne, gdyż jego przetrwanie „wymaga walki”. Píše on, że „życie, podobnie jak wszystkie procesy przyrody, rozwija się w kierunku wykształcenia form najlepiej przygotowanych do walki o przetrwanie. (...) dlatego też pojawił się na Ziemi rozum uzbrojony w pełnię wiedzy naukowej: jest to ostatnia stawka istot żyjących! Ostatni atut!”. Sensem ludzkiego istnienia, zadaniem ludzkiego geniuszu jest w związku z tym „zachowanie i ochrona życia ludzkiego na ziemi”.

W pracy „Rola człowieka w poznawanym przez niego świecie” Umow porusza problemy nośnej zdolności planety, jej ekologiczne pojemności: „Zapomina się o sprawach istotnych: nasza Ziemia nie jest obszarem bezkresnym, lecz ma ograniczoną stosunkowo niewielką powierzchnię. Ewolucja skorupy ziemskiej, tego domu życia, dobiega końca, podczas gdy ewolucja rasy ludzkiej zmierza do osiągnięcia wyższego stopnia rozwoju. Zarówno wzrost ludzkich potrzeb, jak i ich współczesny poziom znajdują się w całkowitej dysharmonii z naturalnymi wymaganiami przyrody”. Umow ostrzega przed potencjalnym unicestwieniem nieodtwarzalnych zasobów planety: „Czeka nas głód żelaza, ropy, węgla. Mimo swych osiągnięć nauka nie pozwala jeszcze opanować atmosfery ziemskiej, wzrasta przyrost naturalny, prawdopodobny jest głód chleba. Kolejnym problemem bę-

dzie znalezienie sposobów zwiększenia wydajności znanych już źródeł pożywienia i znalezienie nowych”¹⁵.

Stawiając pytanie o miejsce człowieka w przyrodzie, Umow twierdzi, że „świat istnieje nie dla człowieka, chociaż człowiek jest wytworem tego świata”. Uznanie powszechnych wzajemnych związków i wzajemnych uwarunkowań – ta zasada jest podstawą poznania w przyrodoznawstwie.

Umow podkreślał, że ludzie dawniej zadowalali się tylko światłem słonecznym, obecnie wydobywają z wnętrza ziemi zgasły przed tysiącami wieków promień i wskrzeszają go w świetle łuku Volty. Energia niewolników została we współczesnym świecie zastąpiona energią słońca zamkniętą w pokładach węgla, ropy, gazu.

Procesy zachodzące w społecznym ruchu ochrony przyrody doprowadziły do powstania na początku 1908 r. w Petersburgu „Towarzystwa Miłośników Przyrody”. Podobne stowarzyszenia powstały w innych regionach Rosji: Orłowskie, Symferopolskie, Uralskie Towarzystwo Nauk Przyrodniczych.

W 1910 członek Towarzystwa Geograficznego N. J. Kuzniecowa składa w Akademii Nauk pisemny raport o konieczności przekształcenia skalistych brzegów Ładogi w rezerwat. Komisja do spraw ochrony przyrody Kaukaskiego Oddziału Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego uzyskała pozwolenie na uznanie za rezerwat przyrody terenów występowania rzadkiej sosny w okręgu Batumi, gajów w Picundzie w Abchazji i szeregu innych chronionych obiektów przyrody. W roku 1913 komisja ochrony przyrody Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego zwraca się z apelem o „aktywny udział w ochronie przyrody ojczystej drogą propagowania miłości i troskliwego stosunku do otaczającej nas przyrody, do jej świata zwierząt, roślin, skał, itd.”.

¹⁵ Умов Н.А., *Роль человека в познаваемом им мире*. М., 1916.

W połowie XIX w. leśnicy i myśliwi zaczęli stawać w obronie bagien. Twierdzili, że bagna odgrywają ważną rolę w podtrzymywaniu wielu procesów przyrodniczych.

W 1917 roku przy Stowarzyszeniu Rosyjskich Przyrodnawców Lekarzy utworzono Związek Ochrony Przyrody. W tym samym roku powstało Moskiewskie Towarzystwo Ochrony Przyrody mające na celu propagowanie ochrony środowiska w społeczeństwie. Wysuwano propozycje zorganizowania takich towarzystw w innych miastach, aby je następnie połączyć w ogólnorosyjskie. Myśl tę wcielono w życie dopiero w 1924 roku.

5. Ekologia w Rosji w okresie po Rewolucji Październikowej

K. A. Timiriaziew (1843-1920) przyrodnawca – darwinista, botanik, fizjolog roślin, profesor Uniwersytetu Moskiewskiego był jednym z pierwszych uczonych, którzy problem nośnej zdolności ziemi przenieśli z płaszczyzny demograficznej na ekologiczną. Udowadniał, że głównym zadaniem przyszłych pokoleń będzie nie tyle wyżywienie, co ochrona siebie i środowiska naturalnego przed negatywnymi skutkami coraz intensywniej rozwijającego się przemysłu. Według Timiriaziewa, najbardziej katastrofalnym w skutki dla ludzkości będzie zmniejszanie się ilości tlenu w atmosferze ziemskiej, przy jednoczesnym zwiększaniu się zawartości dwutlenku węgla w wyniku dalszego rozwoju energetyki. „Tak oto ludzkość po raz pierwszy w swojej historii zmierzy się z powszechną katastrofą. Ogarnie ona wszystkich i myśl o ogólnoludzkiej solidarności stanie się pustym słowem... Wszystkim w jednakowym stopniu trudno będzie oddychać w skażonej atmosferze i wówczas z konieczności, znajdą się sposoby walki ze złem i środki przeciwdziałania mu”¹⁶.

¹⁶ Тимирязев К.А., *Соч.*, т.У11. М., 1939.

W centrum naukowych zainteresowań Dokuczajewa zawsze istniał „ten genetyczny i zawsze zgodny z prawami przyrody odwieczny związek, jak istnieje między siłami, ciałami i zjawiskami, między przyrodą nieożywioną i ożywioną, między światem roślin, zwierząt i minerałów, minerałów jednej strony, a człowiekiem – jego bytem, a nawet światem duchowym, z drugiej”.

Twórca kosmonautyki i uczeń N. F. Fiodorowa – K. E. Ciołkowski (1857-1935) pisał: „Biedny człowiek! Ignorancja go gubi. Zamiast walczyć z przyrodą, walczy sam ze sobą i traci w ten sposób swoje siły”. Aby pełniej przestawić całą głębię światopoglądu Ciołkowskiego należy przypomnieć, że początek XX w. charakteryzowały bardzo popularne w pracach naukowych i w literaturze popularnonaukowej próby przedstawienia nieuchronnie tragicznego losu czekającego ludzkość i wszelkie życie na ziemi w perspektywie ekologicznej.

K. E. Ciołkowski przeciwstawiając swój punkt widzenia fatalistycznej tezie o nieuchronności końca ludzkiej cywilizacji w wyniku ewolucji systemu słonecznego, ukierunkowuje „filozofię kosmiczną” na praktyczne możliwości budowania środków do lotów kosmicznych. Sam Ciołkowski był bardzo ostrożny w przewidywaniu terminu takich wypraw w przeciwieństwie do uczonego amerykańskiego Goddarda, który w latach dwudziestych XX wieku twierdził, że loty kosmiczne za 25 lat staną się zwyczajną imprezą sportową. Ciołkowski zauważa, że niestety Goddard jest w błędzie. Odpowiedź na pytanie kiedy człowiek zacznie podbój kosmosu, wydaje mu się trudna: „Lepiej niż ktokolwiek rozumiem przepaść dzielącą myśl od jej realizacji, ponieważ w całym swoim życiu nie tylko dokonałem wielu obliczeń, ale sprawdziłem je, pracując także rękami”.

Należy podkreślić, że „kosmiczny optymizm” Ciołkowskiego nie był przesadnie ostrożny, ale wyraźnie zorientowany na możliwości wyjścia człowieka w przestrzeń kosmiczną. Praktyczna realizacja jego teorii nie była przy tym celem samym w sobie. „Wielu uważa, że myślę tylko o rakiecie i martwię się o jej los

tylko dla niej samej – byłoby to poważnym błędem. Rakiety są dla mnie tylko sposobem, tylko środkiem przeniknięcia w głąb kosmosu, a nie celem samym w sobie. Ludzie, którzy nie są w stanie tego zrozumieć, mówią o czymś, co nie istnieje, co czyni ze mnie jakiegoś technika, a nie myśliciela... Istota rzeczy polega na opuszczeniu Ziemi i zaludnieniu kosmosu. Należy wyjść na przeciw, że tak powiem, kosmicznej filozofii! Niestety, nasi filozofowie w ogóle o tym nie myślą. A któż jak nie oni powinni zajmować się tym problemem...”¹⁷.

W filozoficznych postawach o orientacji kosmicznej prognozowania ludzkiej przyszłości widział Ciołkowski fundamentalny warunek uwolnienia ludzkiej cywilizacji od błędów w ocenie zasadniczych możliwości nie tylko człowieka, ale całej przyrody ożywionej. „Człowiek lub inna istota jest materią – los istoty zależy od losu Wszechświata... Dlatego też każda istota myśląca, powinna przejąć się historią Wszechświata. Taki wysoki stopień zrozumienia jest nieodzowny. Mniej racjonalne stanowisko prowadzi do błędów”. Dlatego właśnie „najbardziej katastroficzne spojrzenie” na obecne i przyszłe losy ludzkości w świetle „filozofii kosmicznej” widział Ciołkowski jako pochodną wyobraźni przeszłości: „Ludzkość jest przykuta do Ziemi. Jej przeznaczeniem jest pozostanie na niej po wieczne czasy...”. Myśli takie z góry przesądzały o nieuchronności końca wszelkiego życia na Ziemi z powodu wystygnięcia systemu słonecznego w wyniku ewolucji. Jeżeli jednak została udowodniona w pełni możliwość zdobycia przestrzeni kosmicznej i przemieszczenia ludzkości na inne słońce, to czym uzasadnione są obawy o możliwości energetyczne promieniejącego światłem naszego słońca? Niech sobie blaknie i zgaśnie! W ciągu setek milionów lat jego chwały i blasku ludzie potrafią zgromadzić zapasy energii i znaleźć sobie gdzie indziej siedziby”. Dlatego też, z punktu widzenia twórcy kosmonautyki, poglądy o nieuchronnym końcu wszelkiego życia

¹⁷ *Люди русской науки. М., Л., 1948.*

nie powinny mieć w naszych oczach wartości prawdy absolutnej. Ważne jest to, że swoich optymistycznych ocen przyszłości Ciołkowski dokonywał na podstawie szczegółowej analizy spektrum możliwości, przypuszczalnych ziemskich kosmicznych katastrof¹⁸.

N. A. Bierdiajew (1874-1948) w pracy „Nowe średniowiecze” pisał, że „kryzys współczesny kultury rozpoczął się już dawno. Świadomość tego mieli wielcy twórcy. Wojny, rewolucje, katastrofy zewnętrzne obnażyły wewnętrzny kryzys kultury”. Do niedawna kryzys ten przejawiał się w najróżniejszych formach. Teraz dotyka takich sfer, jak środowisko naturalne, klimat, zasoby żywności i wody itd., które składają się na naturalne podstawy bytu ludzkiego. Bierdiajew pisał: „Ekonomizm naszej epoki powoduje zachwianie hierarchii w społeczeństwie ludzkim, łączy się z utratą centrum duchowego”. Przewaga wartości ekonomicznych nad innymi, w szczególności duchowymi, doprowadziła do tego, że „autonomia życia gospodarczego spowodowała jego dominację w całym życiu społeczności ludzkich. Mamonizm stał się oznaką wieku, który oddaje cześć złotemu cielcowi”¹⁹.

Bierdiajew udowadniał, że „indywidualistyczna cywilizacja XIX wieku z jej demokracją, z jej materializmem, z jej techniką i opinią społeczną, prasą, giełdą i parlamentem sprzyjały poniżeniu i upadkowi osoby ludzkiej, zanikowi indywidualności, a także unifikacji i powszechnym przewartościowaniom. Bierdiajew uważa, że zarówno jednostka, jak i społeczeństwo uzależnione są od indywidualizmu dążącego do spełnienia wszelkich życzeń kosztem przyrody i innych jednostek.

W kręgu idei Wł. Sołowiowa o harmonii i jedności, związku człowieka z przyrodą znalazły się poglądy P. A. Floreńskiego (1882-1937). Twierdził on, że piękno świata jest dostępne tylko

¹⁸ Por. *Люди русской науки*. М., Л., 1948.

¹⁹ Бердяев Н.А., *Новое средневековье*. М., 1990.

dla tego, kto poprzez miłość wyzbył się ciasnego egoizmu. Duchowemu pięknu towarzyszy świętość ciała.

Dzisiaj cywilizacja znajduje się w stanie niespotykanego kryzysu. Może on położyć kres istnieniu ludzkości. P. A. Floreński pisał: „Już dawno, gdzieś od XVI wieku nie możemy ogarnąć umysłem, choć istnieją nieliczne wyjątki, całości kultury, nie możemy wznieść swojej osobowości na wyżyny kultury, nie doznając przy tym większego uszczerbku”²⁰.

Uczony-encyklopedysta W. J. Wiernadski (1863-1945), Łomonosow XX wieku, twórca biogeochemii, radiogeochemii, nauki o biosferze, koncepcji geosfery wielokrotnie podkreślał, że cechą charakterystyczną naukowego światopoglądu XX wieku jest to, że: „Człowiek po raz pierwszy rzeczywiście zrozumiał, że on – mieszkaniec planety, może i powinien myśleć i działać w nowej, planetarnej, a nawet kosmicznej skali”.

Co do jakościowych perspektyw ludzkości, to w ich optymistyczne aspekty Wiernadski nie wątpi: „Musimy to dziś wyraźnie powiedzieć... źródło energii, którą włada rozum w wieku ujarznienia energii atomowej jest praktycznie niewyczerpalne”.

„Proces historyczny zmienia się na naszych oczach” – pisze Wiernadski. Przejście do etapu ewolucji kierowanej przez rozum ludzki, do geosfery, kształtuje nowe jakościowo warunki rozwoju Ziemi, biosfery i ludzkości. Kontynuując pisze on: „...rozpoczęte przez myśl i pracę ludzką tworzenie geosfery zmienia całą historię, nie pozwala na proste porównanie teraźniejszości z przeszłością, jak to było dopuszczalne wcześniej. Jednak ludzie „myślą jeszcze nie ogarnęli”, nie zdali sobie w pełni sprawy, nie uświadomili sobie, że żyją w zadziwiających czasach wkraczania w XX wiek, przełomowych dla historii ludzkości na naszej planecie”. Dla Wiernadskiego wyjątkowo ważne było, że po raz pierwszy „w historii ludzkości interesy mas ludowych – wszystkich i każdego z osobna – determinują losy ludzkości, są miarą

²⁰ Флоренский П.А., *У водораздела мыслей*. Соч., т.2. М., 1990.

sposobu pojmowania sprawiedliwości. Ludzkość w całości stanowi ważną siłę geologiczną. To przed nią, przed jej myślą i pracą staje problem przebudowy biosfery w interesie wolnomyślniej ludzkości stanowiącej niepodzielną całość...”. Ideały naszej demokracji współbrzmia z żywiołowym procesem geologicznym, z prawami przyrody. Dlatego też możemy patrzeć z wiarą na naszą przyszłość. Jest ona w naszych rękach. I nie damy sobie jej odebrać”.

Historyczny optymizm nie opuszczał Wiernadskiego nawet w tragicznych latach drugiej wojny światowej. Broniąc swych poglądów pisał: „Wraz z niebywałym rozkwitem myśli naukowej przychodzi nam dzisiaj słyszeć o zbliżającym się barbarzyństwie, niszczeniu cywilizacji, o samounicestwianiu ludzkości. Wydaje mi się, że takie nastroje i poglądy są wynikiem niedostatecznie głębokiej oceny rzeczywistości”. W sposób zdecydowany krytykował pesymizm: „Wszystkie obawy i sądy filistrów oraz niektórych przedstawicieli dyscyplin humanistycznych i filozoficznych, snujących dywagacje o możliwości zagłady cywilizacji wiążą się z niedocenianiem siły i głębi... procesu... przejścia biosfery w noosferę”²¹.

Według Wiernadskiego, „niepokój o możliwość zniszczenia cywilizacji... pozbawiony jest podstaw” z następujących powodów: „Po – pierwsze, nigdy w historii ludzkości nie było obserwowanej obecnie szybkości kontaktów i przemieszczania się w skali wszechświatowej... Po drugie – nigdy wcześniej w dziejach ludzkości dobro wszystkich ... nie było realnym celem państwa... Po trzecie – po raz pierwszy postawiono jako takie zadanie świadomej regulacji urodzeń, jakości życia, walki z chorobami dla dobra całej ludzkości”.

Dla Wiernadskiego główną siłą napędową w tworzeniu założeń noosfery (kierowanej przez rozum ludzki biosfery) jest obiek-

²¹ Вернадский В.И., *Несколько слов о ноосфере.* //Труды биохимлаборатории. Т. 16. М., 1980.

tywne istnienie nieprzerwanej materialnej „więzi człowieka z jego kulturą”. Nieodwracalny odwieczny postępowy rozwój tego związku, warunkujący przyszłość człowieka i całej biosfery Wiernadski proponował określić jako „energię ludzkiej kultury”, jako „specyficzną odmianę energii biogeochemicznej”. Powiększa ona do „nieograniczonych rozmiarów”... geologiczną siłę ludzkości i zgodnie z przekonaniem Wiernadskiego, zawiera w sobie „możliwość nieograniczonego rozwoju w czasie”. Dla zrozumienia historycznego optymizmu w koncepcji przyszłości u Wiernadskiego, należy wziąć pod uwagę współzależność społeczeństwa i przyrody, którą rozpatrywał z „kosmicznego punktu widzenia”, będąc wiernym idei „rosyjskiego kosmizmu”: „Wyraźnie przekraczamy tu granice planety, ponieważ wszystko wskazuje na fakt, że działanie – geochemiczne – zbiorowego rozumu cywilizowanej ludzkości przekroczy granice planety”.

Nie uszły uwagi Wiernadskiego również negatywne aspekty problemów ekologicznych współdziałania człowieka i biosfery. Na postawione przez Wiernadskiego pytanie, do czego może doprowadzić zderzenie niezgodnych dwóch podstawowych sił planety – mechanizmu samoorganizacji i samorozwoju biosfery, z jednej strony i gwałtownie postępującego zakłócenia naturalnej równowagi, wyposażonej w technikę, ludzkości – z drugiej. Najobszerniejszą odpowiedź dla nakreślonych przez Wiernadskiego problemów dał jego uczeń A. J. Fersman.

Jeden z twórców geochemii, wybitny radziecki mineralog, A. J. Fersman (1883-1945) już w publikacjach z r. 1912 zauważył, że ludzkość „zmienia świat pod względem geochemicznym”. Będąc w Belgii i w Niemczech, Fersman widział zwały górnicze w pobliżu kopalń, doliny zasypane żużlem, tysiące rur fabrycznych. To co zobaczył było dla niego impulsem do stworzenia nowego kierunku naukowego – geochemii technogenezy. Sam termin „technogeneza” został wymyślony przez Fersmana w r. 1922. „Pod technogenezą rozumiemy całokształt procesów chemicznych i technicznych powstających w wyniku działania czło-

wieka i powodujących przemieszczanie mas chemicznych skorupy ziemskiej. Technogeneza jest wynikiem geochemicznego wpływu przemysłu”. Działalność gospodarcza i przemysłowa człowieka „pod względem skali i znaczenia stała się porównywalna z procesami samej przyrody... naturalne prawa geochemiczne rozproszenia i koncentracji elementów są porównywalne z prawami technochemii, to jest z przemianami chemicznymi powodowanymi przez przemysł i gospodarkę narodową. Człowiek zmienia świat pod względem geochemicznym”.

Rozwijając myśl Wiernadskiego, Fersman zwrócił uwagę na nieuchronność destabilizacji biosfery w wyniku występujących w przyrodzie ożywionej nieznanymi połączeń i powstałych w ich wyniku reakcji chemicznych. Niemal 50 lat przed wygłoszeniem odczytu „Granice wzrostu” w Klubie Rzymskim Fersman napisał specjalną pracę na temat „granic” rozwoju światowej gospodarki przemysłowej. W tej mało znanej nawet specjalistom publikacji Fersman analizuje i szkicuje perspektywy „antropochemii” i tych zmian, które ona wnosi do „gospodarki przyrody”. Dane granice powinna ustalić „nie wola człowieka”, a nawet nie historyczne procesy rozwoju ludzkości, a nieubłagane prawa, którymi rządzi się sama Ziemia, jej budowa i prawa podziału elementów we wszechświecie²².

Ciekawe, że w swoich rozważaniach na temat perspektyw rozwoju cywilizacji ludzkiej Wiernadski uwzględnił wyniki ocen „nośnej zdolności” ziemskiego domu, maksymalnych granic rozwoju populacji ludzi na kuli ziemskiej, które zostały ustalone na początku XX wieku.

Uściślając przypuszczalne dane oceny wzrostu populacji ludzkiej ziemi Wiernadski pisał, że: „odkrycie różnych sposobów wykorzystania energii atomowej może w sposób zasadniczy zmienić te granice. Co więcej, uważał że takie ilościowe oceny globalnych perspektyw nie mają znaczenia, gdyż nasza wiedza

²² Пор. Ферсман А.Е., *Геохимия*. М.-Л., 1940.

o dostępnej ludzkości energii nie dostarczy węgla, żelaza, zboża, a koniec końców ich brak zmusi ludzkość do podporządkowania się przyrodzie i oddania jej swego życia”.

W roku 1919 została podjęta uchwała o lasach RFSSR. Znalazły się w niej podstawowe zasady ochrony przyrody. Następnie przyjęło dekry, w których zabraniano karczowania lasów i przekształcania ich w tereny użytkowe, podkreślano ich ochronne znaczenie, zabraniano niekontrolowanego i rabunkowego wykorzystywania bogactwa ryb i zwierząt.

W 1921 roku został przyjęty dekret „O ochronie pomników przyrody, sadów i parków”. Za parki narodowe zostały uznane działki ziemi i przestrzeni wodnej, mające szczególne znaczenie naukowe i kulturalno-oświatowe, jako typowe i rzadkie parki krajobrazowe, siedliska rzadkich i cennych gatunków zwierząt. W wyniku ochrony i zastosowania środków biotechnicznych niektóre gatunki zwierząt zostały zachowane, zwiększyła się ich liczebność. Uporządkowanie gospodarki przyrodą, zdecydowana walka z zanieczyszczeniami środowiska naturalnego rozpoczęły się dopiero w latach siedemdziesiątych XX wieku. Jednakże proces naukowo-techniczny rodzący problemy ochrony środowiska naturalnego, ma wszelkie szanse zachowania go dla obecnych i przyszłych pokoleń. Dlatego też konieczne jest „nie tyle rozumienie przyrody, jej znajomość, co zmiana wzorca zachowania człowieka w stosunku do niej, aby swoim działaniem bronić jej i rozumnie wykorzystywać” (z programu ONZ „O ochronie środowiska naturalnego”).

6. Środowisko a człowiek – ostatnie trzydziestolecie XX wieku

Rozwój ekologii w latach powojennych w Rosji przeżył swoje apogeum. Do dziś prace te wciąż aktualne, tłumaczone są przez amerykańców i wydawane w oddzielnych tomach. Chcąc

o nich mówić, należałoby poświęcić temu tematowi specjalne opracowanie. Z tego względu w prezentowanej pracy nie wymieniamy praktycznie żadnych nazwisk uczonych, aby nie poruszyć ich lawiny. Ograniczymy się jedynie do kilku uwag dotyczących ogólnego nastawienia społeczeństwa do zagadnień przyrodniczych.

W latach 70-tych i do połowy lat 80-tych relacje społeczeństwo-środowisko kształtowały się w oparciu o stare zasady z lat 20. i 30. – okresu burzliwej industrializacji i kolektywizacji. Do obrotu gospodarczego wprowadzano zasoby naturalne na coraz to większą skalę, aktywnie zagospodarowywaną nowe przede wszystkim wschodnie i północne regiony kraju. Towarzyszyła temu poważna dewastacja zasobów naturalnych i niebezpieczne zanieczyszczenie środowiska odpadami poprodukcyjnymi i niezabezpieczonymi resztkami organicznymi.

Chociaż „ruch ekologiczny” obejmował znaczną część ludności, skutki jego działalności do roku 1985 były skromne, ze względu na brak wiarygodnej informacji o realnym stanie środowiska, niedorozwój struktur demokratycznych i mechanizmów społecznych, niedoskonałości prawa w zakresie ochrony przyrody. Przemiany socjalno-ekonomiczne rozpoczęte w Rosji w roku 1985 objęły wszystkie dziedziny życia społecznego. Jednym z najbardziej zauważalnych zjawisk była „ekologizacja” świadomości społecznej.

Poczynając od roku 1987 zaczęły intensywnie powstawać nowe pozarządowe organizacje ekologiczne. W okresie 1987-1992 powstało 729 takich organizacji.

Traktując problematykę tej specyficjnie pojmowanej ekologii w sposób całościowy – jako wzajemne oddziaływanie społeczeństwa i przyrody – trudno nie podzielić opinii radzieckiego filozofa F. J. Girenoka: „... żadną konstrukcją techniczną nie można połączyć tego co sztuczne, z tym co naturalne. Za każdą próbą takiego połączenia kryje się realny proces życia ludzkiego, który zaczyna spełniać cywilizacyjnie inną funkcję. Funkcjonalny po-

dział życia człowieka, tłumiony łąčeniem naturalnego ze sztucznym, tworzy osobliwą rzeczywistość, która nie może sprowadzać się ani do procesu technicznego, ani do socjalno-ekonomicznego. Problem związków człowieka z przyrodą nie może się nie odbić na wiedzy, która bada te związki. Struktura dyscyplinarna nauk uzupełniana jest dzisiaj badaniami interdyscyplinarnymi, które jednoczą i współorganizują w jedną całość wiedzę nagromadzoną w różnych dyscyplinach naukowych. Jeżeli uwzględnimy obecność człowieka i jego naturalnego środowiska w obrębie procesów naturalnych opisywanych środkami fizycznymi, to zrozumiemy też przyczyny „ekologizacji” przyrodoznawstwa. Jeszcze do niedawna można byłoby lekceważyć te przyczyny, np. sporządzając fizyczną mapę świata”²³.

Na zakończenie wypada przypomnieć wybitnego uczonego rosyjskiego – akademika N. N. Moisiejewa (1917-2000). Pisał on: „Ludzkość musi nauczyć się żyć w zgodzie z Przyrodą, z jej prawami. Ludzie powinni uznawać siebie nie za panów Przyrody, a za jej część. Nowe moralne zasady powinny wejść Człowiekowi w krew. Potrzebne mu do tego nie tylko wykształcenie specjalistyczne, ale i humanistyczne. Jestem przekonany, że wiek XXI będzie wiekiem wiedzy humanistycznej, jak wiek XIX był wiekiem pary i nauk inżynieryjnych”²⁴.

Znana jest prognoza Moisiejewa, zgodne z którą współczesnym nam ludziom jest bardzo niedaleko do „granicy dzielącej bardziej lub mniej pomyślną historię rodu ludzkiego od nieznanej i najprawdopodobniej, bardzo niebezpiecznej przyszłości”. Jego zdaniem już w połowie XXI wieku na skutek wzrostu produkcji i popytu mogą powstawać na Ziemi takie warunki środowiskowe (ekologiczne), które nie pozwolą człowiekowi istnieć. Co więcej – „globalna katastrofa może nadejść podstępnie i wybuchnąć nie-

²³ Гиренок Ф.И., *Экология. Цивилизация. Ноосфера*. М., 1987.

²⁴ Моисеев Н.Н., *На пути к нравственному императиву*. // *Экология и жизнь*, № 1, 1998.

oczekiwanie i tak nagle, że żadne działania ludzkie nie będą w stanie już nic zmienić”.

Jeszcze większego znaczenia nabierają prace akademika Moisiejwa poświęcone teorii samoorganizacji nazywanej ewolucjonizmem uniwersalnym. Zdaniem uczonego, u progu trzeciego tysiąclecia przed ludzkością stanęło zadanie: wypracować strategię utrzymania się przy życiu uwzględniającą całościowy program działań ludzkich – strategię, która mogłaby gwarantować koewolucję społeczeństwa i przyrody.

Opracowanie takiej strategii N. N. Moisiejew uważał za fundamentalny problem nauki w całej historii ludzkości. „Być może cała historia wiedzy ludzkiej, cały rozwój naszej wspólnej kultury były tylko etapem przygotowawczym do rozwiązania tego zadania, a od sukcesu w jego rozwiązaniu zależy zachowanie w biosferze biologicznego gatunku *Homo sapiens*”²⁵.

²⁵ Моисеев Н.Н., *На пути к нравственному императиву. //Экология и жизнь*, № 1, 1998.

7. Bibliografia

- Ахматова А., *Соч.* в 2-х томах, т.2. М., 1990.
- Баратынский Е.А., *ПСС.* М., 1936.
- Берг Е.С., *Всесоюзное Географическое Общество за сто лет.* М., 1946.
- Бердяев Н.А., *Новое средневековье.* М., 1990.
- Вернадский В.И., *Несколько слов о ноосфере.* //Труды биохимлаборатории. Т. 16. М., 1980.
- Герцен А.И., *Письма об изучении природы. Избранные философские произведения.* М., 1948, Т. 1.
- Гиренок Ф.И., *Экология. Цивилизация. Ноосфера.* М., 1987.
- Державин Г.А., *Соч.,* Л., 1987.
- Докучаев В.В., *Избранные соч.* М., 1949.
- Ломоносов М.В., *Труды по физике и химии.* Л., 1951.
- Люди русской науки.* М., Л., 1948.
- Моисеев Н.Н., *На пути к нравственному императиву.* //Экология и жизнь, № 1, 1998.
- Моисеев Н.Н., *Стратегия выживания человечества.* //Вестник РАН, 1966, №6.
- Одоевский В.Ф., *Соч.* в 2-х томах. Т. 1. М., 1981.
- Петров К.М., *Общая экология.* С.-Пб., 1998.
- Пушкин А.С., *Путешествие из Петербурга в Москву.* Соч., т. У1. М., 1981.
- Тимирязев К.А., *Соч.,* т.У11. М., 1939.
- Толстой Л.Н., *Соч.,* т. 2. М., 1985.
- Умов Н.А., *Роль человека в познаваемом им мире.* М., 1916.
- Ферсман А.Е., *Геохимия.* М.-Л., 1940.
- Флоренский П.А., *У водораздела мыслей.* Соч., т.2. М., 1990.
- Циолковский К.Э., *Избр. Труды.* М., 1934.
- Чихачев П.А., *Путешествие в Восточный Алтай.* М., 1974.

INDEKS OSOBOWY

- Achmatowa A., 134
Andrzejewska Lucyna, 44
Andrzejewski Roman, 30, 34, 36, 44,
45, 47, 48, 66, 73, 82, 83, 93, 94,
99, 101, 105, 107, 109, 110
Baratynski J. A., 133
Batory Stefan, 17
Bellingshausen F. F., 138
Berg Ł. S., 128, 135
Bering W., 128
Bernatowicz Stanisław, 27
Białobok Stefan, 48, 57, 59
Bierdajew N. A., 149
Bogucki Mieczysław, 28, 36, 38, 39
Bohr Ryszard, 36
Bolesław Chrobry, 16
Bołgarski Joann Egzarch, 122
Bołotow A. T., 131, 132
Borowiec Saturnin, 36
Bowkiewicz Jan, 24, 98
Breymeyer Alicja, 44
Browicz K., 59
Buffon G. L., 129
Bugąła W., 57, 59
Bury-Zalewska Jadwiga, 77
Ciołkowski K. E., 142, 147, 148, 149
Czarnocki Jan, 25
Czczuga Bazyli, 36
Czerny Franciszek, 19
Czernyszewski N. T., 138, 139, 140
Czichaczew P. A., 135, 136
Czirikow A. J., 128
Damaskin Joann, 122
Darwin Ch., 138, 139
Dehnel August, 45, 46, 62
Dembowski Jan, 38, 40, 62
Demel Kazimierz, 24, 28, 39, 62
Dierzawin T. P., 133
Dixon B., 28
Dobrowolski Kazimierz, 101
Dobrowolski Kazimierz A., 33, 36,
61, 63
Dokuczajew W. W., 143, 147
Duncan Annie, 67
Dyakowski Bohdan, 23
Działyński Jan, 55, 56
Działyński Tytus, 55
Dzieduszycki Włodzimierz, 20
Dziuba Stanisław, 36
Ejsmont-Karabin Jolanta, 79
Falińska Krystyna, 48
Fersman A. J., 152, 153
Fiodorow Iwan, 126
Fiodorow N. F., 142, 147
Fischer Zofia, 36, 72, 100
Floreński P. A., 150
Gieysztor Marian, 36, 39, 62
Girenok F. J., 156
Gliwicz Joanna, 47, 93, 94, 108
Gliwicz Maciej Z., 36, 37
Gloger Zygmunt, 22
Gmielin, 128
Goddard R.H., 147
Grodziński Władysław, 36, 46, 48,
49, 50, 62, 67
Grüm Leszek, 101
Haeckel Ernest, 13
Hercen A. J., 134, 136, 137
Hillbricht-Ilkowska Anna, 44, 82
Harion, 121
Iwan III, 125
Iwan IV Groźny, 124, 125
Jagiełło Władysław, 16
Janota Eugeniusz, 18
Janowski Aleksander, 22, 29
Januszkiewicz Tadeusz, 36

- Kajak Anna**, 44
Kajak Zdzisław, 33, 35, 44, 61, 63, 79
Kamiński Alfred, 36
Karpiński Jan Jerzy, 23, 34, 35, 45, 46, 62
Katarzyna II, 127
Kazimierz Wielki, 16
Klekowski Romuald, 36, 39, 40, 41, 42, 48, 52, 67, 101
Kolcow A. W., 133
Kołaczkowski Stanisław, 36
Kołodziejczyk January, 29
Kornaś Jan, 54
Korniłowicz Tadeusz, 19
Kostrowicki Andrzej, 36
Koteja Paweł, 51, 52
Koźmiński Zygmunt, 24
Krajski W., 34, 35
Krasicki August, 20
Krasicki Jan, 34, 35
Kraszeninnikow S., 128
Kropotkin P. A., 135
Kruzensztern I. A. F., 138
Kulczyński Stanisław, 24, 34, 35
Kulmatycki W., 38
Kulwieć Kazimierz, 22, 29
Kuntze Roman, 23
Kuzniecowa N. J., 145
Kuźniar Wiktor, 19
Leńkowa Antonina, 22, 29
Lepiechin, 128
Limanowski Mieczysław, 19
Lisianski J., 138
Listowski Anatol, 33, 34, 35
Lityński Alfred, 19, 24, 27, 38, 98
Łazariew M. P., 138
Łomnicki Adam, 31, 36, 82
Łomonosow M. W., 128, 129, 130, 131, 143
Malthus T., 141
Mańkowski Władysław, 62
Matusiak Kazimierz, 36
Matuszkiewicz Władysław, 34, 35, 36, 62
Mazurkiewicz Maria, 47, 93
Michajłow Władysław, 62
Miczurin Iwan Władymirowicz, 35
Miklucho-Makłaj N. N., 135
Mikulski Józef Stanisław, 24, 34, 35, 36, 61
Moisiejew N.N., 141, 156, 157
Monomach Władimir, 121, 122
Motyka J., 62
Mroczkiewicz Leon, 76
Nestor, 123
Niemierko Włodzimierz, 27
Nienartowicz Andrzej, 82
Nikitin Afanasij, 124
Nunberg Marian, 34, 35
Obmiński Zygmunt, 34, 35
Obruczew W.A., 135
Odojewski W. F., 141, 142
Paczoski Józef, 24, 96
Paleolog Zofia, 125
Pałczyński Adam, 36
Pałtas, 128
Pasternak Kazimierz, 36
Pawlaczyk-Szpilowa Maria, 36
Pawlikowski Jan Gwalbert, 19
Pawłowski Bogumił, 24, 34, 35, 54
Pawłowski Leszek, 24, 35, 62
Petrusewicz Kazimierz, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 40, 44, 45, 46, 47, 62, 66, 70, 91, 99, 101
Piech Kazimierz, 54
Piechucki Zbigniew, 36
Pieczyńska Ewa, 36, 70, 91, 99
Pielowski Zygmunt, 46
Pinowski Jan, 44
Piotr I Wielki, 123, 124, 126, 127, 128
Pisariew D. I., 138
Pliszka Franciszek, 35, 39
Połocki Symeon, 126
Poniatowski Stanisław August, 17

- Prauss Ksawery, 29
Próńczuk Józef, 36, 77
Prüffner J., 61
Przewalski N. M., 135
Pucek Zdzisław, 36
Puszkina Aleksander S., 125, 129, 132
Raabe Zdzisław, 34, 35
Raciborski Marian, 21, 25, 54, 62
Roullier K. F., 134, 135
Rychling Andrzej, 72
Ryszkowski Lech, 36, 44, 78, 82
Rzóska Józef, 24
Sakowicz Stanisław, 34, 35
Samsonowicz Jan, 25
Sawicki Ludomir, 18
Siedlecki M., 38
Siemińska Jadwiga, 36
Siemionow-Tienszański P. P., 135
Siła-Nowicki Maksymilian, 18, 19,
23
Siuta Jan, 36
Skalińska Maria, 54
Smolatyč Kliment, 121
Solon Jerzy, 72
Solski Adam, 36
Sołowiow W., 150
Spiczakow T., 38
Stadnicki Adam, 20
Staff Franciszek, 39
Staff Franciszek., 38
Stangenberg Marian, 24, 34, 35, 59,
62
Stankiewicz Józef, 25
Starmach Karol, 62
Staszic Stanisław, 17
Stecki Konstanty, 19
Steller G.W., 128
Suchowo-Kobylin A. B., 142
Suszka B., 59
Szafer Władysław, 24, 29, 54, 56
Szczepański Andrzej, 41, 79
Szymkiewicz Dezydery, 24
Tarwid Kazimierz, 23, 27, 30, 32, 33,
34, 35, 36, 40, 62, 98
Timiriaziew K. A., 134, 146
Tołstoj Lew N., 137
Traczyk Tadeusz, 36
Trojan Przemysław, 35, 36, 101
Turgieniew J. S., 134
Turowski Kiril, 121
Umow N. A., 144, 145
Wasył Błogostawiony, 125
Weiner January, 50, 51
Wiąckowski Stanisław, 28, 31
Wiernadski W.J., 143, 150, 151, 152,
153, 154
Wierzbowska Teresa, 47, 93
Wigilew Borys, 19
Wiktor Krystyna, 36
Wilkoš Ferdynand, 21
Wilusz Zdzisław, 58, 62
Wisłouch Stanisław, 38
Wiszniewski Jerzy, 24, 28
Wiśniewski Wincenty, 62
Włodek Stanisław, 36
Włoszek Tadeusz E., 25
Wodziczko Adam, 24, 71
Wojenkow A. I., 143, 144
Wolak Janusz, 36
Wolski Tadeusz, 34, 35
Wróbel Stanisław, 36
Wróblewski Antoni, 56, 57
Zalewski Maciej, 107
Zamoyski Władysław, 56
Zarzycki Kazimierz, 36
Zawisza Janusz, 36
Zejszner Ludwik, 18
Zięba Stanisław, 31, 106
Zygmunt August, 17
Zygmunt I, 16
Zygmunt III, 17
Żukowski T.W., 140