

ROZWÓJ BADAŃ NAD PRZYWRAMI W POLSCE

Badania nad przywrami mają w Polsce dość dawną i dobrą tradycję, choć pasożyty te nie były wyłącznym obiektem badań poszczególnych badaczy, ale raczej traktowano je — na równi z tasiemcami — jako przedstawicieli płazińców. Początkowo były to głównie badania faunistyczne, które zresztą są kontynuowane. Na większą uwagę zasługuje działalność Mieczysława Kowalewskiego, profesora Akademii Rolniczej w Dublanach koło Lwowa, który w końcu XIX i na początku XX w. prowadził badania parazytologiczne. W latach 1894-1908 ogłosił on szereg prac pod wspólnym tytułem „Studia helmintologiczne” (łącznie 10 części) i „Materiały do fauny helmintologicznej” (5 części). Jego badania nad helmintofauną kaczek przyczyniły się do znalezienia i opisan

nowego gatunku przywry — *Bilharziella polonica*. Większe znaczenie miała również jego praca poświęcona histologicznej budowie woru skórno-mięśniowego u przywr. Stwierdził on, że przywry pokryte są żywą, syncytialną tkanką, a nie — jak sądzono — martwą kutikulą.

Innym uczonym, który trwale zapisał się w dziedzinie badań nad przywrami w Polsce, był Leopold Ejsmont z Wydziału Weterynaryjnego w Warszawie. W latach 1925-1937 opublikował on badania morfologiczne, systematyczne i rozwojowe nad gatunkami z rodzaju *Sanguinicola* Plehn, badania nad przywrami ptaków z rodziny *Schistosomatidae*, opisał nowe gatunki przywr — *Spirhpalum polesianum* i *Astiotrema emydis* u żółwia błotnego z Polesia oraz nową przywrę łosia — *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Ponadto opublikował kilka prac z dziedziny taksonomii i systematyki przywr.

Nie licząc wspomnianej pracy Ejsmonta o *Sanguinicola*, wszystkie prace były poświęcone wyłącznie postaciom dorosłym tej grupy pasożytów. Pierwszym, który wiele uwagi poświęcił stadiom rozwojowym przywr i ich cykлом, był profesor Wiśniewski. Nieomal od początku jego działalności naukowej przywry i ich stadia rozwojowe — cercarie stały się głównym obiektem badań. W latach 1933-37 prof. Wiśniewski publikuje wyniki badań prowadzonych w Jugosławii, opisując kilka nowych gatunków. Były to znalezione u bałkańskich kielży progenetyczne metacercarie — *Psilostomum progeneticum* i *Coitocaecum testiobliquum* (obecnie *Nicolla testiobliqua*); postać ostateczna tej ostatniej przywry została znaleziona w pstrągu. Ponadto opisuje u pstrąga nowy gatunek przywry — *Acrolichanus similis* (obecnie *Crepidostomum simile*). Również z pstrągów i lipieni Bośni pochodzi nowy gatunek *Coitocaecum proavatum*. Zebrany w trakcie pobytu w Jugosławii materiał dał podstawę do pracy nad systematyką rodziny *Coitocaecidae*, w której obrębie prof. Wiśniewski utworzył dwa nowe rodzaje — *Nicolla* i *Ozakia*.

Dalsze prace nad przywrami prowadzi prof. Wiśniewski na terenie Polesia. Opisuje nowy gatunek metacerkarii znaleziony u pijawek — *Prohemistomulum opacum* oraz nowy gatunek cercarii — *C. dubia* i jej dalszy rozwój do metacerkarii typu tetracotyle w pijawkach. Już wówczas zwróciły jego uwagę różnice w zachowaniu się cercarii — zależne od dalszego przebiegu cyklu rozwojowego, incystacji w środowisku zewnętrznym czy też w drugim żywicielu pośrednim, co powoduje konieczność aktywnego jego poszukiwania i wytworzenia się w związku z tym interesujących adaptacji. Największym osiągnięciem tego okresu badań prof. Wiśniewskiego było opracowanie cyklu rozwojowego *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* i opublikowanie go w formie obszernej, wyczerpującej monografii. Studia nad cercariami z Polesia dostarczyły też bogatego materiału do monografii, którą prof. Wiśniewski złożył do druku

przed samą wojną. Rękopis tej pracy niestety zaginął w trakcie działań wojennych jak również większość notatek, tak że odtworzenie go nie było możliwe.

We wzmiankowanych już w poprzednich referatach, zakrojonych na wielką skalę badaniach nad krążeniem pasożytów w biocenozach różnych typów jezior, przywry i ich cykle rozwojowe odgrywały obok tasiemców zasadniczą rolę. W badaniach prowadzonych na jeziorze Drużno w latach 1950-1953, a następnie Gołdapiwo (1954-1955) i Mamry Północne (1956-1958) oprócz prof. Wiśniewskiego brali udział jego asystenci i studenci Wydziału Biologii UW. Prowadzono badania faunistyczne nad występowaniem pasożytów u różnych zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, a więc u ryb, płazów i ptaków, oraz nad występowaniem stadiów rozwojowych pasożytów bezkręgowców, m. in. u mięczaków, a także u kręgowców (np. metacerkarie u ryb i płazów).

Badania te, szczególnie problemy związane z identyfikacją znajdowanych cercarii i metacerkarii, wykazały już od początku, jak bardzo skromna i pełna luk jest nasza wiedza o cyklach rozwojowych przywr i morfologii nie tylko cercarii czy metacerkarii, ale także postaci dorosłych. W celu więc powiązania poszczególnych, spotykanych w biocenozach badanych jezior, stadiów rozwojowych i znalezienia ich właściwego miejsca w łańcuchu pokarmowym, konieczne stały się badania nad przebiegiem cykli rozwojowych wielu nawet pospolitych gatunków przywr. Prace te stanowiły w badaniach prof. Wiśniewskiego nurt odrębny, silnie powiązany z badaniami biocenotycznymi. Prof. Wiśniewski do pracy nad cercariami i cyklami rozwojowymi wciągał też młodszych pracowników, w miarę zdobywanego przez nich doświadczenia i wzrastającego zainteresowania tą grupą pasożytów.

W rezultacie badania te przyczyniły się do poznania rozwojów szeregu gatunków i weryfikacji niektórych już znanych wcześniej cykli. Prof. Wiśniewski opracował cykle *Posthodiplostomum brevicaudatum*, *Bunodera luciopercae* i *Psilochasmus oxyuris*; Niewiadomska i Kozicka — cykle *Paracoenogonimus ovatus*, *Tylodelphys clavata*, *T. excavata* i *T. podicipina* (nowego gatunku opisanego przez te autorki); Niewiadomska — cykl *Codonocephalus urniger*; B. Grabda — cykl nowego gatunku *Astiotrema trituri* oraz *Haematoloechus similis*.

Nie wszystkie materiały, zebrane w czasie badań, zostały opracowane i opublikowane; zasadniczo opublikowano tylko — a i to nie wszystkie — materiały zebrane na Drużnie. Niestety, opracowania na temat cercarii nie zostały przygotowane do druku. Z jezior Gołdapiwo i Mamry opublikowano tylko fragmenty, chociaż duża część zebranego wówczas materiału oraz obserwacji nad biologią i morfologią stadiów rozwojowych przywr została wykorzystana w późniejszych pracach. Bez przesady moż-

na stwierdzić, że doświadczenia, zdobyte w trakcie pracy pod kierunkiem prof. Wiśniewskiego, wydały owoce w dalszych badaniach jego uczniów i współpracowników. Należy tu zaznaczyć, że są to badania bardzo żmudne, czasochłonne, wymagające ogromnej cierpliwości i spostrzegawczości. Dodatkową trudność stanowi fakt, że badania nad stadiami rozwojowymi przywr należy prowadzić na materiale żywym, nie utrwalonym i nie barwionym. Dotychczas nie mamy lepszej metody studiowania budowy cercarii, a szczególnie jej systemu wydalniczego, jak cierpliwa obserwacja żywych okazów, najczęściej przy użyciu imersji. Dopiero w ostatnich latach rozwój techniki mikroskopowej umożliwił badania niektórych przynajmniej struktur na materiale utrwalonym; np. rozmieszczenie sensilli i ich struktura oraz struktura innych elementów na powierzchni ciała — za pomocą mikroskopu skaningowego. Jednakże stosowanie nawet najnowocześniejszych technik nie zwalnia od dokładnego poznania budowy cercarii w mikroskopie świetlnym za pomocą metod tradycyjnych.

Wieloletnie badania nad biologią i morfologią przywr, występujących w biocenozach wymienionych jezior, uzupełnione zbiorami z innych terenów i późniejszymi obserwacjami, doprowadziły do zgromadzenia dużych materiałów i dały podstawę do głębszych badań nad morfologią, zmiennością morfologiczną, do ustalenia zakresu gatunków i oceny przydatności kryteriów gatunkowych i rodzajowych w obrębie badanych grup przywr. Badania eksperymentalne nad biologią i morfologią wszystkich stadiów rozwojowych pozwoliły na ustalenie właściwych związków postaci rozwojowych i prawidłowe oznaczenie gatunków. Można tu przykładowo wymienić prace Niewiadomskiej nad przywrami z rodzaju *Tylodelphys* i *Ichthyocotylurus*, Styczyńskiej-Jurewicz nad *Plagiorchis cirratus*, Grabda-Kazubskiej nad *Opisthioglyphe* i *Paralepoderma*. Do kręgu badań inspirowanych pracami prof. Wiśniewskiego należy też zaliczyć badania Pojmańskiej nad przywrami z rodzaju *Leucochloridium*, a także prace Khalify nad przywrami z rodziny *Schistosomatidae* z ptaków oraz Baturo-Warszawskiej nad przywrami z rodziny *Bucephalidae*. Cechą charakterystyczną omawianych prac jest ściśle powiązanie badań morfologicznych i biologicznych oraz wyciąganie wniosków systematyczno-taksonomicznych na podstawie znajomości cyklu rozwojowego, biologii przywr i wpływu żywiciela na morfologię. Tego typu badania pozwalają na uniknięcie takich błędów, jak traktowanie różnych fenotypów ukształtowanych pod wpływem rozmaitych żywicieli za odrębne gatunki czy też nieprawidłowe klasyfikowanie badanych gatunków do wyższych taksonów szczebla rodzajowego czy rodzinnego. Badania takie dają też możliwość eliminacji cech drugorzędnych czy przypadkowych spośród kryteriów gatunkowych.

Przedstawiony tu kierunek badań nad przywrami, zainspirowany przez prof. Wiśniewskiego i stanowiący naturalną kontynuację jego badań, nie wyczerpuje oczywiście całości badań prowadzonych nad tą grupą pasożytów w Polsce. Należy tu wspomnieć o takim kierunku, jak badania faunistyczno-morfologiczne, zawierające pogłębione, często bardzo szczegółowe opisy morfologii znalezionych gatunków. Tego typu prace prowadzone były przez prof. Ślusarskiego nad *Fasciola magna*, a szczególnie nad przywrami *Digenea* pasożytującymi w rybach łososiowatych. Poświęcone im było obszerne opracowanie monograficzne i kilka mniejszych publikacji, a jeden ze znalezionych nowych gatunków został nazwany *Excoitocaecum wiśniewskii* (obecnie *Nicolla wiśniewskii*). Podobny charakter mają prace Zdzitowieckiego (pasożyty nietoperzy) i inne.

Drugą odrębną grupę stanowią, zainicjowane przez Komitet Parazytologiczny, badania nad biologią i występowaniem motylicy wątrobowej i jej żywicieli pośrednich. Prace te były prowadzone w kilku ośrodkach, szczególnie w poznańskim (szereg prac Czapskiego nad rozwojem *Fasciola hepatica* w różnych gatunkach ślimaków z rodziny *Lymnaeidae*) i w lubelskim (prace Furmagi i Gundłacha). Do tej grupy prac należą też obserwacje Styczyńskiej-Jurewicz nad przeżywalnością stadiów rozwojowych *Fasciola hepatica* pod wpływem różnych czynników środowiska, jak zasolenie wody czy wysychanie.

Inne ciekawe i warte kontynuacji kierunki badań, lecz reprezentowane tylko przez pojedyncze prace, to badania Bednarza nad embriogenezą kolejnych pokoleń *Fasciola hepatica* oraz Ramisza i Szańkowskiej nad stosowaniem metod histochemicznych do badania układu nerwowego (acetylcholinesteraza). Prace nad embriogenezą mają zasadnicze znaczenie dla wyjaśnienia wieloletniego sporu o interpretację generacji u przywr oraz dla wyjaśnienia kwestii pierwotności pasożytnictwa przywr w mięczakach czy kręgowcach. Trzeba jednak podkreślić, że badania te są niezwykle trudne i na świecie bardzo mało jest publikacji zawierających przekonywające dane i ich interpretację. Drugi z wymienionych kierunków, tj. badania histochemiczne nad układem nerwowym przywr, nabiera ostatnio większego znaczenia ze względu na wagę jaką przypisuje się temu układowi dla ustalenia systemu naturalnego przywr.

Jak te badania wyglądają na tle tendencji badawczych zarysowujących się w światowej „trematologii”?

Nie biorąc pod uwagę badań faunistycznych, fizjologicznych czy biochemicznych można stwierdzić, że badania nad przywrami koncentrują się głównie wokół dwóch problemów: (1) morfologii, zmienności morfologicznej i czynników ją warunkujących — jest to więc problem gatunku — oraz (2) biologii i morfologii przywr ze szczególnym uwzględnie-

niem postaci larwalnych — cercarii, mające w perspektywie ustalenie podstaw systemu naturalnego tej grupy organizmów.

Jeśli chodzi o problem gatunku, to nagromadzono już wiele danych wskazujących na ogromną plastyczność postaci dorosłych związaną z wiekiem pasożytów, występowaniem w różnych środowiskach, a przede wszystkim w różnych gatunkach żywicielskich, nieraz bardzo odległych systematycznie i różniących się znacznie pod względem biologii, fizjologii itd. Stwierdzono nawet, że niektóre przywry, np. *Posthodiplostomum minimum*, mogą rozwijać się i osiągać dojrzałość płciową w żywicielach należących do wszystkich gromad kręgowców, a więc w rybach, płazach, gadach, ptakach i ssakach, chociaż naturalnymi żywicielami są ptaki. U przywr tych pod względem żywiciela zmieniają się nie tylko wymiary ciała i narządów wewnętrznych, ale i proporcje ciała, stopień wykształcenia przysawek, położenie jajnika w stosunku do jąder, rozmieszczenie i stopień rozwoju żółtników, a więc te cechy, które są używane w kluczach do rozróżniania gatunków, a nawet rodzajów w obrębie grupy *Strigeata*. W tej sytuacji należałoby podobnie zbadać wszystkie gatunki zaliczane do rodzaju *Posthodiplostomum*, a nawet do rodzajów pokrewnych, ażeby uzyskać pewność ile ich jest w rzeczywistości i czym się różnią. Podobne badania, może na nieco mniejszą skalę, były prowadzone na innych gatunkach przywr. Wszystkie one wskazały na konieczność gruntownego zbadania morfologii i biologii poszczególnych gatunków. Dopiero te dane pozwolą na wyciągnięcie prawidłowych wniosków co do zakresu poszczególnych gatunków i rodzajów i pozwolą na opracowanie kluczy do ich oznaczania. Jest to więc w dużym stopniu problem praktyczny.

Sprawa ustalenia systemu naturalnego przywr ciągnie się od samego niemal początku badań nad tą grupą pasożytów. Obecnie powszechnie używany jest system La Rue, opracowany w 1957 r. i oparty na budowie układu wydalniczego u cercarii. Ze względu na budowę pęcherzyka wydalniczego przywry *Digenea* dzielą się na dwa nadrzędy *Anepitheliocystida* i *Epitheliocystida*. Jednak późniejsze badania za pomocą mikroskopu elektronowego wykazały, że różnice strukturalne między tymi dwoma typami pęcherzyka są nieistotne i polegają tylko na nagromadzeniu większej ilości materiału sekrecyjnego w ścianie typu *Epitheliocystida*, nie mogą więc stanowić podstawy systemu przywr.

Badania te spowodowały usilne poszukiwania takich struktur, które będąc mało podatne na zmiany typu konwergencji, wykazywałyby cechy ewolucji progresywnej. Zdaniem autorów francuskich system nerwowy przywr, a szczególnie liczba i rozmieszczenie sensilli na ciele cercarii, ma szansę stać się podstawą systemu naturalnego. Ostatnio więc na szeroką skalę rozwinęły się szczególnie we Francji badania nad cheto-

topografią (zwaną przez autorów francuskich chetotaksją). Bayssade-Dufour opracowała nowy system przywr utworzony właśnie na podstawie układu sensilli i budowy systemu nerwowego. Co ciekawe, ta nowa klasyfikacja, opracowana do poziomu nadrodzin, zasadniczo odpowiada systemowi przyjętemu przez La Rue. Zmianie uległa tylko pozycja *Bucephalida*, obniżeniu rangi *Renicolida* i likwidacji *Brachylaimata*. Praca ta jest obecnie w druku. Niezależnie jednak od tego czy ten nowy system zostanie zaakceptowany, a system nerwowy okaże się rzeczywiście tak ważną i podstawową cechą, chetotopografia już w tej chwili wydaje się mieć zastadnicze znaczenie jako cecha umożliwiająca identyfikację cercarii. Z tej więc choćby racji jest godna uwagi i polecenia do badań nad cercariami.

Z tego krótkiego przeglądu wynika, że rozwój badań nad przywrami w Polsce jest zasadniczo zgodny z tendencjami zaznaczającymi się w tej dziedzinie na świecie. Szczególnie duże osiągnięcia ma polska parazytologia w dziedzinie badań nad cyklami rozwojowymi i morfologią traktowanymi jako podstawa do rozwiązywania problemów taksonomicznych i systematycznych. W tej dziedzinie ogromne zasługi położył prof. Wiśniewski, nadając ten właśnie kierunek badań swoim współpracownikom i uczniom.