

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ
Instytut Ekologii PAN
Dziekanów Leśny k. Warszawy

Instytut Ekologii PAN po 20 latach pracy (1952–1972) Activities of the Institute of Ecology, Polish Academy of Sciences, over a period of twenty years (1952–1972)

1. Rozwój Instytutu

1.1 Początki Instytutu Ekologii

Instytut Ekologii powstał na Uniwersytecie Warszawskim dzięki możliwościom, które, w bardzo jeszcze trudnych czasach odbudowy kraju po zniszczeniach wojennych, dostarczyła Polska Ludowa poprzez Polską Akademię Nauk grupce zupełnie świeżo upieczonych magistrów i studentów starszych lat skupionych wokół prof. K. Tarwida i prof. K. Petruszewicza. Tej więzi z Uniwersytetem Warszawskim Instytut nasz do dziś nie utracił.

Zakład Ekologii PAN, jako załączek przyszłego Instytutu Ekologii powołany w 1952 r., był — jeśli mnie posiadane informacje nie zawiodą — drugą po Bureaux of Animal Population w Oxfordzie placówką oficjalnie, z nazwy ekologiczną, pierwszą zaś na świecie obejmującą całość ekologii: ekologię lądową i środowisk wodnych (hydrobiologię), ekologię konsumentów (ekologia zwierząt), producentów (ekologia roślin) oraz reducentów, wreszcie ekologię szkodników (ochrona roślin).

Jak wiadomo, te wszystkie dziedziny ekologii na ogół rozwijały się, jak to się i dzisiaj jeszcze dzieje, w dużym odosobnieniu. Zoocenologowie, zwykle mianujący się biocenologami, w najlepszym razie brali od fitocenologów opis siedliska i jego granice; fitocenologowie na ogół pracowali w pełnej izolacji od zoocenologów. Objęcie całości ekologii: ekologów roślin i ekologów zwierząt, ekologów różnych specjalności, pracujących nad formami glebowymi, ściółkowymi, nadziemnymi, bezkręgowcami i kręgowcami, zwłaszcza zaś współpraca ekologów lądowych z hydrobiologami była i jest jednym z głównych źródeł sukcesów naukowych naszego Instytutu.

1.2 Kadra i jej rozwój

Możliwości dostarczone grupce zupełnie młodych i paru (2—4) przedwojennym pracownikom nauki wykorzystane zostały z właściwym młodości entuzjazmem i rozmachem. Zakład Ekologii PAN, załączek naszego Instytutu, szybko wzrasta, osiągając w 1957 r. ponad 50 pracowników nauki, a więc ok. 50% dzisiejszego stanu kadry naukowej. W następnych

latach wzrost kadry naukowej zostaje zahamowany, a nawet od 1957 r. do 1962 r. nieco się zmniejsza (fig. 1). To zahamowanie wzrostu kadry naukowej na ok. 5 lat było wynikiem świadomej akcji kierownictwa Instytutu. Chodziło bowiem o eliminację osób nie rokujących większych nadziei (ogółem odeszło w latach 1957—1961 14 osób, co na ok. 50 pracowników było dużą selekcją). Poza tym konieczne było poprawienie

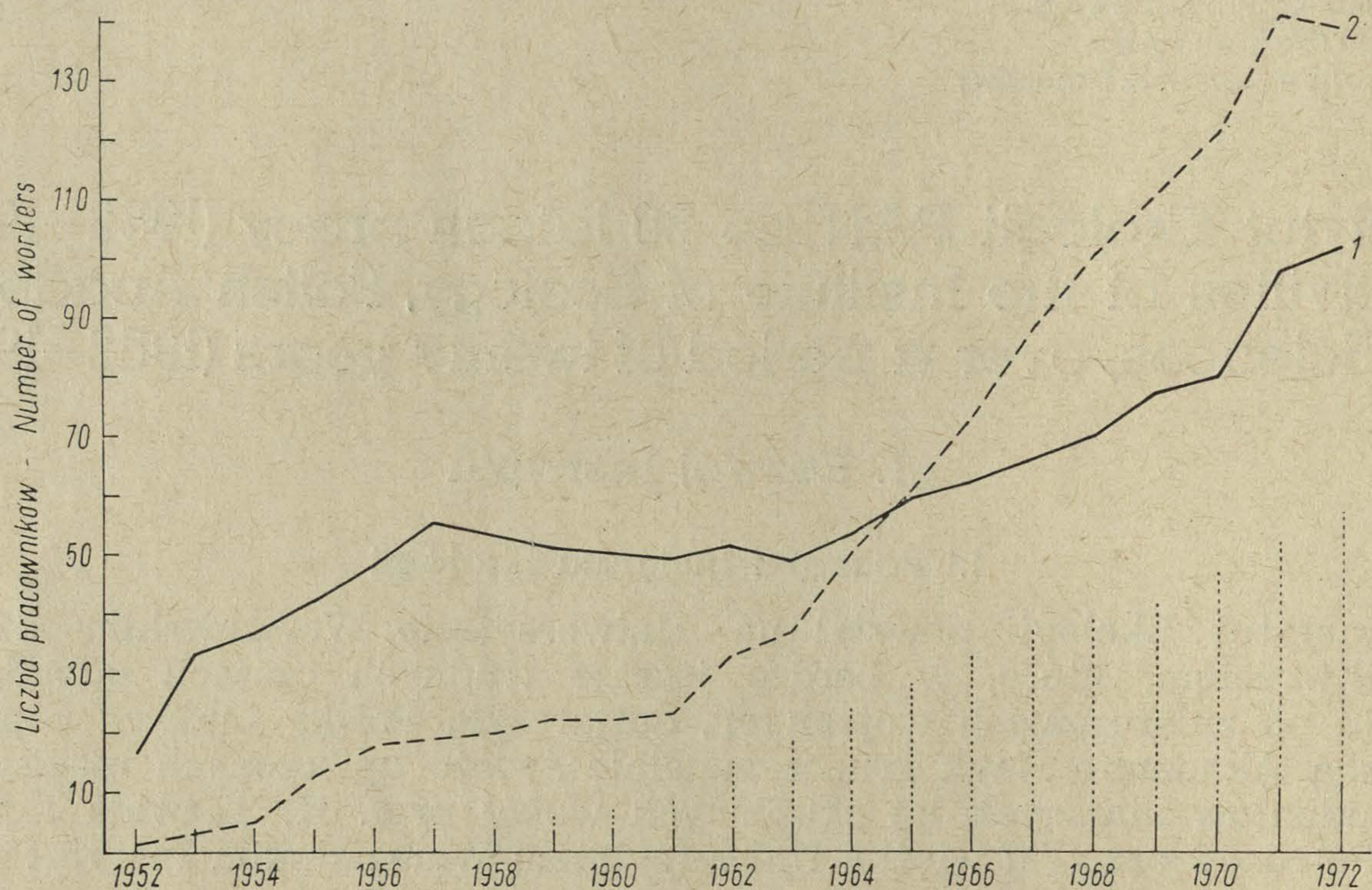


Fig. 1. Rozwój kadry naukowej Instytutu Ekologii PAN w latach 1952—1972

1 — pracownicy naukowcy, 2 — pracownicy naukowo-techniczni. W słupkach — doktorzy (linią ciągłą zaznaczono samodzielnych pracowników naukowych)

Development of scientific staff of the Institute of Ecology, Polish Academy of Sciences, from 1952—1972

1 — scientific workers, 2 — scientific technical workers. In columns — doctors (independent scientific workers indicated by continuous line)

bardzo niekorzystnego stosunku pracowników naukowo-technicznych do naukowych ($19 : 51 = 0,37$). Przez kilka lat wzrastały tylko kadry personelu technicznego. Chodziło wreszcie o wyrównanie dysproporcji między kadrami samodzielną a pomocniczą (4 : 51 w 1957 r.), dopóki młodzież nie dojrzeje do samodzielnej pracy lub kierowniczej roli. Nastąpiło to zresztą szybko, gdyż od 1957 r. zaczynają się pojawiać doktorzy „własnego chowu”, a od 1962 r. — własni docenci.

W latach sześćdziesiątych mamy raczej harmonijny wzrost ilości pracowników działalności podstawowej, który doprowadził nas do stanu dzisiejszego:

pracowników działalności podstawowej	241,
w tym pracowników nauki ogółem	102,
w tym doktorów	45,
w tym samodzielnych pracowników nauki	12.

Liczba 102 pracowników nauki wymaga pewnego omówienia. Od 1970 r. działa przy Instytucie studium doktoranckie, liczące obecnie

25 doktorantów. Liczba więc pracowników nauki, wliczając doktorantów, wynosi faktycznie 127, a nie 102.

Co można powiedzieć o naszym Instytucie na podstawie tych liczb? Mamy 45 doktorów, z których 42 zrobiło doktorat pracując u nas, w Instytucie. Dodać do tego należy 6 docentów, którzy u nas zrobili doktoraty i 9 osób, które po doktoracie odeszły do pracy naukowej w innych placówkach propagując na zewnątrz idee ekologii. Razem więc, w ciągu 20 lat, zaczynając od magistrów, Instytut nasz wykształcił aż 57 doktorów. Wydaje się, że możemy być z tego w pełni zadowoleni. Specjalnym zaś powodem do radości dla mnie, jako pracownika przedwojennego pokolenia, jest to, że mamy już doktorów wypromowanych przez naszych byłych magistrów i doktorów, dziś docentów.

Należy podkreślić, że doktoraty nasze były na wysokim poziomie. Wszystkie były broniące poza Instytutem, a więc oceniane przez obce w stosunku do Instytutu instancje. Ogromna większość była broniąca na Uniwersytecie Warszawskim, słynącym z wysokich wymogów stawianych doktoratom i habilitacjom. Świadczy to, że w naszym Instytucie skupiło się i wykształciło dużo zdolnych, a nawet bardzo zdolnych naukowców.

Gorzej przedstawia się liczba samodzielnych pracowników nauki. Mamy ich 12, w tym tylko 6 „własnego chowu”. Liczba ta jest stanowczo za niska. I nie chodzi tu o proporcję pomiędzy samodzielnymi a pomocniczymi pracownikami nauki. Proporcja ta mówi bardzo mało, bowiem doktor zwykle jest samodzielny w pracy naukowej i nieraz może kierować pracami innych. Chodzi o to, że jeżeli wg naszych praw kariera naukowa wymaga od pełnowartościowego naukowca habilitacji, to naturalną i zdrową ambicją pracownika nauki winna być dążność do zrobienia habilitacji.

Jako główną przyczynę nie dopełniania tego obowiązku, prócz winy samych delikwentów nastawionych często na bieżące prace naukowe, przyjąć należy to, że od połowy lat sześćdziesiątych, a zwłaszcza w latach siedemdziesiątych, a więc mniej więcej właśnie w czasie, gdy nasi doktorzy mogli i winni już robić habilitacje, aktyw naukowy był wyjątkowo silnie obciążony pracami organizacyjno-naukowymi i nawet administracyjno-naukowymi. Prace takie jak organizacje MPB, problemu węzłowego, prace w Komitecie Hydrobiologicznym, Komitecie Ekologicznym, Komitecie Ochrony Roślin, Komitecie „Człowiek i Środowisko”, organizacje kurso-praktyk, zajęcia dydaktyczne, kierowanie zakładami itd., itp. — do których zawsze trzeba było kierować najlepszym, zahamowały tempo robienia habilitacji. Obciążenie pracami naukowo-organizacyjnymi i administracyjnymi jest naszą największą bolączką. Mimo to jednak realne przewidywania wskazują, że w ciągu najbliższego roku będziemy mieli 4—6 nowych habilitacji.

Słów parę o liczbie publikacji naukowych (prac i rozpraw). W ciągu początkowych kilku lat mamy mniej niż jedną publikację na pracownika nauki rocznie. Jest to okres dojrzewania naukowego świeżo upieczonych magistrów, założycielskiej obsady naszego Instytutu. Szybko, bo już ok. 1960 r. liczba publikacji na jednego pracownika osiąga 1 pracę rocznie, przekracza to i utrzymuje się z wahaniami na poziomie 1,0—3,0 publikacji (fig. 2). Jest to stan zadowalający, zważywszy wysoką pra-

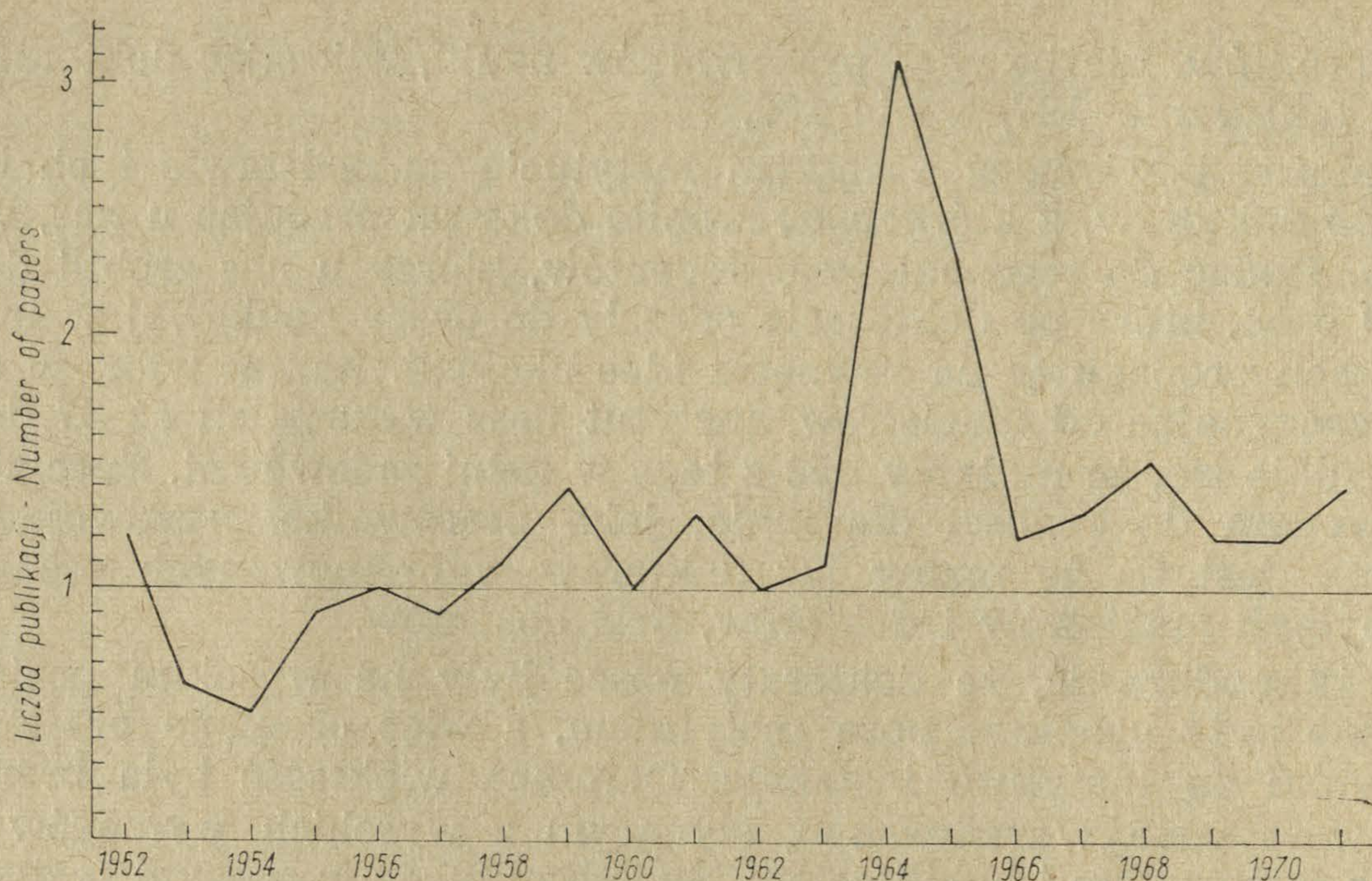


Fig. 2. Liczba publikacji (w przeliczeniu na 1 pracownika) Instytutu Ekologii PAN w latach 1952—1971

Number of publications (calculated per 1 member) of the Institute of Ecology, Polish Academy of Sciences, from 1952—1971

cochłonność prac ekologicznych, jak również robienie doktoratów i stały, coroczny dopływ młodzieży, co obniża ilość publikacji. Ogółem w okresie 1952—1971 opublikowano 1679 prac i rozpraw naukowych.

1.3 Baza materialno-naukowa

Po długich i licznych peregrynacjach Instytut Ekologii osiadł w Dziekanowie, 20 km na północ od Warszawy, na skraju Puszczy Kampinoskiej. Pomieszczenia, planowane w latach pięćdziesiątych, są wyraźnie niewystarczające. Spowodowało to, że część Instytutu nie mogła pomieścić się w Dziekanowie i musiała znaleźć siedzibę na drugim krańcu Warszawy — w Rembertowie. Szczególnie dotkliwie odczuwa się brak właściwych pomieszczeń dla badań laboratoryjnych (chemicznych, glebowych, bioenergetycznych), bez których trudno rozwinąć badania siedliskoznawcze.

Aparatura nasza jak i w większości placówek naukowych w Polsce, jest prymitywna, przeważnie własnej roboty. W badaniach ekologicznych aparatura ta pozwala wprowadzić na wykonanie większości badań, ale kosztem olbrzymiego nakładu pracy i czasu. Poważne braki odczuwamy w oprzyrządowaniu ekspedycyjnym. W Instytucie, którego podstawą są badania terenowe w skali polskiej, możliwości badań systemem ekspedycyjnym są sprawą podstawową.

Największym jednak naszym niedostatkim jest brak współczesnego centrum analizy systemowej. O ile prymitywna i niedostateczna aparatura nie stała się zasadniczą przeszkodą, abyśmy w wielu badaniach byli w czołówce światowej, to obawiać się należy, iż jeśli nie opanujemy metody analizy systemowej, możemy wkrótce pozycję tę utracić.

Instytut posiada stacje terenowe: hydrobiologiczną w Mikołajkach, wyposażoną w sposób dostateczny w tabor pływający i agroekologiczną

w Turwi. Zarówno w Dziekanowie, jak i w Turwi i Mikołajkach są pokoje gościnne dla pracowników zamiejscowych.

Instytut posiada bibliotekę, która zgromadziła wg stanu na 1 VI 1972 r. 21 500 woluminów dzieł zwartych oraz otrzymuje w drodze prenumeraty i wymiany 680 tytułów czasopism (14 000 woluminów).

Wymianę prowadzi się z ok. 650 ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, za czasopismo Ekologia Polska, wychodzące w językach kongresowych z polskimi streszczeniami. Siłami pracowników Instytutu Ekologii wydawany jest organ Komitetu Ekologicznego PAN, kwartalnik dyskusyjno-przeglądowy „Wiadomości Ekologiczne”. Prócz tego małą poligrafią wydawane są nieperiodycznie „Zeszyty Naukowe Instytutu Ekologii PAN” zawierające prace naukowe i rozprawy dla celów szybkiej informacji w kraju oraz od 1954 r. „Polish Ecological Bibliography” — dobry informator ekologii polskiej dla zagranicy. Również małą poligrafią wykonywane są wydawnictwa MPB: „Small Mammals Newsletter”, „International Studies on Sparrows” oraz „Trichogramma Problems, Circular Letters”. Jeżeli dodać do tego małą poligrafią wydawany Biuletyn Problemu Węzłowego i Biuletyn Wewnętrzny Instytutu, to działalność wydawniczą Instytutu ocenić należy jako bogatą.

Wyraźnie słabą stroną Instytutu (i w ogóle ekologii w Polsce) jest publicystyka naukowa, popularyzacja własnych osiągnięć i ekologii w ogóle wśród szerokich kręgów naszego społeczeństwa. Jedynie w zakresie prac nad zwierzyną łowną i ochroną roślin przed szkodnikami sytuacja przedstawia się nieco lepiej, poza tym — a dotyczy to znakomitej większości Instytutu i głównego jego nurtu — informacja społeczeństwa jest żenująco skąpa.

2. Rozwój problematyki badawczej

2.1 Ogólna charakterystyka kierunków badawczych

Jest rzeczą oczywistą, że Instytut Ekologii jako duża placówka zajmował się i zajmuje bardzo rozległą i różnorodną tematyką. Różne są obiekty badań, zarówno geograficznie jak i ekologicznie. Różne są cele badawcze — od poznania pojedynczych populacji, poprzez zespoły do całych ekosystemów, a nawet fizjocenoz. Niezwykle różnorodna jest oczywiście metodyka. Zmieniała się też w ciągu ubiegłych 20 lat kilkakrotnie główna problematyka Instytutu. Tym niemniej są pewne wspólne podstawy teoretyczne, które tworzą z naszego Instytutu względnie zwartą szkołę ekologiczną.

Wytworzenie tego wspólnego sposobu ujmowania zjawisk jest wynikiem świadomego i uporczywego dążenia zarówno kierownictwa, jak i — co jest bardzo istotne — zespołu „założycielskiego”, pierwszych kilku roczników obsady Zakładu, dziś docentów i doktorów, do konsekwentnego rozwijania „życia naukowego” Instytutu. Odbywa się to poprzez organizowanie seminariów poświęconych zarówno kwestiom teoretycznym, jak i krytycznemu omawianiu własnych prac we wszystkich stadiach jej wykonania: od założeń badawczych, poprzez analizę wyników wstępnych, aż do ukończonego produktu — pracy naukowej. Wszystko to sprzyjało wytworzeniu się środowiska naukowego oraz atmosfery rzeczywistej, koleżeńskiej współpracy. Szczere i ostre dys-

kusje stały się formą kolektywnej oceny zamierzeń, wyników i teoretycznej interpretacji oraz skuteczną formą grupowej pracy naukowej. Doprowadziło to wśród pracowników nauki do atmosfery, w której wszystkie pomysły i idee były własnością ogólną, dorobkiem całego kolektywu.

Początkowo dyskusje te odbywały się na forum całego Instytutu, ze wzrostem kadry przeniosły się do grup roboczych i zakładów Instytutu. Wszystko to sprzyjało, mimo różnorodnej tematyki, koncentracji, ułatwiło podejmowanie badań kompleksowych, złożyło się na wytworzenie szkoły naukowej.

Te wspólne założenia teoretyczne i wspólne podejście metodologiczne, dające mimo różnorodności obiektów, tematyki i problematyki, pewien wspólny typ badań, można określić jako badania zależności funkcji i struktury układów (systemów) ekologicznych, lub inaczej: występowanie i liczebność organizmów w naturze (determinacja) oraz ich trwanie w czasie na mniej więcej stałym dla danych warunków siedliskowych poziomie (stabilizacja) są zależne nie tylko od warunków środowiskowo-klimatycznych, lecz i od organizacji (struktury i funkcji) układów ekologicznych.

Większość prac Instytutu koncentruje się dokoła weryfikacji i egzemplifikacji powyższych hipotez roboczych, choć nie tylko tematyka, lecz i problematyka prac Instytutu przechodziła w czasie poważne zmiany.

2.2 Okres badań populacyjnych i biocenotycznych (1952–1962)

W początkowym okresie dominowały badania populacyjne i struktury biocenoz.

W zakresie badań populacyjnych już w końcowych latach pięćdziesiątych Instytut osiągnął czołówkę światową. Na uwagę zasługują eksperymentalne próby indukowania wzrostu liczebności populacji. Nowatorskimi były też wyjaśnienia procesów zachodzących przy introdukcji i „wmontowywaniu się” do populacji nowych osobników, mianowicie czas „wmontowywania się” oraz procesy zachodzące w populacji przy introdukcji. Wykazano szereg prawidłowości dynamiki populacji, m.in. to, że w zamkniętych populacjach większe zagęszczenie uzyskuje się w mniejszych przestrzeniach u tak różnych populacji, jak *Paramaecium*, *Tribolium* i myszy.

Również w badaniach terenowych charakterystyczne było prowadzenie eksperymentów, np. wytworzenie „vacuum” drobnych gryzoni i opis mechanizmu zapełniania się tej próżni. Dość niespodziewane było stwierdzenie, że zapełnianie się pustego miejsca nie wywoływało większego nachodzenia, tylko dłuższą osiadłość. Cenne było wypracowanie metody oceny liczebności, pozwalającej na przeliczenie wszystkich osobników w pewnym czasie (kalendarz złowień) i śledzenie losów osobników lub grup osobników w czasie. Umożliwiło to wyróżnienie części osiadłej i migrującej populacji i pogłębienie jej charakterystyki ekologicznej (udział liczebny w populacji, śmiertelność, zapasożycenie, procent osobników ulegających drapieżnictwu itp.).

Wiele miejsca poświęcono badaniom z zakresu ekologii łowieckiej. W rezultacie poznanie ekologii zajęcia jest w Polsce chyba najlepsze na świecie. Opracowano też wspólnie z Instytutem Badawczym Leśnictwa wykaz badań szczególnie ważnych z punktu widzenia łowiectwa.

Opisano i wyjaśniono wiele mechanizmów dynamiki liczebności wróbla, w szczególności wyjaśniono proces i mechanizm dyspersji jesiennej.

Badania te pozwoliły na pogłębienie i poszerzenie teorii populacji oraz wysunięcie się naszej ekologii na poczesne miejsce w skali światowej.

W badaniach biocenotycznych lądowych początkowo przeważały ekologiczne charakterystyki taksocenoz, później nastąpiło przejście do badań struktury zoocenozy. W szczególności na podkreślenie zasługują prace nad zespołami konkurencyjnymi. Stwierdzono, że ze wzrostem mozaikowości siedliska wzrasta liczba gatunków, a zmniejsza się liczba osobników. Interesujące było stwierdzenie stosunków konkurencyjnych wśród drapieżców ściółkowych: istnienie współzależności różnych grup drapieżców z mrówkami, brak zaś współzależności między poszczególnymi drapieżcami. Wykazano też w obrębie awifauny kilka grup gatunków, wewnątrz których konkurencja była wyraźnie silniejsza niż między tymi grupami. Wśród pajaków biegających ściółkowych wyodrębniono dwie grupy: małe i duże osobniki, których liczebność i czas występowania nie były z sobą skorelowane. Natomiast „duże pajaki” tworzyły jeden zespół konkurencyjny z *Carabidae*.

Uznanie wzbudziły prace nad występowaniem i aktywnością komarów oraz nad dynamiką liczebności, stopniem osiadłości i mechanizmami rozprzestrzeniania się wielu grup zwierzęcych (skoczki, pajaki, mszyce i ich drapieżce, *Carabidae* i wiele innych).

Prowadzone również były badania nad ekologicznymi podstawami biologicznej, a w późniejszych latach — kompleksowej ochrony roślin. Badania dotyczyły roli zagęszczenia w procesach inwazji, znaczenia ptactwa (wróbla) w przenoszeniu szkodników. Prowadzono wreszcie ekologiczne badania nad rolą i znaczeniem nicieni. Prace te silnie się rozwinęły i trwają do dzisiaj.

W badaniach biocenoz wodnych (hydrobiologii) obiektem były poszczególne populacje, taksocenozy, wreszcie układy typu biocenoz, jak plankton, bentos, perifiton itp. Na podkreślenie zasługuje badanie takich środowisk, gdzie można było obserwować kształtowanie się i stabilizację systemu ekologicznego po jakimś jego naruszeniu: nowo zbudowane stawy o różnej obsadzie ryb, regeneracja zasiedlenia łąch przyrzecznych po ich rozmyciu w czasie wysokiej wody, porastanie przez perifiton sztucznie wprowadzanych przedmiotów itp. Również interesujące były próby eksperymentowania w terenie: izolacja od ryb, sztuczne zagęszczenie fauny w wyizolowanym odcinku środowiska, zagęszczanie pokarmu, przenoszenie populacji do innych środowisk itp.

2.3 Badania produktywności biologicznej (1963–1969)

Okolo 1960 r. rozpoczęły się w grupie hydrobiologicznej teoretyczne dyskusje nad koncepcją produktywności biologicznej w ekologii. Interesujące jest, że dyskusje te „wybuchły” u nas niezależnie, a nawet wcześniej niż powstał Międzynarodowy Program Biologiczny. Oficjalne powstanie MPB to rok 1964, a dyskusje nad treścią i głównym hasłem zaczęły się na przełomie lat 1960/1961. Jest to interesujący przyczynek do zasad rozwoju nauki. Idea produktywności powstała niezależnie od siebie w latach trzydziestych i czterdziestych w ZSRR (Winberg) i USA (Juday, Hutchinson, Lindemann). Spopularyzował i ogólnił ją Odum w 1954 r. Koncepcja produktywności weszła do prac hydrobiologicznych

już w latach czterdziestych i pięćdziesiątych, ale w ekologii lądowej na początku lat sześćdziesiątych prace nad produktywnością można było dosłownie policzyć na palcach. Jednocześnie zrozumienie konieczności oparcia się na koncepcji produktywności wyłoniło się samorzutnie w wielu ośrodkach, np. w MPB, w naszym Instytucie, w Oak Ridge (Stany Zjednoczone), w Belgii i w kilku innych miejscach.

To, że w momencie powstawania MPB, opanowaliśmy, przynajmniej teoretycznie, koncepcję produktywności, dało nam możliwość nie tylko włączenia się szerokim nurtem do tego międzynarodowego programu, lecz i wywarcia nań silnego wpływu.

Badania nad produktywnością biologiczną, rozpoczęte przez naszych hydrobiologów, szybko stały się głównym nurtem prac Instytutu Ekologii. Jednocześnie wyraźnie zmienił się charakter pracy Instytutu. W poprzednim okresie dla Instytutu pracowali tylko swoi pracownicy. Realna współpraca według wspólnego planu istniała jedynie z Katedrami Ekologii i Hydrobiologii (później Zakładami Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu Warszawskiego). Włączenie się Polski do MPB spowodowało to, że w latach sześćdziesiątych Instytut nawiązał szeroką współpracę z ekologami w całej Polsce. Plany badawcze układane są wspólnie przez wiele placówek, a wykonuje je liczna rzesza pracowników rozsianych po całej Polsce. Polski Narodowy Komitet Międzynarodowego Programu Biologicznego, siłami głównie Instytutu Ekologii oraz Zakładu Ekologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zakładu Bioenergetyki Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN i Zakładu Ochrony Przyrody PAN, nie tylko pracuje, lecz i koordynuje prace ekologiczne w Polsce. Stan taki wyraźnie rozszerzył się w latach siedemdziesiątych, gdy powierzono nam koordynację Problemu Węzłowego.

Po tej dygresji o ekologii w Polsce w latach sześćdziesiątych wróćmy do prac Instytutu w omawianym okresie (1963—1969).

W okresie tym w badaniach produktywności populacji Instytut nasz utrzymuje poczesne miejsce w ekologii światowej. Opracowano szczegółowo zasady określania produkcji kręgowców i zweryfikowano te zasady za pomocą populacji eksperymentalnych (laboratoryjnych). Bardzo dokładne poznanie wolno żyjącej, izolowanej populacji (na wyspie) pozwoliło określić rolę poszczególnych pokoleń w produkcji i życiu populacji, wykazać pewne prawidłowości dynamiki populacji: rozrodność, śmiertelność i liczebność poszczególnych pokoleń w różnych okresach wieku i w porach fenologicznych, jak również ustalić pewne mechanizmy regulacji liczebności (rozdrodczości). Pozwala to na podjęcie problemu prognozowania pojawów masowych nornika, jednego z poważnych szkodników naszych pól.

Dużo prac poświęcono zagadnieniom metodycznym. Zaproponowana przez Polskę metoda oznaczania liczebności "Standard Minimum" uznana została za międzynarodową, porównywalną metodę.

Poważną pozycję na świecie mamy w badaniach przepływu energii i organizacji ekosystemów jeziornych. Opisany został pełny bilans energetyczny Jeziora Mikołajskiego i częściowy dla innych jezior; bogato zilustrowano współzależności różnych organizmów, w szczególności wpływ zwiększonej obsady ryb na szereg elementów jeziora. Opisano wieloletnie zmiany chemizmu, planktonu i niektórych innych komponentów biocenozy jeziornej. Umożliwiło to uzyskanie jednego z lepszych na świecie poziomów poznania funkcjonowania ekosystemu jeziornego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że grupa młodych jeszcze zupełnie w latach sześćdziesiątych badaczy, zrównała się swymi pracami z „imperiami” w tej dziedzinie, jakimi były i są: ZSRR, Stany Zjednoczone AP, Anglia i Skandynawia.

W badaniach ekosystemów trawiastych określono wielkość przepływu energii przez wszystkie ważniejsze ogniwa troficzne, z mikroflorą gleby włącznie, na trzech łąkach nizinnych w pradolinie Wisły i na pastwisku górskim. Na podkreślenie zasługuje zbadanie szeregu procesów, uruchamiających dekompozycję kału na pastwisku. W rezultacie możemy się poszczycić tym, że nasze wiadomości o przepływie energii i zależnościach troficznych w ekosystemach trawiastych są chyba jedne z pełniejszych w skali międzynarodowej.

Wreszcie, acz dopiero parę lat trwające, badania agroekologiczne dały już pełny bilans energetyczny agroekosystemu. Są to badania pionierskie, znana jest bowiem awersja ekologów do badań wysoce uproszczonych ekosystemów rolnych, sztucznie utrzymywanych przy życiu przez człowieka.

W zakresie badań nad ekologicznymi podstawami ochrony roślin kontynuowano i rozszerzono zakres badań nematologicznych, uzyskując cenne dane co do roli biocenotycznej nicieni — pasożytów owadów i roślin oraz nicieni glebowych. W zakresie zasad biologicznej walki ze szkodnikami przeszliśmy od badań zależności drapieżca-ofiara do badań całych łańcuchów troficznych: roślina-konsument (szkodnik) — drapieżca (lub pasożyt), rzuconych nieraz na tło agrobiocenotyczne oraz tło zabiegów uprawowych.

Rezultaty, efektywnie praktyczne, choć jeszcze eksperymentalne, otrzymano przy introdukcji do sadów kruszynka. Opracowano też metody jego hodowli.

2.4 Badania ekosystemowe

Na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych Instytut nasz po raz trzeci w ciągu 20 lat zmienia problematykę, szerokim frontem i w większości swych badań podejmuje nowy typ prac.

Opanowanie koncepcji produktywności, metod i zasad określania elementów bilansu energetycznego poszczególnych ogniw troficznych wraz z nabytym już i pogłębianym doświadczeniem w badaniach biocenotycznych, pozwoliło Instytutowi Ekologii przejść w sposób płynny, szeroką ławą, do badań ekosystemowych. Do badań nie tylko i nie tyle, roli i miejsca grup organizmów w życiu ekosystemu, ale zasad funkcjonowania całych ekosystemów, do badań życia danego ekosystemu.

Wyraźnie też zmienił się w naszym Instytucie typ ekologa. Z badań ekologicznych taksocenoz, grup organizmów ekologicznie zbliżonych, a więc tworzących najczęściej zespół konkurencyjny, nasz aktyw naukowy przeszedł lub coraz bardziej przechodzi, do badania procesów ekologicznych: produkcji, roślinożerności, detrytusożerności, dekompozycji, obiegu pierwiastków, bilansu energetycznego, efektywności procesów produktywności, wreszcie organizacji i życia ekosystemu.

Jeszcze inna zmiana zachodzi i pogłębia się w ekologii na świecie i w pracach naszego Instytutu. Badania ekologiczne w ogóle, zaś ekosystemowe w szczególności, są badaniami kompleksowymi. Zadania mogą być rozwiązane jedynie przy współpracy licznych ekologów różnych

specjalności ze specjalistami innych dziedzin biologicznych i niebiologicznych (fizjologów, klimatologów, hydrologów, gleboznawców, chemików itp.). Pojedynczy badacz, choćby najgenialniejszy, nie rozwiąże żadnego poważnego problemu ekologicznego. Oczywiście i u nas w Instytucie to widać. Rozszerza się i pogłębia kompleksowe podejście do pracy badawczej.

Pozwoliło to Instytutowi na podjęcie koordynacji problemu węzłowego „Produktywność ekosystemów”, który na podstawie treści badawczej winien raczej nazywać się „Optymalizacją produktywności biologicznej”. Koordynacja problemu węzłowego pogłębia wspomniany wyżej sposób pracy: atakowania problemów nie tylko własnymi siłami, lecz i przy współpracy szerokiej rzeszy pracowników nauki ze szkolenictwa wyższego, placówek PAN i resortowych.

Mamy już wyniki i w badaniach ekosystemowych. Omówione one zostały przy badaniach produktywności. Widzimy też w naszych badaniach ekosystemów braki i słabe strony, z których dwa główne chciałbym wymienić. O ile dobrze już jesteśmy wprowadzeni w badania przepływu energii, to badania krążenia materii ledwie zaczynamy. Wyprzedza nas w tym względzie wiele krajów. Związane to jest ze słabym u nas rozwojem siedliskoznawstwa, zwłaszcza badań ekologii gleby, a szczególnie procesów dekompozycji i ogólnie biogeochemii. Druga nasza słaba strona, to nieopanowanie metody analizy systemowej. Główny wysiłek kadrowy i organizacyjny trzeba będzie zwrócić na te dwa kierunki. Inaczej nie utrzymamy naszego miejsca w ekologii międzynarodowej, a w gospodarce i praktyce narodowej nie będziemy mogli dać pełnowartościowych wyników.

3. Dziś i jutro Instytutu Ekologii

W latach sześćdziesiątych wykuły się, a sprawdziły i pogłębiły w ostatnich paru latach, główne kierunki badawcze naszego Instytutu. Wykuło się sześć głównych pionów, sześć głównych kierunków badawczych: cztery z nich to badania najpospolitszych typów ekosystemów w Polsce: agroekologia, ekosystemy trawiaste, ekosystemy leśne oraz wodne (hydrobiologia); piąty pion to badania nad ekologicznymi podstawami ochrony roślin i szósty kierunek to badania populacyjne.

Nie ulega wątpliwości, że tych sześć kierunków, a zwłaszcza cztery kierunki ekosystemowe, to w najbliższych latach główny nurt prac naszego Instytutu. Niewątpliwie mamy tu jeszcze dużo do zrobienia. Poznanie funkcjonowania ekosystemów do tego stopnia, by móc prognozować zmiany ich funkcjonowania pod wpływem działalności człowieka to jeszcze droga daleka, a umiejętność zaproponowania urządzeń nowych, lepszych z punktu widzenia człowieka ekosystemów, to droga jeszcze dalsza. Musimy tu, jak mówiliśmy, opanować metodę analizy systemowej i rozwinąć badania siedliskoznawcze. Dużo w tym kierunku będzie do zrobienia.

Tym niemniej stoi już przed nami nowe zadanie, nowa zmiana problematyki i związane z tym wypracowanie nowej metodologii badawczej i nowych metod badań ekologicznych fizjocenoz (krajobrazu), wyodrębnionych z jakiegoś fizjograficznego punktu odcinków biosfery, stanowiących większą całość fizjograficzną, np. zlewnia rzeki czy jeziora,

obszar wpływu ekologicznego większej aglomeracji miejskiej, czy przemysłowej. Na razie praktycznie nie wyszliśmy poza sferę dyskusji teoretycznych. Pierwszą jaskółką jest może dopiero oddana do druku praca nad rolą ekologiczną nornika i jego drapieżców, wykonana w Turwi.

Jeśli chcemy skutecznie włączyć się do badań ekologicznych podstaw ochrony środowiska, jeżeli mamy odegrać w organizowanym przez UNESCO programie „Człowiek a Biosfera” (MAB) rolę, podobną jak w IBP, to musimy rozpocząć badania ekologiczne fizjocenz.

Związane z tym jest opanowanie metod wskaźnikowego badania stanu, a co trudniejsze i ważniejsze — procesów ekosystemowych. Dzisiejszymi metodami, niezwykle czaso- i pracochłonnymi, potrafimy badać ekosystem, nie potrafimy natomiast badać efektywnie fizjocenz. O ile badanie stanu biosfery za pomocą wskaźników ma już pewne, co prawda słabiutko przetarte na świecie szlaki, to badanie funkcjonowania systemów ekologicznych za pomocą wskaźników nie ma jeszcze precedensu. Czeka ekologów w tym względzie duża praca.

4. Uwagi końcowe

Ogarniając nasz dotychczasowy 20-letni dorobek, sędzę, że z wyników naszych prac naukowych możemy być raczej zadowoleni. Mamy uznanie w kraju, czego wyrazem jest powierzenie nam koordynacji problemu węzłowego. Mamy uznanie na świecie, odegraliśmy poważną rolę w Międzynarodowym Programie Biologicznym. Pisałem już o tym szczegółowo w artykule „Ważniejsze osiągnięcia ekologii polskiej na tle trendów rozwojowych w tej dziedzinie biologii” (Wiad. Ekol. 1972, 18, 2) i nie będę tego tutaj powtarzał. Chciałbym natomiast tylko zwrócić uwagę na następujące fakty. Jakimś miernikiem uznania jest liczba odwiedzających nas gości zagranicznych. Stale odwiedza nas dużo więcej gości niż wyjeżdża naszych pracowników (tab. I). Drugi moment: UNESCO organizuje teraz międzynarodowy program „Człowiek a Biosfera”, pospolicie zwany MAB. Dla szczegółowego opracowania kolejnych etapów programu UNESCO zwołuje narady ekspertów (experts panel). Dotąd były 4 takie panele i 5 jest zwołany na grudzień. W każdym takim „panelu” bierze udział po 18—21 osób. Na trzy z tych pięciu paneli zaproszono ekologów z Polski. A więc razem na około 100 osób z całego świata, 5 osób z Polski. To chyba dobra miara oceny naszej ekologii.

Zastanawiając się nad źródłami naszych niewątpliwych sukcesów naukowych myślę, że można podkreślić cztery główne punkty.

Pierwszy to skupienie się dużej liczby zdolnej i bardzo zdolnej młodzieży (dziś już w średnim wieku). Oczywiście, jest to warunek sine qua non osiągnięć naukowych, lecz bynajmniej niewystarczający i nie jedyny.

Wydaje mi się, że drugim źródłem naszych osiągnięć naukowych jest objęcie całej ekologii w jednym instytucie, zwłaszcza zaś współpraca ekologów lądowych i hydrobiologów. Tak się na ogół w ekologii dotąd działo, że hydrobiologowie zwykle stawiali problem, a „lądowcy” go pogłębiali i rozszerzali. Tak było choćby z koncepcją biocenozy, struktury troficznej biocenozy, tak było wreszcie z badaniami produktywności biologicznej i koncepcją ekosystemu. Jeśli uwzględnić również ogromne różnice metodyczne w stosunku do konkretnych przebiegów procesów

Tabela I

Wyjazdy pracowników Instytutu Ekologii PAN za granicę i przyjazdy gości zagranicznych do Instytutu w latach 1960—1971 (w nawiasach — uczestnicy konferencji i wycieczek)

Visits abroad made by members of the Institute of Ecology, Polish Academy of Sciences, and visits made by foreing guests to the Institute from 1960—1971 (in brackets participants in conferences and excursions)

Rok — Year	Wyjazdy — Departures	Przyjazdy — Visitors
1960	4	16 (+30)
1961	9	23
1962	10	18
1963	14	23
1964	14	28
1965	17	47
1966	24	52 (+122)
1967	9	17 (+47)
1968	32	39 (+30)
1969	17	48
1970	33	40 (+180)
1971	29	41

na lądzie i w wodzie, przy ogólnym zasadniczym schemacie ich przebiegu, to będziemy mieć źródła teoretycznych sukcesów ze współpracy ekologów lądowców i wodniaków. Współpraca ta dała pozytywne rezultaty i w naszym Instytucie.

Trzecim, moim zdaniem, źródłem sukcesów naukowych naszego Instytutu jest to, że młodzież, często już w sile wieku, skupiona w naszym Instytucie jest nie tylko zdolna, ale i pełna entuzjazmu, że nie szczędzi sił i pracy nie tylko do badań naukowych ale i do żmudnych i często niewdzięcznych prac naukowo-organizacyjnych, a nawet naukowo-administracyjnych. A przecież bez pracy naukowo-organizacyjnej współczesna ekologia, jako dyscyplina kompleksowa, nie mogłaby się rozwijać.

Wydaje mi się, że można uwypuklić jeszcze czwarty moment. Na jednym z zebrań Wydziału Nauk Biologicznych, poświęconych przyszłości polskiej biologii, gorąco była dyskutowana sprawa, czy należy preferować pewne kierunki (a wobec tego innych kierunków nie popierać), czy też należy planować rozwój całej biologii. Ponieważ byłem jednym z gorących zwolenników wyraźnego preferowania starannie wybranych kierunków, jako argument przeciw możliwości czy słuszności preferowania pewnych dziedzin padł głos na wespół osobisty: Instytut Ekologii z początku zajmował się populacjami, potem produktywnością, a teraz ekosystemami i już mówi się o krajobrazie. Co jest wobec tego najważniejsze, co należy preferować? Chyba większej pochwały Instytutu nie słyszałem. Ależ tak, często zmieniamy kierunek, za każdym razem co innego uznając za najważniejsze. Jeżeli z czego możemy być dumni, to poza tym, że Instytut nasz wytworzył szkołę naukową, właś-

nie z tego, że większość Instytutu cztery razy zmieniała problematykę, zmieniała kierunek badań. Aktyw naukowy, młodzież już dziś w sile wieku, czujnie reaguje na trendy w naszej dyscyplinie, nie trzyma się z uporem raz obranego kierunku, lecz idzie naprzód z rozwojem nauki, a nawet nieraz go wyprzedza. A my, paru niedobitków przedwojennych, usilnie staramy się dotrzymać jej kroku.

Summary

The Institute of Ecology of today was set up as an independent establishment of the Polish Academy of Sciences in 1952. From the time of its initiation the Institute was intended as a scientific centre concerned with ecology as a whole, that is, dealing with the ecology of land and aquatic (hydrobiology) habitats, zoocenology and phytocenology and also plant protection.

The development of the Institute was rapid (Fig. 1) and quickly led to its present state: a staff totalling 357, consisting of 241 members employed on basic activities, including 139 technical and 102 scientific members, this last figure including 57 doctors, assistant professors and professors. Among the 57 members with degree of doctor, 48 qualified during the time they were working in the Institute of Ecology: a further 9 persons with degree of doctor who moved to work in other institutions brings up the total of person who qualified for degree of doctor during the 20 years activities of the Institute of Ecology to 57.

The number of scientific publication (Fig. 2) varied from 1 to 3 papers annually for every scientific member of the Institute.

Since 1970 the Institute of Ecology has been established at Dziekanów Leśny, situated on the edge of the Kampinos National Park, about 20 km to the north of Warsaw. The Institute has in addition two field stations: the hydrobiological station at Mikołajki and the agro-ecological station at Turew near Poznań.

There is a library in the Institute housing 21,500 volumes of bound works, and a total of 680 periodicals are received either by means of exchange with other centres or by subscription. The Institute publishes "Ekologia Polska" (Polish Journal of Ecology) in the congress languages (mainly English) and also, in its capacity as IBP Information Centre — "Small Mammal Newsletters", "International Studies on Sparrows" and „*Trichogramma* Problems Circular Letter". In addition members of the Institute participate in publication of the quarterly review "Wiadomości Ekologiczne" ("Ecological News") — in Polish, with English summaries, and "Polish Ecological Bibliography" — in English.

It is of course obvious that the Institute of Ecology, as a large scientific centre, has always dealt with varied and extensive subjects. During the past twenty years the main direction of research work has changed several times. There are nevertheless certain theoretical bases in common which endow the Institute with the character of a relatively compact ecological school. From 1952—1962 the problems on which attention was concentrated were population and zoocenotic studies. From 1963—1969 studies on biological productivity carried out under the International Biological Programme occupied the most important position, and in recent years studies on ecosystems have become the main direction of the Institute activities.