

P. 1526

przegląd zooloGiczny

TOM X - ZESZYT 2 - 1966



PRZEGLĄD ZOOLOGICZNY

Kwartalnik

WROCLAW 1966

Rada redakcyjna:

GABRIEL BRZEK, KAZIMIERZ DEMEL, BRONISŁAW FERENS,
KAZIMIERZ KOWALSKI, KAROL ŁUKASZEWICZ, JÓZEF MIKULSKI,
OTA OLIVA, FRYDERYK PAUTSCH, JAN RAFALSKI, MARIAN
RYBICKI, WŁODZIMIERZ SERAFIŃSKI, HENRYK SZARSKI,
JAROSŁAW URBAŃSKI, ROMAN WOJTUSIAK

Redaktor naczelny: KAZIMIERZ SEMBRAT

Sekretarz naukowy: JADWIGA NOWAKÓWNA

Sekretarz techniczny: STANISŁAW BEDNARZ

Adres Redakcji: Instytut Zoologiczny Uniwersytetu, Wrocław 2, ul. Sienkiewicza 21

Printed in Poland

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
ODDZIAŁ WROCŁAWSKI

Nakład 1596+134 egz. Ark. wyd. 19,75. Ark. druk, 18. Papier druk. sat.
kl. III, 80 g, 61×86/8. Oddano do składania 26. II. 1966 r. Druk ukoń-
czono w czerwcu 1966 r. - Zam. 86/66 - Z-5 - Cena zł 15,-

WROCŁAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA

Treść

Z. Osuchowska: Bronisława Konopacka (1884-1965)	119		
T. Jaczewski: Eugeniusz Pawłowski — Wspomnienie pośmiertne	126	H. Kobryń, F. Kobryńczuk: Przypadek akropachii u <i>Felis leo</i> L.	237
M. Borsuk-Białynicka: O nosorożcach plejstocenijskich	131		
A. Liana: Biologia i hodowla szarańczy wędrowniej, <i>Locusta migratoria</i> L. w warunkach laboratoryjnych	140		
M. Lecyk: Sztuczny sen zimowy (sztuczna hibernacja)	151		
J. Lorencowa: Uwagi o rodzinie <i>Chrysididae</i> (<i>Hymenoptera</i>)	156		
J. Ziłotorzycka: Uwagi w sprawie polskiej nomenklatury	163		
J. A. Chmurzyński: Pracownia Etologii Zwierząt Zakładu Biologii Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN w Warszawie	165		
Notatki faunistyczne			
J. Kufel: Pijawki (<i>Hirudinea</i>) prawobocznych dopływów rzeki Widawy	174		
S. Bednarz: Nowe stanowiska tygrzyka pasokwanego, <i>Argiope bruennichi</i> Scop. (<i>Argiopidae</i>) w Polsce na Dolnym Śląsku	179		
J. Netzel, E. Stanek, C. Żukowski: Obserwacje nad składem ichtiofauny północno-zachodniego Atlantyku	186		
W. Susłowska: Wykopaliskowe szczątki ryb z dzielnicy książęcej w Gdańsku	198		
T. Kaźmierczak: Nowe stanowisko traszki górskiej, <i>Triturus alpestris</i> Laur., w Tatrach Zachodnich	203		
M. Bielewicz: Nowe stanowisko żółwia błotnego na Śląsku	205		
Ornitologia			
K. A. Dobrowolski: Jeszcze jeden „kamień na szaniec”	207		
L. Pomarnacki: Stanowiska lęgowe remiza, <i>Pemiz pendulinus</i> (L.) w Kielecczyźnie	217		
A. Kulczycki: Przyczynek do znajomości pokarmu sowy błotnej, <i>Asio flammeus flammeus</i> (Pontop., 1763)	218		
Teriologia			
E. Nowak: Rozprzestrzenianie się, liczebność i znaczenie piżmaka, <i>Ondatra zibethica</i> (L., 1766) w Polsce	221		
		Ogrody Zoologiczne	
		Akwarium i terrarium	
		Muzealnictwo zoologiczne	
		Krytyki i oceny	
		J. Rafalski: Wiesława Laszczkowska: Zarys rozwoju Biblioteki Instytutu Zoologicznego Polskiej Akademii Nauk. Memorabilia Zoologica nr 13, Ossolineum. Wrocław-Warszawa-Kraków, 1965	251
		K. Sembrat: Książki nadesłane: Klucze do oznaczania owadów Polski, część XIX: Chrząszcze — <i>Coleoptera</i> , zeszyt 24 c. Andrzej Szujceki: Kusakowate — <i>Staphylinidae</i> , Kiepurki — <i>Euaesthetinae</i> i Żarlinki — <i>Paederinae</i> . PWN, Warszawa 1965	251
		Część XIX: Chrząszcze — <i>Coleoptera</i> , zeszyt 98a. Stanisław Smreczyński: Ryjkowce — <i>Curculionidae</i> . Wstęp i Podrodzina <i>Apioninae</i> . PWN Warszawa 1965	252
		Część XXVII. Motyle — <i>Lepidoptera</i> , zeszyt 46b. Stanisław Bieszyński: Miernikowce — <i>Geometridae</i> , Podrodzina <i>Hydriomeninae</i> , PWN, Warszawa 1965	252
		Część XXVII: Motyle — <i>Lepidoptera</i> , zeszyt 47-50. Edward Sołtys: <i>Notodontidae</i> , <i>Thaumetopoeidae</i> , <i>Thyatiridae</i> , <i>Drepanidae</i> . PWN, Warszawa 1965	252
		Notatki Ornitologiczne. Wyd. Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Warszawskiego. Rok V, zeszyt 2-4, Warszawa 1964	252
		Notatki Ornitologiczne. Rok VI, zeszyt 1, Warszawa 1965	252
		Kazimierz A. Dobrowolski: Jak latają zwierzęta. PZWS, Warszawa 1965	252
		Kazimierz Kowalski: Jaskinie polskie. Wiedza Powszechna, Seria: Przyroda Polska, Warszawa 1965	252

Wanda Karpowicz: Metodyka nauczania biologii, PWN, Warszawa 1965 252

Stefan Bagiński: Technika Mikroskopowa. Praktyczny Poradnik Mikroskopowy. PWN, Warszawa 1965 252

Polskie Słownictwo Parazytologiczne. Opracowane przez Komisję Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego w składzie: profesorowie E. Grabda, Z. Raabe, H. Szwejkowski, S. Feliksiak oraz T. Neuman. PWN, Warszawa-Wrocław 1964 252

Kurt Erdman: Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1965 252

Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, Begründet v. Prof. Dr. F. Dahl, herausgeb. v. Maria Dahl u. Prof. Dr.

F. Pens. 51. Teil — Krebstiere oder *Crustacea*. V. *Isopoda*, 1. Lieferung von Dr. H.-E. Gruner (Berlin). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1965 253

S. Mielewczyk: F. Círdei, F. Bulimar: *Odonata*, in Fauna Republicii Populare Române. *Insecta*. Editura Academiei Republicii Populare Române, București, 1965 . 253

Sprawozdania, Zjazdy, Konferencje, Z życia Towarzystw Naukowych

Z. Jara: Sympozjum poświęcone specyficzności robaków pasożytniczych, Tatranská Lomnica (ČSSR) 12 X-15 X 1965 . . . 254

J. A. Chmurzyński, IX Międzynarodowa Konferencja Etologiczna 255

Pracownia Etologii Zwierząt Zakładu Biologii Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN w Warszawie

Laboratory of Ethology, Department of General Biology, Marceli Nencki Institute of Experimental Biology, Polish Academy of Sciences, Warsaw

JERZY ANDRZEJ CHMURZYŃSKI

Tradycje

W końcu 1918 r. został utworzony Zakład Biologii Ogólnej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, pierwsza warszawska placówka naukowa, w której podjęto badania zachowania się zwierząt. Została ona następnie afiliowana przez nowo powstały Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego TNW, przejęty po II wojnie światowej przez Polską Akademię Nauk, którego 45-lecie istnienia obchodziliśmy w 1964 roku. Warto, korzystając z obu tych okazji, pokusić się o dokonanie próby oceny dotychczasowego dorobku Instytutu w zakresie badań nad zachowaniem się zwierząt, tj. dyscypliny zwanej w polskim piśmiennictwie zoopsychologią, a w literaturze anglosaskiej i niemieckiej raczej etologią. Spróbujemy przy tym zarysować perspektywy dalszej działalności naukowej w tym kierunku. Tym bardziej warto to uczynić, że w chwili obecnej Instytut jest jedną z trzech zaledwie polskich placówek zajmujących się tymi zagadnieniami, obok Katedry Psychologii i Etologii Zwierząt UJ w Krakowie (prof. dr R. J. Wojtusiak), i stosunkowo niedawno powstałej pracowni etologicznej w Instytucie Ekologii PAN w Warszawie (doc. dr W. Kałkowski).

Śledząc tradycje badań etologicznych — że użyjemy tu już nowszego terminu — w naszym Instytucie, stwierdzamy trzy znamienne fakty:

1. nurt tych badań ciągnie się nieprzerwanie od samego początku istnienia Instytutu,
2. były one zawsze podejmowane w ścisłym powiązaniu z innymi zagadnieniami biologicznymi opracowywanymi w tej placówce,
3. obejmowały one większość podstawowych zagadnień tej dyscypliny.

W okresie przedwojennym badania te pro-

wadzono przede wszystkim w Zakładzie Biologii Ogólnej, a w krótkim okresie także w Zakładzie Morfologii Doświadczalnej.

Aczkolwiek, jak wspomnieliśmy, pierwszy z tych zakładów powstał w 1918 r., początków naszych tradycji etologicznych wypada nam szukać przed niemal sześćdziesięciu laty. Zakład ów odzwierciedlał bowiem zainteresowania naukowe jego kierownika i założyciela, prof. dra Romualda Minkiewicza, a ten już w 1906 r. ogłosił swe pierwsze publikacje z zakresu etologii eksperymentalnej¹. Ich ciąg do roku 1918 możemy więc potraktować jako swego rodzaju „prehistorię” nurtu etologicznego w Zakładzie.

Innym źródłem inspiracji naukowej w tym zakresie był drugi wybitny uczyony, dr Jan Dembowski, pracownik naukowy Zakładu, a w latach 1927-1934 — kierownik Zakładu Morfologii Doświadczalnej Instytutu — już jako docent UW. Niewątpliwie na jego zainteresowaniach zaważyła zresztą osobowość R. Minkiewicza.

Tradycje badań etologicznych Instytutu im. Nenckiego kontynuuje po wojnie Zakład Biologii, sukcesor obu przedwojennych zakładów, a to zarówno w okresie kierownictwa prof. dra J. Dembowskiego od momentu reaktywowania Instytutu w 1947 r. do 1960 r.², jak i obecnie,

¹ Dane bibliograficzne dotyczące prac omówionych w niniejszym szkicu czytelnik znajdzie w artykule autora pt.: Research on animal behaviour at the Nencki Institute of Experimental Biology, *Acta Biologicae experimentalis* (Warsaw) 26, 1966, s. 81-96.

² Por. notatki i artykuły: *Kosmos A*, 1, 1952, No 1, s. 89-90; Sprawozd. z Czynn. i Prac PAN, 2 (1953), 1954. No 2, s. 16-25; tamże, 3 (1954). No 3, s. 121; *Kosmos A*, 5, 1956, No 2 (19), s. 216-227; Sprawozd. z Czynn. i Prac PAN, 1956, 1958, s. 224-234; *Kosmos A*, 13, 1964, No 1, s. 1-19; *Przegląd zoologiczny*, 8, 1964, No 3, s. 191-201.



Prof. Dr Romuald Kazimierz Minkiewicz (1878 — 1944)

od r. 1961 pod kierownictwem doc. dra Stanisława Dryla³.

Fakt traktowania w Zakładzie Biologii Ogólnej Instytutu im. Nenckiego badań nad zachowaniem się zwierząt, jako nierozłącznie powiązanych z innymi problemami biologicznymi, dobitnie ilustruje zdanie, pochodzące najprawdopodobniej spod pióra samego R. Minkiewicza, a zamieszczone w sprawozdaniu Instytutu za lata 1920-1927⁴ (s. 28-29): „Zadaniem ogólnym badań prowadzonych w zakładzie jest analiza stosunku organizmu jako całości do środowiska otaczającego, a więc analiza przystosowań czynnych: 1°. tzw. morfologicznych (kształtu, barwy, wymiarów itd.); 2°. fizjologicznych (ruchów, rytmów wewnętrznych, procesów metabolicznych, wydzielniczych, wydalniczych itd.) oraz 3°. etologicznych lub psychofizjologicznych (instyktów, nałogów, pamięci, orientacji w przestrzeni, stosunków z innymi organizmami, jak symbioza, naśladownictwo itp.)”. Programowi temu sam R. Minkiewicz był wierny od początku swej kariery naukowej; wypełniały go oba wzmiankowane przedwojenne zakłady Instytutu, kontynuuje go również obecny Zakład Biologii. Tematyka ta jest bowiem dość często podejmowana przez pracowników zespołów protozoologicznych na wymoczkach. Stanowi ona natomiast podstawowe zadanie pracowni etologicznej Zakładu Biologii. O wzajemnym związku tematów badawczych mówią nawet same tytuły prac (por. odsyłacze 1-3), odsłaniające choćby serie badań na jednym obiekcie, prowadzonych z różnych punktów widzenia. Dlatego też do ścisłego grona etologów ograniczymy się dopiero w drugiej części niniejszego przeglądu.

W dotychczasowym dorobku pracowników Instytutu znajdujemy prace dotyczące niemal wszystkich najważniejszych problemów związanych z zachowaniem się zwierząt, a mianowicie: 1. postrzegania, 2. ruchów, 3. taksji, 4. uczenia się i pamięci (przy czym należy zaznaczyć, że fizjologia wyższych czynności nerwowych stanowi jedno z podstawowych zagadnień badawczych Zakładu Neurofizjologii

³ Por. Nauka Polska, 11, 1963, No 3 (45), s. 97-112.

⁴ Instytut imienia Nenckiego przy Towarzystwie Naukowym Warszawskim, 1920-1927. Organizacja, działalność, środki. Warszawa, nakładem Instytutu, 1928, s. 76.

Instytutu, nie objętego niniejszymi rozważaniami), 5. orientacji w przestrzeni, 6. instyktu i 7. obyczajów.

Obiekty badane stanowiły w ogromnej większości bezkręgowce, jak pierwotniaki (wymoczeki), wstęgniaki (*Lineus ruber* Müll.), pierścienice (dżdżownice), liczne formy stawonogów: skorupiaki (raki dziesięcionogie), pajęczaki (pajaki), owady skrzydlate z różnych rzędów, jak chrzączki, muchówki, błonkówki (*Mutillidae*, mrówki, grzebaczowate, nastecznikowate). Z kręgowców znajdujemy w pracach ryby, płazy (żaby), ptaki (kurczęta) i ssaki (szczur biały, nietoperze). W ten sposób największą uwagę od dawna poświęcano zwierzętom o przewadze przejawów zachowania się typu instyktowego.

Przegląd tematyki badawczej

1. **Postrzeżenie.** Zagadnienie zdolności postrzeżeniowych zwierząt przejawia się w wielu pracach pośrednio, jako element analizy bardziej ogólnego i kompleksowego zjawiska biologicznego, jak np. w badaniach R. Minkiewicza nad ochronnym ubarwieniem lub maskowaniem się w zależności od charakteru i barwy środowiska raków dziesięcionogich: *Hippolyte varians* Leach, jeżokraba *Maiu squinado* Latr., czy pustelników. Podobnie informacje dotyczące rozróżniania barw, ostrości widzenia i rozróżniania kształtów przez wardzankę żądlicę, *Bembex rostrata* L., zostały zebrane w związku z badaniami nad zdolnością orientacji przestrzennej os grzebaczowatych (Chmurzyński). Minkiewicz zajmował się zmysłem barw u ryb. Długa zaś seria prac tego badacza i współpracowników nad zdolnością żab do wytwarzania odruchów warunkowych i pamięcią rozszerzyła znacznie ówczesną wiedzę o zdolnościach postrzeżeń wzrokowych tych zwierząt.

Olga Krauze w swej pracy nad obyczajami dżdżownic zamieściła informacje o zdolności rozróżniania kształtów przez nie.

Postaciowości postrzegania (tzw. układom spoistym) okazywał zainteresowanie Dembowski, a Chmurzyński poddał eksperymentalnej analizie zdolność wardzank do postaciowego widzenia oraz rolę postaci optycznych w ich orientacji przestrzennej.

Dembowski interesował się także zagadnieniem kompensacji narządów zmysłów.

2. Ruchy. Przykładem interesującej etologicznej i fizjologicznej analizy ruchu zwierzęcia są badania nad tzw. reakcją peryferyczną u pantofelka i występującym przy niej kącie odbicia (Dembowski, Grębecki et al., Golińska) — zjawiskami stojącymi blisko kinez i taksji (np. klinotaksji).

Studia Wiktorii Stanisławy Dembowskiej nad ruchami czułków wewnętrznych kraba *Dromia vulgaris* dotyczą zjawisk, będących wyrazem wewnętrznego pobudzenia zwierzęcia. Dembowski podjął zaś szczegółową analizę anatomiczną aparatu ruchowego oraz ruchów odnóży i ciała tego samego kraba, uwalniającego się z pętli. Autor ten przejawiał już wówczas swe zainteresowanie zjawiskiem zastępczości czynnościowej kończyn, które znalazło swój wyraz m. in. również w jego późniejszych badaniach nad larwą chruścika *Molanna angustata* Curt.

3. Taksje. Liczna grupa prac pośrednio lub bezpośrednio dotyczyła problemu taksji.

Dość wszechstronnie badano i nadal bada się w zespołach protozoologicznych Zakładu Biologii najprostsze przejawy zachowania się pantofelka, *Paramecium caudatum* Ehr., w czym zaznaczył się wyraźnie wpływ prof. J. Dembowskiego. Galwanotaksją (a) zajmuje się Dryl oraz Grębecki, chemotaksją i chemokinezą (b) (Dryl). Geotaksję (c) pantofelka badano w pracach Dembowskiego, Fedeckiej i Śmiechowskiej-Martyny. Geotaksją wywilżni owocowej (*Drosophila melanogaster* Meig.) zajmowała się Krieger-Kuźnicka, a Krupińska — fototaksją (d) tejże muszki. Zagadnienie to stanowiło również temat pracy Grębeckiego na larwie chruścika *Molanna angustata* Curt.

Zjawiskiem blisko spokrewnionym z fototaksją jest chromotaksja (e), żywo zajmująca już Minkiewicza w jego badaniach na wstęźniaku *Lineus ruber* Müll. i skorupiakach, jak pustelniki i jeżokrab — częściowo w związku z przejawami mimetyzmu. Autor ten wykazał, że podążanie do światła barwnego może być przejawem taksji odrębnej od pospolitej foto-(=helio-)taksji i wprowadził dla niej celne określenie „chromotaksja” (w oryginale: „chromotropizm”). Chmurzyński w swych badaniach na wardzance zwrócił uwagę na pokarmowe uwarunkowania tzw. przez niego hierarchii barw u tego gatunku.

W podobny sposób jak chromotaksja

z analizatorem wzrokowym wiąże się preferencja do kształtów (f), badana przez tegoż autora również na *Bembex rostrata* L. Przypuszcza on, że u owadów jest ona szczególnym przykładem tak zwanej przezeń „marmarotaksji”, czyli dążenia w kierunku źródła wrażenia mignotania światła, podobnie jak „kinetotaksja” (g), badana przez Minkiewicza (autor ten był twórcą terminu „kinetotropizm”), na samcach tanecznych muszki *Fannia canicularis* Deg., oraz na rybce *Leucaspius delineatus* v. Sieb.

4. Uczenie się i zjawiska pamięciowe. Następnym zjawiskiem o wyraźnie adaptatywnym aspekcie, badanym w Instytucie, jest uczenie się i pamięć zwierząt. W omawianych zakładach (pomijając Zakład Neurofizjologii, gdyż to zaprowadziłoby nas za daleko) badano trzy rodzaje uczenia się: (a) przyzwyczajanie się czyli habituację — u wymoczka *Spirostomum ambiguum* Ehr. (Kinastowski), pająka krzyżaka (Rasza Szlep) i u samca syjamskiej rybki, bojownika wspaniałego (*Betta splendens* Regan) (Chmurzyński); (b) wpajanie (*imprinting*) u kurcząt (Zieliński) i wreszcie (c) warunkowanie u wymoczków *Stentor coeruleus* Ehr., *Spirostomum ambiguum* Ehr. (Dąbrowska) i u pantofelka (*Paramecium caudatum* Ehr.) (Dembowski, Dąbrowska), żab (R. Minkiewicz, Salomea Biederman, Salomea Razwiłowska, Leonia Papierbuch, Franciszka Gutglas). Jadwiga Dąbrowska badała proces uczenia się szczura białego w labiryncie. Tą samą metodą Ewa Horn badała później zdolność dżdżownic do wytwarzania odruchów warunkowych. Zdolnościom pamięciowym pantofelka poświęcił uwagę Dembowski; Minkiewicz zaś zajął się pamięcią ryb.

5. Instynkt. Następną grupę tematów, obejmującą analizę działań instynktowych zwierząt oraz rozważania nad teorią instynktu, otwiera najprostsze pod pewnymi względami wśród tego typu zjawisk — zjawisko wyboru pokarmu przez pantofelka (*Paramecium caudatum* Ehr.), badane przez Dembowskiego. Autor ten szczególnie interesował się zagadnieniem plastyczności instynktu, czemu poświęcił serię prac nad budową domków przez larwy chruścików *Molanna angustata* Curt. Ta jego skłonność do akcentowania elementów zmienności i adaptatywności w za-

chowaniu się zwierzęcia doprowadziła go aż do negowania potrzeby stosowania terminu „instynkt”, wówczas na ogół rozumianego jako synonim sztywności, stereotypowości i wrodzoności w zachowaniu się. Dopiero po wojnie poglądy Dembowskiego uległy zmianie i zbliżyły się do koncepcji szkoły etologicznej Lorenza-Tinbergena. W tym okresie badania nad budową domków przez larwy chruścika *Molanna* prowadziła jego współpracowniczka Rasza Szlep. Zbliżone tematycznie, bo również dotyczące plastyczności budowlanego działania instynktowego, były jej prace na pająku krzyżaku.

Minkiewicz zajmował się instynktem we wczesnym okresie swych badań, publikując wyniki prac eksperymentalnych nad maskowaniem się jeżokraba *Maia squinado* Latr. oraz wnioski i uwagi teoretyczne na temat instynktu.

6. Orientacja w przestrzeni. Aczkolwiek orientacja przestrzenna należy do tematów wymienionych w planie badawczym Zakładu Biologii Ogólnej od początku jego istnienia, pracę nad zdolnością odnajdywania drogi i rozpoznawania miejsca podjął dopiero Chmurzyński w badaniach nad wardzanką żądlicą, *Bembex rostrata* L. Ostatnio rozpoczęto na ten temat badania na trzmielach i pszczołach miodonośnej.

7. Obyczaje. Ostatnim działem badań etologicznych prowadzonych w Instytucie są prace nad obyczajami zwierząt, wkraczające częściowo w etologię eksperymentalną.

Badania takie prowadzono na formach o różnym stopniu komplikacji organizmu od pantofelka (Dembowski), przez dżdżownicę (Olga Krauze), stawonogi, jak raczek obunogi *Phronima sedentaria* Forsk. (Minkiewicz), kraby *Dromia vulgaris* M.-Edw. (Dembowska, Dembowski) i *Uca pugilator* Bosc. (Dembowski), owady błonkoskrzydłe: mrówki (Minkiewicz, Dobrzański), *Mutillidae* (Minkiewicz), *Psammocharidae* (Minkiewicz), *Sphegidae* (Minkiewicz, Chmurzyński), larwy chruścików *Molanna angustata* Curt. (Dembowski, Staropolska) — po nietoperze (Krzyszowski). Szczególną pozycję zajmują tu prace nad porozumiewaniem się zwierząt — krabów *Uca* (Dembowski) i mrówek (Dobrzańska).

8. Ogólne teorie zachowania się zwierząt. Wreszcie trzeba wspomnieć

o ogólnych publikacjach Dembowskiego z zakresu psychologii zwierząt i cybernetyki.

Ten pobieżny przegląd prac wykonanych przez zakłady Instytutu im. Nenckiego charakteryzuje wierność zakreślonym na początku założeniom. Każdy badany problem jest z reguły rozpatrywany w aspekcie przystosowawczym w życiu zwierzęcia. Dlatego też z naszych zakładów wyszło może niewiele prac „czystych” tematycznie; wiele też wśród nich badań monograficznych, wieloletnich.

Stan obecny i perspektywy

Historia wtedy dopiero zasługuje na miano tradycji, gdy współczesność wyrasta z niej, stanowiąc jej kontynuację. Podobnie jedność wynika nie z przypadkowej zbieżności rzeczy czy zdarzeń, np. w jednym miejscu przestrzeni, lecz z istnienia istotnych więzów między nimi. Właśnie tego rodzaju jedność i tego rodzaju stosunek do własnej historii istnieje w Zakładzie Biologii Instytutu im. Nenckiego.

W istocie, tak jak formalnym zabiegiem jest wyodrębnianie z personelu naukowego Zakładu zespołu zwanego pracownią etologii zwierząt, tak niemalże niemożliwe staje się oddzielanie czasowe jego „wczoraj” od „dziś”. Zespół etologiczny czuje się bowiem ściśle związany z resztą Zakładu; w części historycznej niniejszego szkicu można było znaleźć liczne przykłady prac protozoologicznych o tematyce par excellence etologicznej, wykonywanych zupełnie współcześnie w zespołach protozoologicznych (Dryl, Golińska, Grębecki, Kinastowski). Świadczą one dobitnie o ząbieniu się tematyki wszystkich trzech zespołów badawczych. Dlatego też przynależność do wspólnego organizmu badawczego, jakim jest Zakład, przynosi korzyść obu stronom. Co więcej, istnieją również liczne związki pracowni etologicznej z Zakładem Neurofizjologii, czego przykładem były prace dotyczące badań nad uczeniem się. Podobnie — ścisły związek badań prowadzonych obecnie z przedwojenną tradycją Zakładu jest faktem; należy go uważać zarazem za postulat, od którego realizacji nie zamierzamy odchodzić w przyszłości.

Pracownicy

Stały personel pracowni etologicznej. Obsada pracowni etologii zwierząt Zakładu Biologii Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN składa się obecnie zaledwie z trzech stałych pracowników nauki z tytułem adiunkta i stopniem naukowym doktora nauk przyrodniczych: Jerzego Andrzeja Chmurzyńskiego (p.o. kierownika zespołu), Janiny Dobrzańskiej i Jana Dobrzańskiego. Należy przypuszczać, że z czasem będzie możliwe rozszerzenie tego grona. Pracownia korzysta z usług pomocy technicznej kol. Bożeny Bedełek i częściowo innych laborantów i z usług zakładowej pracowni dokumentacji filmowej i fotograficznej na równi z pozostałymi dwiema pracowniami protozoologicznymi Zakładu.

Pracownicy niestali. Do końca I półrocza 1964 r. w zespole pracowały Ewa Horn i Barbara Lipińska, magistrantki zoologii z UW. W r. akad. 1964/1965 odbyła praktykę wolontariuszka, Bożena Bedełek. Od jesieni 1965 r. na stypendium doktoranckim przebywa mgr Teresa Zabłocka.

Podstawa materialna badań

Lokal. Zespół etologiczny dysponuje dwoma średniej wielkości pokojami (tzw. jednoosobowymi) w głównym gmachu Instytutu w Warszawie przy ul. Pasteura 3 oraz podobną pracownią w budynku zwierzętarni na tym samym terenie. (Warto zwrócić uwagę, że jest to niewiele mniej od tego, czym dysponował Zakład Biologii Ogólnej Instytutu do 1934 r.). Jak wspomniano, korzysta on również z ogólnozakładowej ciemni fotograficznej. Do badań myrmekologicznych dysponuje także dwoma dużymi domkami campingowymi, pełniącymi rolę bazy terenowej.

Na dziedzińcu Instytutu jest zarezerwowana do dyspozycji pracowni etologii jednokomorowa działka przeznaczona na hodowlę owadów w warunkach naturalnych. Jej zagospodarowanie będzie możliwe dopiero po ogrodzeniu dziedzińca.

Urządzenia. Realizację planów pracy zapewniają urządzenia i przyrządy nabyte lub wykonane dla badań etologicznych przez warsztaty Instytutu na zlecenie Zakładu, jak akwaria z wyposażeniem, terraria, wiwaria,

formikaria, skrzynki do hodowli trzmieli, labirynty dla bezkręgowców, labirynt „Y” do badań chromotaksji u owadów, filtry monochromatyczne, barwne papiery według Ostwalda, światłomierz selenowy oraz ławy optyczne do badań foto- i chromotaksji owadów, aktograf entomologiczny, przyrząd do badania reakcji optomotorycznych, ramki dla pajaków, znaki orientacyjne do badań nad zdolnością owadów do powrotu do gniazda, aparatura optyczna, fotograficzna, klimatologiczna, do badań gleboznawczych itp. Prócz tego grupa korzysta z wyposażenia ogólnozakładowego, jak 16 mm kamery filmowe, chłodnie, ciepłarki, maszyny do pisania, liczenia itp.

Biblioteka. Praca zespołu nie byłaby możliwa bez odpowiednio wyposażonej biblioteki. Aczkolwiek przedwojenna biblioteka uległa w większej części zniszczeniu we wrześniu 1939 r., a prawie cała reszta spłonęła w czasie powstania warszawskiego w 1944 r., obecnie księgozbiór Instytutu, z którego korzysta zespół etologiczny, obejmuje wszystkie podstawowe dla etologa druki zwarte, w dużej części zakupione pod kątem osobistych potrzeb obecnych pracowników grupy etologicznej. Prenumerata i wymiana czasopism zapewnia dopływ podstawowych wydawnictw ciągłych.

Publikacje. Prace zespołu etologicznego na ogół są publikowane w wydawnictwie Instytutu — Acta Biologiae Experimentalis, które po zmianie charakteru drukują obecnie prace i artykuły wyłącznie z dziedziny neurofizjologii, neuroanatomii i etologii zwierząt. W ten sposób pracownia etologii zwierząt Zakładu Biologii znajduje dogodnie bliskie powiązanie z jedynym polskim czasopismem naukowym poświęconym zachowaniu się zwierząt.

Charakterystyka działalności naukowej zespołu

U w a g i o g ó l n e. Wobec szczupłego obecnie grona pracowników nauki w pracowni etologii zwierząt Zakładu Biologii nie jest możliwe oczywiście jednoczesne kontynuowanie wszystkich uprawianych uprzednio wątków tematycznych. Dokonano więc wyboru w ten sposób, aby opracowywane tematy czyniły zadość następującym postulatom:

1. by objęły zjawiska interesujące biologicznie z punktu widzenia tradycyjnego u nas aspektu przystosowawczego, a zarazem o ile

możności mające znaczenie dla gospodarki ludzkiej.

2. nie zaprzepaszczały bogactwa problemowego poprzednich badań i wyraźnie do nich nawiązywały, zachowując wszakże istotną więź między sobą,

3. wypełniały lukę w badaniach pozostałych polskich placówek naukowych zajmujących się zachowaniem się zwierząt, unikając dublowania opracowywanych zagadnień,

4. dawały szansę realizacji dostępnymi, prostymi środkami na dobrym poziomie naukowym.

Obiekty doświadczalne. Obecnie, jak i dotychczas, zasadniczo trzymamy się zwierząt o przewadze elementów zachowania się typu instynktowego. Są to owady z podrzędu żądłówek (*Aculeata*). Dla zwiększenia związku badań z praktyką gospodarczą, położono nacisk na tradycyjne od przeszło trzydziestu lat w Zakładzie mrówki, o niespornej ważności dla leśnictwa, oraz na trzmiele i pszczoły, uznanych sprzymierzeńców rolników i sadowników. Teoretyczne aspekty badań na tych ostatnich opracowywane są również porównawczo na innym tradycyjnym obiekcie — osach grzebaczowatych (*Sphegidae*). Poza tymi formami, badanymi przeważnie w terenie, prace laboratoryjne prowadzone są również na musze plujce, *Calliphora erythrocephala* Meig. oraz na rybie, bojowniku wspaniałym (*Betta splendens* Regan).

Tematyka badawcza

a. Etologia mrówek. Podobnie jak trzmiele i pszczoły dla rolnictwa i ogrodnictwa, tak mrówki ważne są dla leśnictwa. Stąd znaczenie znajomości ich obyczajów, sposobu eksploataowania terenu i ściśle z nim związanych zagadnień, jak podział pracy w gnieździe i zawiadamianie się. Wiedza o tym pozwoli na właściwe rozmieszczanie gniazd mrówek w sztucznie sadzonych lasach. Janina Dobrzańska na podstawie poczynionych obserwacji wysunęła hipotezę, że u mrówek istnieją dwie wykluczające się nawzajem formy społecznego żerowania — podział terenu pomiędzy osobniki danej kolonii (*Formica rufa* L. s. l., *F. pratensis* Deg., *F. truncicola* Nyl.) lub wzajemne zawiadamianie się o znalezionym pokarmie (*Myrmica scabrinodis* Nyl., *Tetramorium*

caespitum L.). Ostatnio autorka wykryła (nie opubl.) formę pośrednią, *Lasius fuliginosus* Latr., u którego istnieje podział terenu żerowania, acz niezbyt szczegółowy, przy występowaniu pewnej formy zawiadamiania się pośredniego. Mrówka zostawia ślad węchowy od źródła pożytku do najbliższej mrówczej drogi.

Analizę etologiczną stosunków międzygatunkowych z punktu widzenia ewolucji pasażytnictwa społecznego podjął w swych pracach Jan Dobrzański przy współudziale J. Dobrzańskiej. Została przez nich odkryta grupa robotnic pobudzających resztę amazoнок (*Polyergus rufescens* Latr.) do wyprawy rabunkowej. Nazywali je „aktywistami”, która to nazwa przyjęła się w świadomym piśmiennictwie myrmekologicznym.

Obecnie J. Dobrzański prowadzi badania nad etologią mrówek z rodzaju *Leptothorax*. Istniał pogląd (Forela), że *Leptothorax* jest formą roślinozerną. Autor stwierdził wszakże, iż są one owadożerne, przy czym gniazdo obsługuje teren ściółki i podszytu leśnego o powierzchni poniżej 1 m²; jednakże gniazda takie występują w dużych ilościach, co może dawać ogólną dużą populację *Leptothorax* w terenie. Istnieje tu wyraźny terytorializm z występowaniem walk wewnątrzgatunkowych. Interesujące jest — nie znane na ogół u mrówek — penetrowanie nowego terenu parami przez robotnice *Leptothorax*.

W planie jest dalsze badanie w warunkach terenowych i laboratoryjnych różnych gatunków z tego rodzaju.

Janina Dobrzańska zajmuje się podziałem pracy w mrowisku u *Lasius fuliginosus*, a w szczególności systemem „łańcuchowego” transportu występującym u tego gatunku. Ma on w opanowanym przez siebie terenie podziemne schrony, w których odbywa się łańcuchowe przekazywanie ładunku następnym robotnicom. Być może, iż niektóre robotnice przez długi czas przebywają w takiej stacji transportowej (nie opubl.). Wymagać to będzie dalszych badań.

Orientacja przestrzenna owadów. Jednym z ciekawszych zagadnień etologii trzmieli, owadów zapylających czerwoną koniczynę, jak i pszczoły miodonośnej, odgrywającej niemniejszą rolę w zapylaniu innych gospodarczo ważnych roślin, jest ich ruchliwość, stanowiąca o obszarze oblatywanym

przez osobniki z jednego gniazda. Związana z tym wartość promienia znanego im terenu, tzw. „strefy życiowej” ma więc zasadnicze znaczenie gospodarcze. Wiadomo na przykład, że w wielu krajach coraz poważniej myśli się o sztucznym zakładaniu gniazd trzmieli. Zrozumiałe, że znajomość wielkości strefy życiowej umożliwi odpowiednie rozmieszczanie gniazd na interesującym człowieka terenie. Z zagadnieniem tym Jerzy Chmurzyński zaznajamiał się w 1963 r. podczas pobytu w Bee Department, Rothamsted Experimental Station, w Harpenden w Anglii. Tam też rozpoczął badania eksperymentalne nad strefą życiową różnych gatunków trzmieli, stosując tu po raz pierwszy metodę pomiarów dystansów powrotu do gniazda, a więc łącząc strefę życiową z pojęciem pola orientacji dalekiej.

Temat poprzedni jest uzupełnieniem i rozszerzeniem wieloletnich badań Chmurzyńskiego (od 1950 r.) nad orientacją przestrzenną wadzanki, *Bembex rostrata* L. (*Aculeata*, *Sphegidae*) oraz zagadnieniami z nią związanymi. Zebrano również materiał do ekologicznych uwarunkowań orientacji przestrzennej wadzaneek.

Chromotaksja. Problem stosunku zwierząt do barw wraz z jego uwarunkowaniami biologicznymi ma w Zakładzie najdawniejsze tradycje. R. Minkiewicz już w 1906 r. dowiódł istnienia chromotaksji jako zjawiska o swoistym mechanizmie. Jak wykazał, chromotaksja u wielu osobników odgrywa rolę w mechanizmach obronnych.

Jako dopełnienie tych badań nad istotą chromotaksji, w 1962 r., w okresie poprzedzającym I Krajową Radę w Sprawie Problematyki Barwy, J. Chmurzyński (będący wówczas sekretarzem Sekcji Psychologii Barwy komitetu organizacyjnego Narady) podjął wraz z B. Lipińską pracę nad hierarchią barw u plujki (*Calliphora erythrocephala* Meig.), której część została wykonana jako praca magisterska tej ostatniej. Dotychczasowe wyniki poważnie wzmocniły postawioną hipotezę, że wybór światła o różnych barwach monochromatycznych jest zjawiskiem *sui generis*, przejawem chromotaksji, mającej według terminologii R. Minkiewicza charakter „purpurotaksji”; nie jest zaś przejawem tylko dodatniej fototaksji współdziałającej z różną wrażliwością spektralną analizatora wzrokowego. Zamierzone jest kon-

tynuowanie analizy tego niezmiernie interesującego zagadnienia. Należy tu podkreślić, że bardzo cenna byłaby możliwość dalszego prowadzenia rozpoczętych przez Minkiewicza badań nad organizmami morskimi. Wielka szkoda, że wojna przerwała tak zasługujące na utrzymanie tradycje polskich badań biologicznych w akwarium Stacji Zoologicznej w Neapolu!

Zjawisko chromotaksji ściśle wiąże się z hierarchią barw wykazywaną przez zwierzęta, często stanowiąc jej mechanizm — jak w przytoczonych wyżej badaniach. Prace te uważane są za przyczynki do analizy psychobiologicznych cech zwierząt. Różne bowiem mechanizmy zachowania się zwierząt wykazują (Chmurzyński, nie opubl.) odmienne uwarunkowania — bądź to starą filogenezą, w przypadku cech „grupowych”, bądź — jak w przypadku cech „specyficznych”, właściwych dla poszczególnych gatunków — młodszą filogenezą, bądź też wreszcie środowiskiem życia (cechy „środowiskowe”). W tym ostatnim przypadku ta sama cecha psychobiologiczna może być wspólna różnym, nie spokrewnionym ze sobą formom o wspólnych wymogach ekologicznych (np. *Myrmeleon* i *Vermileo*). Przy tym, pewne z tych cech przejawiają się w jednakowy sposób w różnych sytuacjach życiowych (cechy o „pełnym zakresie” i o „szerokim zakresie”), inne zaś cechuje ściślejszy związek z jedną lub niewielu sytuacjami (cechy o „wąskim zakresie”). Do takiej interesującej analizy szczególnie dobrze nadaje się tzw. przez autora „hierarchia wrażeń”, przedstawiająca uszeregowany w sposób wartościujący łańcuch wrażeń preferowanych przez zwierzę w danej sytuacji. Obejmuje ona „hierarchię zmysłów” oraz „hierarchię jakości” — w obrębie jednego analizatora. Oba bowiem elementy składające się na hierarchię wrażeń mają charakter wartości stałej dla danego gatunku zwierzęcia i na ogół są właściwe dla danej sytuacji biologicznej (gdy są cechami o wąskim zakresie), a zatem jako takie mogą stanowić swoistą etologiczną „miarę” gatunku. Jednym z przykładów takiej hierarchii jakości jest właśnie hierarchia barw. Chmurzyński w badaniach na wadzance, prowadzonych w ramach pracy nad jej orientacją przestrzenną, wysunął hipotezę z zakresu ewolucji psychiki, że szereg preferowanych przez tego owada

barw, czyli właśnie hierarchia barw, nawet w czasie powrotu osy do gniazda jest uwarunkowana filogenetycznie przez barwę kwiatów stanowiących jej właściwe źródło pokarmu (jest więc cechą o szerokim zakresie) — i uzasadnił ją porównawczo. W ten sposób znajduje rozszerzenie i rozbudowanie teza R. J. Wojtusiaka⁵ o związku zmysłu barw owadów z barwami kwiatów. Interesujące byłoby sprawdzenie, czy zjawisko to słuszne jest dla innych owadów. Być może, że z czasem dojdzie do skutku analiza prowadzona metodą chromatograficzną w powiązaniu z obserwacjami ekologicznymi.

Różnice indywidualne i typy reaktywności. Jedną z charakterystycznych cech badań etologicznych, odróżniających je np. od ekologicznych, jest zapewnienie dostatecznej uwagi indywidualnym różnicom w zachowaniu się zwierząt. Nie zaniedbuje tego zespół myrmekologiczny. Obecnie, cała pracownia prowadzi badania nad różnicami reaktywności w zachowaniu się agresywnym samców bojownika wspaniałego (*Betta splendens* Regan).

Działalność dydaktyczna

Zespół etologiczny, aczkolwiek nigdy nie związany formalnie z żadną szkołą wyższą, od dawna przejawia aktywność dydaktyczną w warszawskim środowisku uniwersyteckim, wypełniając w jakiejś mierze lukę wywołaną faktem nieistnienia katedry etologii zwierząt na Uniwersytecie Warszawskim.

Najpierw, w latach 1953-1956 miało to charakter konwersatoriów organizowanych w ramach Koła Zoopsychologicznego Studentów UW, należącego do Studenckiego Towarzystwa Naukowego; wzięły w nich udział w sumie 23 osoby. Następnie w r. akad. 1961/1962 trzy studentki zoologii UW odbyły w Zakładzie pracownię specjalistyczną z etologii zwierząt, a w różnych latach powojennych pięcioro studentów UW i UJ odbyło miesięczne praktyki wakacyjne przy badaniach terenowych nad orientacją przestrzenną wardzanek, a dwoje — przy badaniach myrmekologicznych. (Należy podkreślić, że poprzednią działalność dydaktyczną rozwijali również wyłącznie obecni pra-

cownicy naukowcy pracowni etologicznej. Nie mówimy tu oczywiście o profesorze J. Dembowski, który był wykładowcą uniwersytetów warszawskiego i łódzkiego).

Wzorem lat przedwojennych i powojennych, kiedy z Zakładu wyszły etologiczne prace magisterskie osób nie związanych służbowo z Instytutem, w pracowni etologicznej wykonały w 1964 r. prace magisterskie Ewa Horn i Barbara Lipińska z Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie mgr Teresa Zabłocka wykonuje pracę doktorską.

Współpraca naukowa

Kontakty. Pracownicy naukowcy zespołu etologicznego utrzymują żywe kontakty z analogicznymi placówkami krajowymi i zagranicznymi.

Nasza łączność z Katedrą Psychologii i Etologii Zwierząt UJ jest tradycyjna i żywa. Szczególnie prace nad barwami i orientacją przestrzenną, prowadzone w obu placówkach, stanowią wdzięczne pole do wymiany doświadczeń. Wyrazem tego było wspólne zorganizowanie w ramach Zjazdu Anatomów i Zoologów Polskich w Krakowie w 1959 r. sympozjum poświęconego zagadnieniom orientacji przestrzennej zwierząt⁶. Grupa myrmekologiczna bierze udział w spotkaniach naukowych warszawskich myrmekologów. Chmurzyński rozpoczął w 1964 r. terenową pracę w Zakładzie Pszczelnictwa SGGW w Ursynowie. Nie ulega wątpliwości, że z czasem rozwiną się kontakty z pracownią etologiczną w Instytucie Ekologii PAN w Dziekanowie, interesujące przez odmienność tematyki. Pracownicy zespołu prowadzą stałą wymianę odbitek oraz doświadczeń naukowych z wieloma zakładami naukowymi za granicą.

Stypendium zagraniczne. W r. 1962/1963 J. Chmurzyński odwiedził w ramach stypendium naukowego British Council Wielką Brytanię. W tym czasie pracował nad habituacją reakcji agresywnej samców *Betta splendens* w Sub-Department of Animal Behaviour Cambridge University, u wybitnego angielskiego etologa, W. H. Thorpe'a. W Bee Department, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herts., pod kierunkiem J. B. Free i C. G. Butlera zaznajamiał się z metodyką

⁵ R. J. Wojtusiak: Rozróżnianie barw u zwierząt a barwy kwiatów. Kosmos B, 62, 1937, str. 259-284.

⁶ Por. Przegl. zool., 4, 1960, str. 254-271 oraz tamże, 8, 1964, str. 119-137.

pracy na trzmielach i rozpoczął tam badania nad ich orientacją daleką.

Udział w zjazdach i konferencjach. W tym czasie J. Chmurzyński wziął udział w sesji British Association for the Study of Animal Behaviour (ASAB), która odbyła się w Londynie. W dniu 11 VII 1963 r. przedstawił tam komunikat naukowy na temat stadiów orientacji przestrzennej wardzanek. Uczestniczył on również w VIII Międzynarodowej Konferencji Etologicznej w Hadze, w dniach 12-22 IX 1963 r. W okresie 8-16 lipca 1964 r. J. Chmurzyński wziął udział w obradach XII Międzynarodowego Kongresu Entomologicznego w Londynie, gdzie przewodniczył na jednym z posiedzeń Sekcji 5 Zachowania się Zwierząt i przedstawił tam komunikat na temat związku warunków ekologicznych gniazdowisk wardzanek z ich orientacją przestrzenną. Dnia 9 lipca 1964 r. wziął udział w dyskusji nad referatem prof. van Iersela dotyczącym orientacji przestrzennej wardzanek, wygłoszonym na sympozjum ASAB w Cambridge.

Goście zagraniczni. W dniach 11-23 września 1964 r. pracownia etologiczna gościła dra Johna D. Carthy'ego (Queen Mary College, London University), znanego etologa angielskiego, zajmującego się problemami orientacji przestrzennej bezkręgowców, który na wniosek Zakładu otrzymał gościnne stypendium PAN. W dniach 6 i 7 maja 1966 odwiedził pracownię doc. Stefan Paulov z Bratysławy.

Kończąc te uwagi, można chyba dać wyraz umiarkowanemu optymizmowi, że ośrodek badań zachowania się zwierząt w Instytucie im. Nenckiego pełnił pożyteczną rolę w okresie swego przeszło 45-letniego istnienia. Wydaje się również, że można mieć uzasadnioną nadzieję, iż będzie ją odgrywał nie gorzej w przyszłości. Etologia znajduje się obecnie w Polsce na marginesie tzw. zagadnień szczególnie ważnych. Nie odejmuje to wszakże prawa do uznania jej przez nas za dostatecznie ważną, a co może również istotne — za dyscyplinę na tyle interesującą — by nie szczędzić wysiłków w pracy i nie tracić nadziei, że pracownia etologiczna Instytutu będzie jednak miała perspektywę rozsądnego rozwoju. W nadziei tej utwierdzają nas coraz to nowi młodzi ludzie, którzy wbrew wszelkim perspektywom doraźnym szukają u nas możliwości studiowania tego, co w zwierzęciu najbardziej „zwierzęce”, co je odróżnia od całego świata roślinnego i stawia je ponad nim — zachowania się.

Summary

The author presents the history of the Laboratory, its scientific traditions, gives a discussion of research problems, and analyses the prospect of future work.

Pracownia Etologii Zwierząt
Zakładu Biologii Instytutu Biologii
Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN
w Warszawie

NOTATKI FAUNISTYCZNE — FAUNISTIC NOTES

Pijawki (*Hirudinea*) prawobocznych dopływów rzeki Widawy

Leeches (*Hirudinea*) found in the right-bank tributaries of the river Widawa

JÓZEF KUFEL

Dotychczasowa znajomość fauny pijawek Dolnego Śląska jest niewystarczająca. Poza pracami takich autorów, jak Pawłowski (1954), Wunder (1929) oraz małymi wzmiankami u Augenera (1926), Hechta (1929) i Hertera

(1937) brak jest szczegółowych badań, dotyczących zarówno rzek (wód płynących), jak też jezior, stawów i innych wód stojących. Fakt ten, jak również wyłaniająca się możliwość przekontrolowania strefowego rozmieszczenia