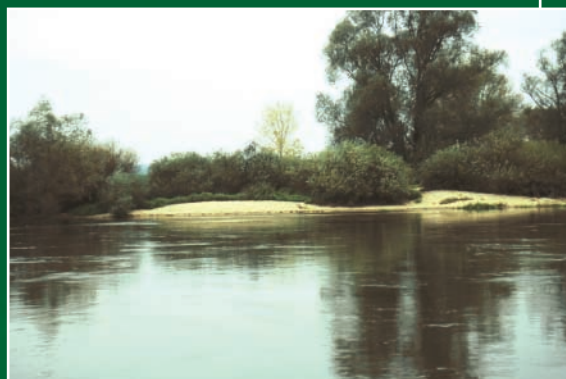


# MAKROZOOBENTOS ODRY

## I 1998–2001



MIĘDZYNARODOWA KOMISJA OCHRONY ODRY  
PRZED ZANIECZYSZCZENIEM

**MAKROZOOBENTOS ODRY**  
1998–2001

Wrocław 2003

**Wydawca:**

Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem  
ul. C. K. Norwida 34, 50-375 Wrocław  
www.mkoo.pl

Niniejszy raport został sporządzony przez Grupę Roboczą "Ekologia".

**Opracowanie:**

dr Franz Schöll, Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz;  
przy współpracy z następującymi osobami i instytucjami:

- Polska  
dr Jan Błachuta,  
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu
- Niemcy  
Brandenburgia: Frank Sonnenburg, Landesumweltamt Brandenburg,  
Frankfurt/O  
Saksonia: Heiko Sonntag, Staatliches Umweltfachamt, Bautzen
- Republika Czeska  
dr Přemysl Soldán,  
Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, pobočka Ostrava

**Zdjęcia:**

- 1, 2, 3 – Přemysl Soldán  
4, 5, 6, 7, 15, 16 – Franz Schöll  
8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 21, 23 – Brigitta Eiseler  
18, 19, 20 – Angelika Schleuter  
13 – Heiko Leuchs  
22 – Esther Behring

**Zdjęcia na okładce:**

- przód: 1. Dolna Odra (autor: Franz Schöll)  
2. Apchelecheirus aestivalis (autor: Heiko Leuchs)  
3. Chruścik Potamophylax sp. (autor: Brigitta Eiseler)  
tył: 1. Gomphus vulgatissimus – larwa (autor: Barbara Weidung)

**Projekt, skład, naświetlanie i druk:** KORAB, Wrocław, tel. (071) 371 80 00

ISBN 83-919533-0-0

# SPIS TREŚCI:

## STRESZCZENIE

<b>1.</b>	<b>WPROWADZENIE</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA BADANYCH ODCINKÓW ODRY</b>	<b>10</b>
2.1.	HYDROGRAFIA	10
2.2.	ROZWÓJ MORFOLOGICZNY ORAZ STRUKTURA BRZEGU I DNA RZEKI	12
<b>3.</b>	<b>METODY ORAZ ZAKRES BADAŃ</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>FAUNA ODRY</b>	<b>16</b>
4.1.	DANE OGÓLNE	16
4.2.	GÓRNA ODRA	18
4.3.	ŚRODKOWA ODRA	20
4.4.	DOLNA ODRA	23
<b>5.</b>	<b>ROZWÓJ BIOCENOZY ODRY</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>OCENA STANU EKOLOGICZNEGO</b>	<b>30</b>
6.1.	WSKAŹNIK POTAMONU (PTI)	30
6.2.	WARTOŚĆ WSKAŹNIKA PTI DLA ODRY	31
<b>7.</b>	<b>DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO POPRAWY WARUNKÓW ŻYCIA FAUNY WODNEJ</b>	<b>33</b>
	<b>LITERATURA</b>	<b>35</b>
	<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>37</b>
	<b>SPIS FOTOGRAFII</b>	<b>38</b>
	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>39</b>

## *Słowo wstępne*

*W czasie pełnienia swych zadań Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem opracowała „Program szybkiego działania dla ochrony rzeki Odry przed zanieczyszczeniem na lata 1997–2002”. Program ten ukierunkowany był na przyspieszone obniżenie zrzuconego zanieczyszczenia z największych źródeł komunalnych oraz przemysłowych i został z powodzeniem zakończony. Na kolejny okres planuje się wdrożenie podobnego programu, który obejmować będzie również mniejsze źródła zanieczyszczeń punktowych, a dodatkowo także źródła zanieczyszczeń obszarowych.*

*Do dalszego ukierunkowania działań mających na celu poprawę jakości wód konieczne jest rozpoznanie stanu rzeki Odry oraz stopnia jej obciążenia w wyniku oddziaływań antropogenicznych. Nie wystarczy jednak w tym celu dokonać wyłącznie oceny zrzuconego zanieczyszczenia, lecz należy tu również poznać stan jakościowy wody oraz skład gatunkowy i liczebność organizmów żywych. Dopiero wówczas będzie można wnioskować zarówno o samych przyczynach, jak i o mierze odchylenia obecnego stanu rzeki od stanu naturalnego.*

*Z takim zamiarem w latach 1998–2001 przeprowadzono inwentaryzację bezkręgowców zamieszkujących dno rzeczne (makrozoobentos) na całej długości biegu Odry od źródła do Zalewu Szczecińskiego na terenie trzech państw. Na podstawie wyników analizy prób zespołów makrozoobentosu zebranych na kilkunastu stanowiskach badawczych przeprowadzona została ocena wstępna. Wynika z niej, że stan makrozoobentosu na poszczególnych odcinkach rzeki jest mocno zróżnicowany. Ogólnie można jednak ocenić, że zachowała się tutaj większa różnorodność gatunków niż na Renie czy Łabie. Na tej podstawie można stwierdzić, że Odra nie była dotknięta wpływami antropogenicznymi w takim stopniu jak tamte rzeki.*

*Przeprowadzona inwentaryzacja w swojej koncepcji całkowicie odpowiada założeniom Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, a także realizuje pierwotny cel Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem. Dzięki fachowej pracy wielu wysoko wykwalifikowanych ekspertów udało się stworzyć dokument, który w pełnym zakresie zostanie wykorzystany przy wdrażaniu Ramowej Dyrektywy Wodnej na całym międzynarodowym obszarze dorzecza Odry.*

*mgr inż. Jaroslav Kinkor  
Przewodniczący MKOOpZ*

# STRESZCZENIE



MAKROZOOBENTOS  
ODRY  
1998–2001

W ramach programu MKOOpZ, mającego na celu rozpoznanie biologiczno-ekologicznego stanu Odry, przeprowadzono inwentaryzację bezkręgowców bentosowych (ogół organizmów zamieszkujących dno zbiorników wodnych, w tym makrozoobentos) na obszarze od źródła do Zalewu Szczecińskiego. Badania prowadzone były przez odpowiednie instytucje w krajach nadodrzańskich przy wykorzystaniu chwytaczy, a także z brzegu przy pomocy ramki Surber'a oraz zbiorów ręcznych. Celem niniejszej pracy jest możliwie pełna jakościowa i ilościowa inwentaryzacja oraz ocena drobnych organizmów żyjących w Odrze. Obejmuje ona również rozwój biocenozy, długoterminową dynamikę populacyjną poszczególnych gatunków oraz udokumentowanie gatunków nowo przybyłych.

W latach 1998–2001 stwierdzono w Odrze w sumie 260 gatunków, wzgl. wyższych taksonów. Jeśli dołączyć do tego wcześniejsze (prowadzone od roku 1992) szczegółowe badania polsko-niemieckiej Odry granicznej, otrzymamy 370 gatunków. Znaczącą rolę odgrywają tu przede wszystkim wypławki (*Tricladida*), mięczaki (*Mollusca*), skąposzczety (*Oligochaeta*), pijawki (*Hirudinea*), skorupiaki (*Crustacea*), owady (*Ephemeroptera*, *Trichoptera*, *Plecoptera*, *Chironomidae*), gąbki słodkowodne (*Spongillidae*) oraz mszywioty (*Bryozoa*).

**Zagęszczenie osobników** waha się w zależności od odcinka Odry, pozycji w profilu poprzecznym oraz pory roku i wynosi od 0 do kilkudziesięciu tysięcy osobników na 1 m<sup>2</sup>. Większą liczebność osiągają głównie ochotkowate oraz kielże (ich zagęszczenie wynosi miejscami ponad 50.000 osobników na 1 m<sup>2</sup>).

Wyraźnie rozpoznawalny w **profilu podłużnym** porządek występowania gatunków, od typowych dla biegu górnego do typowych dla biegu dolnego, został zaburzony wskutek działań antropogenicznych (budowa stopni wodnych).

W **profilu poprzecznym** biocenoza zasiedla głównie duże, odporne na przemieszczanie się głazy narzutowe brzegu. Dno rzeki na odcinkach wolno płynących zasiedlane jest natomiast przez małą liczbę gatunków.

Scharakteryzowanie rozwoju historycznego biocenozy Odry wiąże się z pewnymi trudnościami, ponieważ nie posiadamy zbyt obszernych informacji na temat obrazu fauny tych odcinków Odry, które nie podlegają wpływom działalności człowieka, jak ma to miejsce na przykład w przypadku fauny Renu. Przyczyn zmian zachodzących w biocenozie Odry upatruje się przede wszystkim w zmianach **jakości wody**, realizacji **inwestycji hydrotechnicznych** oraz imigracji **obcych gatunków**.

**Ocena stanu ekologicznego Odry** przy pomocy makrozoobentosu jest trudna, ponieważ ekosystem Odry wskutek imigracji obcych gatunków znajduje się w znacznie bardziej niestabilnym stanie niż ekosystemy innych cieków wodnych. Przy łącznym potraktowaniu dużych odcinków rzeki stan ekologiczny Środkowej i Dolnej Odry określony został za pomocą nowo opracowanej metody PTI średnio jako „dobry” (niektóre odcinki Odry z tendencją do „bardzo dobry” lub „umiarkowany”). Jednak przy rozpatrywaniu i ocenie mniejszych odcinków Odry może dojść do odchyłeń, które z reguły (nie zawsze) prowadzą do zaniżenia oceny stanu ekologicznego. W szczególności obszary regulowane przy pomocy budowli

piętrzących, ale także inne – ubogie w struktury odcinki Odry – posiadają jakość ekologiczną, którą w najlepszym przypadku ocenić można jako „umiarkowaną”.

Dokonując oceny stanu ekologicznego Odry, należy następnie uwzględnić fakt, iż pod względem ilościowym biocenoza składa się tu w znacznej części nie z rodzimych, ale z przybyłych gatunków zwierząt. Ponadto, szczególnie w przypadku owadów, istnieje deficyt gatunków, który ciągle jeszcze nie został uzupełniony. W związku z tym stan ekologiczny Środkowej i Dolnej Odry w aspekcie makrozoobentosu oceniany jest tymczasowo jako „umiarkowany” lub „dobry”, w zależności od miejsca badań.

W celu **poprawy stanu biocenozy Odry** należy podjąć działania prowadzące do redukcji zanieczyszczenia substancjami szkodliwymi, zoptymalizowania pod względem ekologicznym zmienionych struktur oraz ochrony istniejących naturalnych odcinków Odry.

# 1. WPROWADZENIE



Odra jako jedna z największych rzek Europy Środkowej określa w istotny sposób warunki krajobrazowe znacznych obszarów Polski, a także części Republiki Czeskiej oraz Niemiec. Stanowi ona środowisko życia dla wielu typowych gatunków roślin i zwierząt, których egzystencja zależy w dużym stopniu od stałości struktur oraz reżimu wodnego, jak również od wykorzystywania tego ekosystemu.

Ważnym składnikiem biocenozy Odry są gatunki bezkręgowców, zasiedlające dno rzeczne (makrozoobentos). Organizmy te z ekologicznego punktu widzenia odgrywają znaczącą rolę w ekosystemie rzeki, tzn. występują jako konsumenci materii organicznej opadającej na dno rzeczne, jako organizmy filtrujące lub jako zdobycz dla gatunków wyższych, np. ryb. Ponadto makrozoobentos spełnia funkcję doskonałego bioindykatora: z jednej strony brak określonych gatunków wskazuje na deficyty pod względem struktur lub jakości wody, z drugiej strony restytucja lub rozprzestrzenianie się wrażliwych gatunków dowodzi, iż pewne wymagania pod kątem biotopu znów są spełnione.

Poza tym makrozoobentos jest jednym z pięciu elementów biocenotycznych, które powinno się uwzględniać przy ocenie stanu ekologicznego, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej UE (RDW). Najbardziej innowacyjne założenia tej dyrektywy, której celem jest osiągnięcie „dobrego” stanu ekologicznego wód powierzchniowych, polegają na całościowym ujęciu dorzeczy, z pominięciem granic politycznych i administracyjnych.

Niniejszy raport obejmuje przegląd makrozoobentosu Odry na obszarze od jej źródła w Górach Odrzańskich aż do Zalewu Szczecińskiego. Obok szczegółowego opisu oraz oceny fauny na różnych odcinkach Odry zawiera on również nowsze informacje na temat rozwoju biocenozy bentosowej, a także propozycje dotyczące poprawy struktury biotopu oraz jakości wody. Ponadto niniejsze opracowanie można traktować jako wytyczne do oceny stanu ekologicznego Odry.





MAKROZOOBENTOS  
ODRY  
1998-2001

## 2. CHARAKTERYSTYKA BADANYCH ODCINKÓW ODRY

### 2.1. HYDROGRAFIA

Odra bierze swój początek na wysokości 634 m n.p.m. w Górach Odrzańskich we wschodniej części Sudetów i uchodzi do Morza Bałtyckiego. Długość rzeki wynosi 854 km, natomiast powierzchnia obszaru dorzecza 118.861 km<sup>2</sup> (Rys. 1), z czego 89% leży na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, 6% na terenie Republiki Czeskiej i 5% w Republice Federalnej Niemiec. Biorąc pod uwagę wielkość dorzecza, zaraz po Newie i Wiśle, Odra stanowi trzeci co do wielkości ciek wodny, odprowadzający wody do Morza Bałtyckiego (LUA BRANDENBURG 1998). Odra ma charakter rzeki górskiej tylko w górnym odcinku na długości ok. 50 km aż do Bramy Morawskiej. Około 90% dorzecza leży natomiast na nizinie, której powierzchnia i bogactwo form ukształtowane zostały głównie w wyniku zlodowaceń plejstoceniowych oraz następujących po sobie okresów ociepleń i ochłodzeń.



Fot. 1. Źródło Odry

Ze średnim rocznym przepływem wielkości 16,5 mld m<sup>3</sup> na wodowskazie Hohensaaten-Finow Odra stanowi szóste co do wielkości źródło dopływu wody słodkiej do Morza Bałtyckiego. Na przeważającym obszarze dorzecza występują opady roczne rzędu 600–700 mm. Wartości wyższe wykazują grzbiety południowe (1000–1400 mm), podczas gdy w dolnym biegu rzeki obserwuje się najniższe sumy opadów rocznych, mniejsze niż 500 mm. Maksymalne przepływy rzeka osiąga wiosną, kiedy w górach zaczyna się topnienie śniegu. Mała aktywność opadów jesienią wywołuje odpowiednie skutki w postaci okresów wody niskiej (Rys. 2).

Biorąc pod uwagę czynniki biocenotyczne, hydrologiczne oraz geograficzne, Odrę można podzielić na następujące odcinki:

#### 1. Górna Odra

Odra Źródłowa (źródło – ujście Olzy)  
Olza – Nysa Kłodzka

#### 2. Środkowa Odra

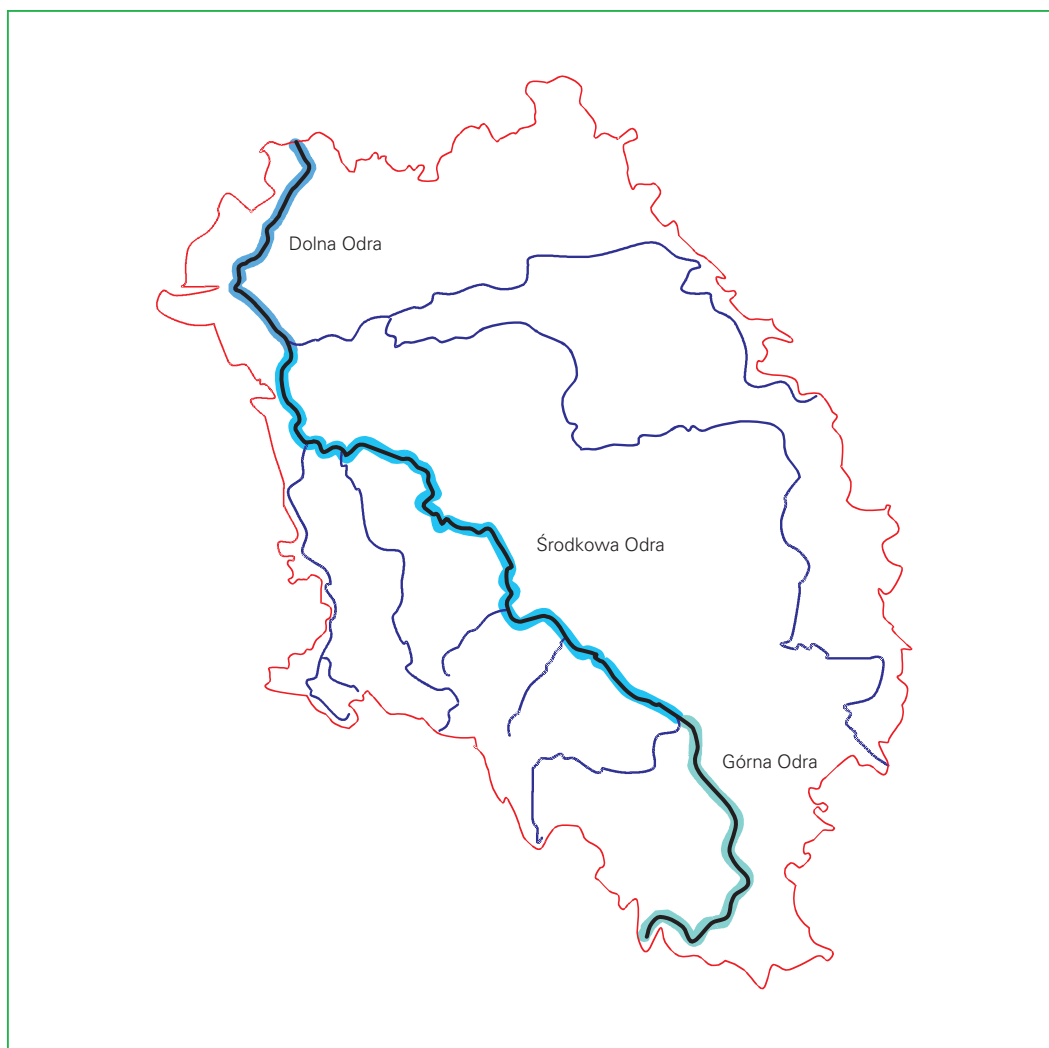
Nysa Kłodzka – ujście Warty

#### 3. Dolna Odra

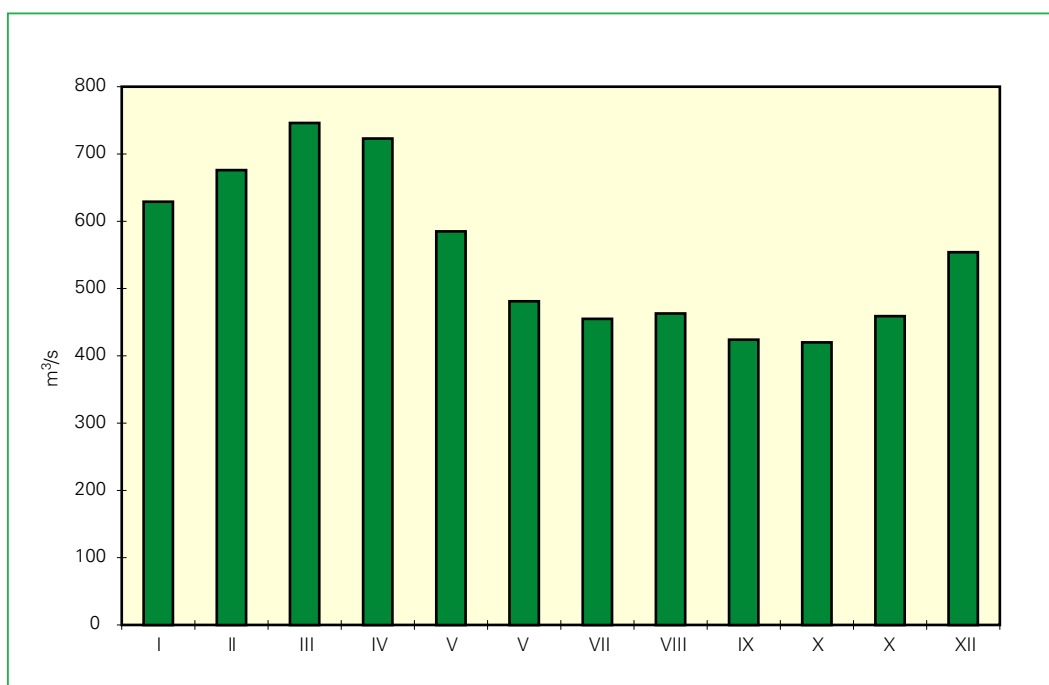
Warta – Widuchowa  
Zalew Szczeciński



Fot. 2. Górski odcinek Odry po stronie  
czeskiej



Rys. 1. Dorzecze Odry



Rys. 2. Wielkość przepływu na wodowskaziu Hohensaaten-Finow, średnie wartości miesięczne w latach 1971–1990



MAKROZOOBENTOS  
ODRY  
1998-2001

## 2.2. ROZWÓJ MORFOLOGICZNY ORAZ STRUKTURA BRZEGU I DNA RZEKI

Pierwotnie Odrę charakteryzowały odcinki, gdzie rzeka płynęła wolnym strumieniem szerokimi pradolinami o małym spadku i płaskich brzegach. Występowały one na przemian z wąskimi dolinami przełomowymi o częściowo stromych zboczach, szybkim nurcie i dużym spadku. Meandry tworzyła głównie Górna Odra.



Fot. 3. Meandrująca Odra na granicy polsko-czeskiej



Fot. 4. Pierwszy stopień wodny na Odrze w Kędzierzynie-Koźlu

Regulacje na Odrze prowadzone były już w XVIII i XIX w. w celu pozyskania terenu, ochrony przed powodzią, a także dla rozwoju żeglugi. Przekopy powstałe w latach 1740–1896 doprowadziły do skrócenia biegu rzeki o 187 km, obszar zalewowy został zmniejszony poprzez budowę obwałowań o 23,17%.

Od miejscowości Racibórz Odra stanowi drogę wodną. Do wysokości poniżej Wrocławia zbudowano w sumie 27 stopni wodnych oraz śluz. Poniżej odcinka stopni wodnych rzekę regulują przede wszystkim ostrogi, a także tamy równoległe oraz umocnienia. Obok narzutów kamiennych i piaszczystych ostróg miejscami występuje na brzegu również roślinność wodna. W porównaniu z innymi rzekami środkowoeuropejskimi Odra wykazuje duże zróżnicowanie struktur, mimo różnorodnych wpływów antropogenicznych.

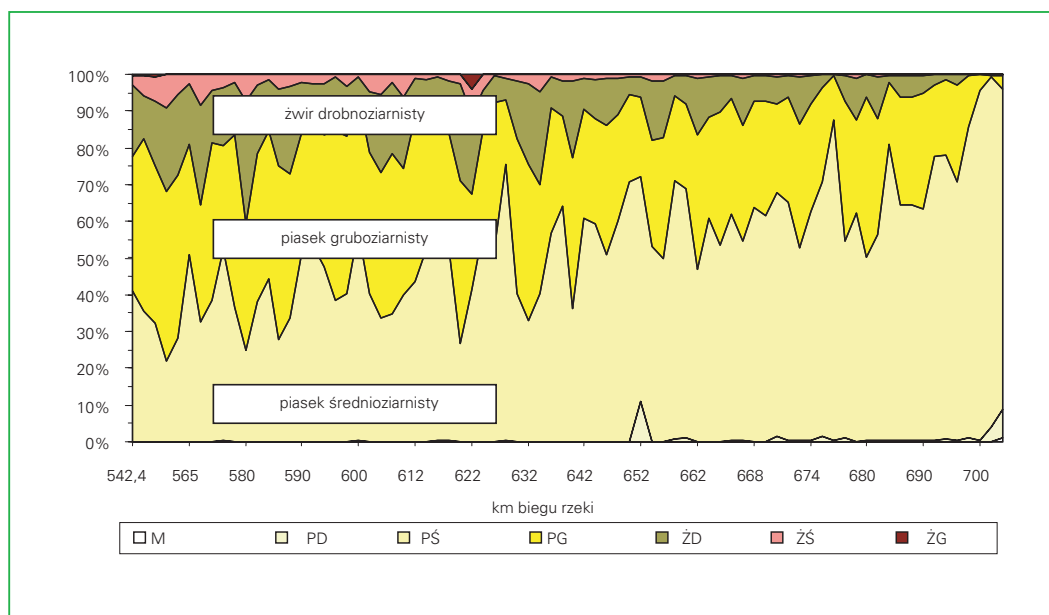
Dno rzeki Odry składa się tylko w górnym biegu ze żwiru gruboziarnistego, w biegu środkowym i dolnym dominują frakcje piaszczyste. Pod względem zróżnicowania wielkości ziaren na odcinku polsko-niemieckiej Odry granicznej występują frakcje od mułu do grubego żwiru, przy czym przeważają frakcje piasku średnio- i gruboziarnistego. Zmiany w rozkładzie wielkości cząstek podłoża według frakcji w przebiegu podłużnym pokazuje schemat uziarnienia podłoża (Rys. 3). W profilu podłużnym widoczne jest stałe zmniejszanie się wielkości ziaren.



Fot. 5. Dolna Odra



Fot. 6. Dolna Odra



Rys. 3. Uziarnienie podłoża na odcinku polsko-niemieckiej Odry granicznej.  
 Legenda: M – muł, PD – piasek drobnoziarnisty, PŚ – piasek średnioziarnisty,  
 PG – piasek gruboziarnisty, ŻD – żwir drobnoziarnisty, ŻŚ – żwir średnioziarnisty,  
 ŻG – żwir gruboziarnisty

### 3. METODY ORAZ ZAKRES BADAŃ

Badania faunistyczne prowadzone były w latach 1998-2001 przez Bundesanstalt für Gewässerkunde w Koblencji, Výzkumny ústav vodohospodářský w Ostrawie oraz Uniwersytet Wrocławski. Ponadto dysponowano również wynikami rutynowych badań jakości wód z Brandenburgii.



Fot. 7. Pobór prób przy pomocy chwytaka wieloszczękowego z pogłębiarki

Ze względu na różne warunki rozmieszczenia stanowisk zastosowano głównie dwie metody badań:

- bezpośrednie zbieranie z kamieni lub pobieranie próbek przy pomocy czerpaka,
- badania prowadzone ze statku przy pomocy chwytacza wieloszczękowego lub dwuszczękowego.

Podczas inwentaryzacji ochotkowatych na polsko-niemieckiej Odrze granicznej uwzględniono również zbieranie wylinek. Biocenotyczny obraz Odry uzupełniły wyniki wcześniejszych badań oraz wykorzystana literatura.

Miejscowość	km biegu rzeki	Miejscowość	km biegu rzeki	Miejscowość / Dopływ	km biegu rzeki
<b>Górna Odra</b>			575		667
Jakubčovice	-86	Aurith Urad	566		670
Pustejov	-46,7		580		673
Svinov	-18,7		583		675
Chałupki	21	Frankfurt/Ślubice	584		678
Racibórz-Miedonia	55		585		680
Cisek	84		586		683
Koźle	99		590		685
Krapkowie	127		593		688
Opole-Groszowice	144		595	Schwedt/Krajnik	690
Opole	156	Lebus Lazy	600		693
<b>Środkowa Odra</b>			603		695
Kopanie	184		605		700
Brzeg	199		610	Widuchowa	701
Olawa	216		613		703
Wrocław Bartoszowice	247		615	<b>Dopływy</b>	
Wrocław Janówek	268	<b>Dolna Odra</b>		Ostravice	-2
Brzeg Dolny	285	Kietz/Kostrzyn	618	Opava	-8,1
Malczyce	304		620	Olse/Olza	27,7
Ścinawa	334		623	Bierawka	82,3
Głogów	397		625	Kłodnica	94
Brzeg Głogowski	407		630	Osobłoga	124,6
Bytom Odrzański	416		633	Mała Panew	158,5
Nowa Sól	430		635	Nysa Kłodzka	181,3
Cigacice	471		638	Olawa	250,4

Nietków	490		640	Śleza	261,6
Krosno Odrzańskie	516		643	Bystrzyca LT	266,5
Połęcko	531		645	Widawa RT	266,5
	542,5	Gross Neuend./Czelin	640	Kaczawa	315,9
	543		648	Zimnica	334,3
	545		650	Barycz	378,1
	550		653	Rudna	391,6
Eisenhüttenstadt Kłopot	552		655	Obrzyca	469,4
	553		659	Bóbr	516,2
	560		660	Nysa (k./Ratzdorfu)	542,2
	563	Hohenwutzen/Osinów	662	Ilanka	580
	565		663	Warta (k./Świerkocina)	615
	570		665		
	573				



Tab. 1. Obszar badań prowadzonych w latach 1998–2001 z podaniem kilometra biegu rzeki. Kilometraż po stronie czeskiej oznaczono wartościami ujemnymi.

## 4. FAUNA ODRY

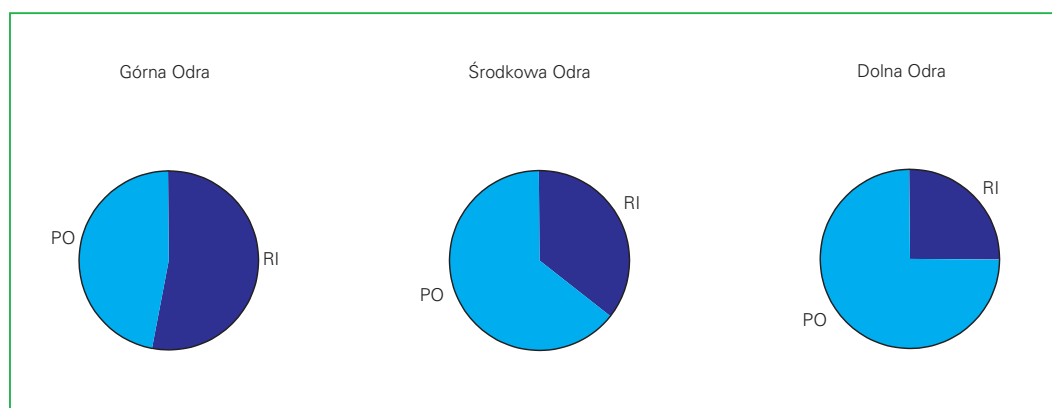
### 4.1. DANE OGÓLNE

W latach 1998-2001 stwierdzono w Odrze w sumie ok. 270 gatunków, wzgl. wyższych taksonów (załącznik 1). Jeśli dołączyć do tego wcześniejsze (prowadzone od 1992 roku) szczegółowe badania polsko-niemieckiej Odry granicznej, otrzymamy ok. 370 gatunków. Decydujące znaczenie mają przede wszystkim wypławki (*Tricladida*), mięczaki (*Molluska*), skąposzczety (*Oligochaeta*), pijawki (*Hirudinea*), skorupiaki (*Crustacea*), owady (*Ephemeroptera*, *Trichoptera*, *Plecoptera*, *Chironomidae*), gąbki słodkowodne (*Spongillidae*) oraz mszywioły (*Bryozoa*).

Zagęszczenie osobników waha się w zależności od odcinka Odry, pozycji w przekroju poprzecznym oraz pory roku i wynosi od 0 do kilkudziesięciu tysięcy osobników na 1 m<sup>2</sup>.

Fizjografia cieku wodnego wykazuje w jego przebiegu zmienność większości parametrów fizyko-chemicznych, takich jak: temperatura, przepływ, zawartość tlenu i związków pokarmowych, nurt, jakość osadów, spadek etc. Z tego względu ciek wodny podzielić można na odcinki, które wykazują charakterystyczne biocenozy. Dotyczy to również Odry, jednak z zastrzeżeniem, że przedstawiony wcześniej naturalny **podział podłużny** zaburzony jest wskutek silnych wpływów antropogenicznych.

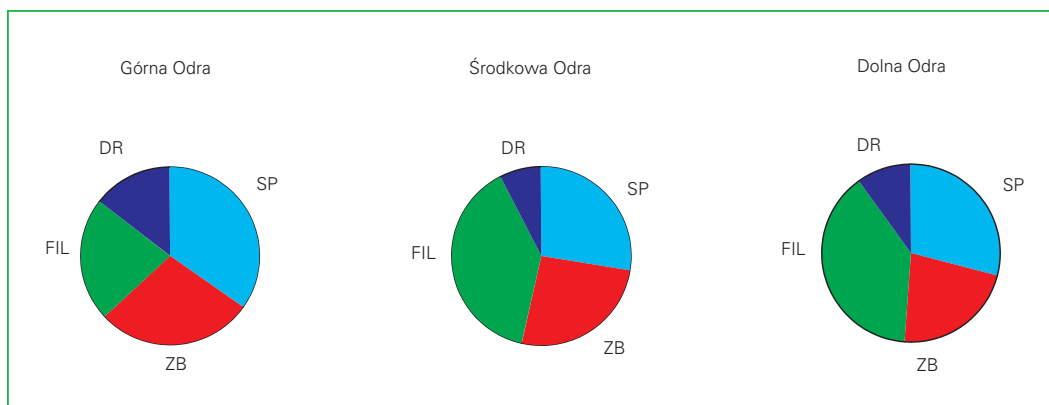
Analiza biocenozy Odry według **regionów biocenotycznych** wykazuje porządek występowania gatunków typowy dla cieku wodnego (Rys. 4), tzn. w Górach Odrzańskich dominują gatunki typowe dla górnego biegu rzeki, natomiast w Odrze Środkowej i Dolnej większa jest liczba gatunków typowych dla dolnego biegu rzeki. Jednak szczególnie w środkowym biegu rzeki i na odcinku uregulowanym stopniami wodnymi dochodzi do zaburzeń, które z kolei prowadzą do zmian w obrębie biocenozy – gatunki typowe dla górnego biegu rzeki zastępowane są przez gatunki typowe dla biegu dolnego lub przez gatunki ubikwistyczne („potamalizacja”).



Rys. 4. Udział makrozoobentosu z regionów biocenotycznych w profilu podłużnym Odry. RI = ritron (udział gatunków typowych dla biegu górnego), PO = potamon (udział gatunków typowych dla biegu dolnego)

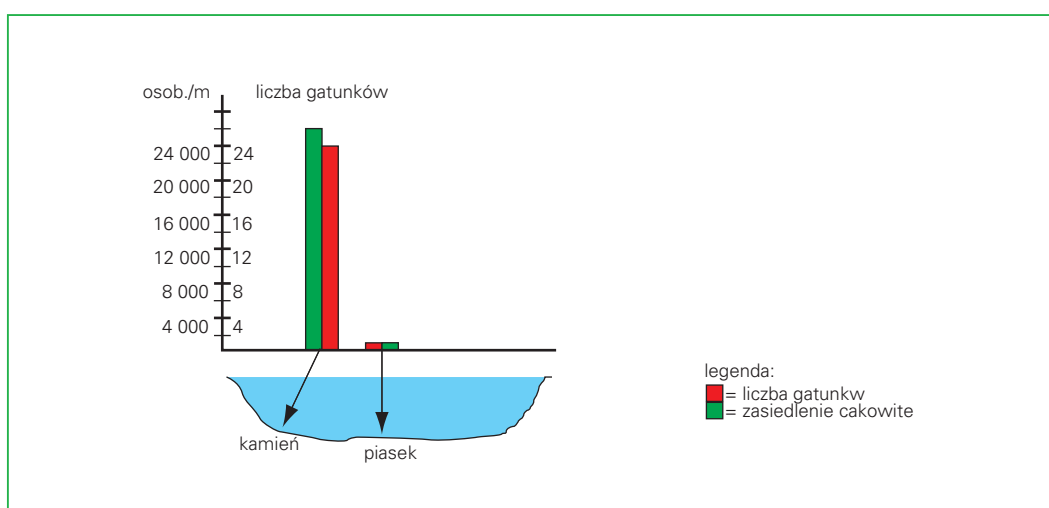


Zgodnie z funkcjonalnym podziałem biocenozy według typów odżywiania większość organizmów przyporządkować można następującym grupom: filtratorzy, drapieżniki, spaszce lub zbieracze. Ilość organizmów filtrujących wzrasta w kierunku od Górnej do Środkowej Odry (Rys. 5).



Rys. 5. Rozmieszczenie organizmów w profilu podłużnym Odry według typów odżywiania. SP: spaszce, ZB: zbieracze, FIL: filtratorzy, DR: drapieżniki

Podczas gdy w górnym biegu Odry bezkręgowce bentosowe zasiedlają całe dno rzeczne w sposób względnie jednorodny, wraz z biegiem rzeki zoocenoza rozmieszczona jest w **profilu porzecznym** głównie na dużych, odpornych na przemieszczanie się głazach narzutowych brzegu (Rys. 6). Tam też, ze względu na odpowiednie substraty, największa jest liczba gatunków oraz zagęszczenie makrobezkręgowców prowadzących osiadły lub półosiadły tryb życia. Niewiele gatunków zasiedla z kolei dno rzeczne. Z powodu zwiększonego transportu rumowiska, prowadzącego do ciągłego przemieszczania się materiału na dnie rzeki, warunki życia dla większości makrobezkręgowców bentosowych są tu ekstremalnie niekorzystne. Na obszarach, gdzie transport rumowiska nie występuje, np. powyżej jazów, zasiedlenie odbiega od typowego, przedstawionego na poniższym rysunku.



Rys. 6. Fauna Odry w profilu porzecznym na 556 km biegu rzeki

W dalszej części raportu omówiony zostanie ekosystem wodny poszczególnych odcinków Odry.



#### 4.2. GÓRNA ODRA (RYS. 7 I 8, ZAŁĄCZNIKI 1-2)

Źródło rzeki Odry znajduje się w Górach Odrzańskich na grzbiecie górskim porośłym lasem mieszanym. Kilka strumyków źródłowych zamienia się bardzo szybko w jeden **strumień górski** – Odrę. Dla tego typu strumieni gór średnich typowe są duże prędkości nurtu, kamieniste podłoże, duże nasycenie tlenem oraz niskie temperatury wody. Takie biotopy zasiedlane są przede wszystkim przez widelnice (*Plecoptera*) – z historyczno-ewolucyjnego punktu widzenia archaiczną grupę owadów (np. *Perla burmeisteriana* czy *Leuctra albida*), których występowanie stwierdzono na granicy epiritronu i metaritrone koło Jacobovic. Następnie do typowych gatunków zalicza się tu chruściki *Hydropsyche saxonica* oraz *Potamophylax* sp. Poniżej Jakubowic Górna Odra zaczyna tworzyć meandry. Wzdłuż biegu rzeki znajduje się szereg stawów rybnych, co prowadzi do lekkiego pogorszenia jakości wody. Obecność przede wszystkim gatunków jętek (*B. buceratus*, *Baetis fuscatus*, *Heptagenia coerulans*) dowodzi, iż koło miejscowości Svinov Odra ma charakter hiporitrone.



Fot. 8. Widelnica *Perla* sp – larwa



Fot. 9. Widelnica *Perla* sp – imago



Fot. 10. Jętka *Ecdyonurus* sp – larwa



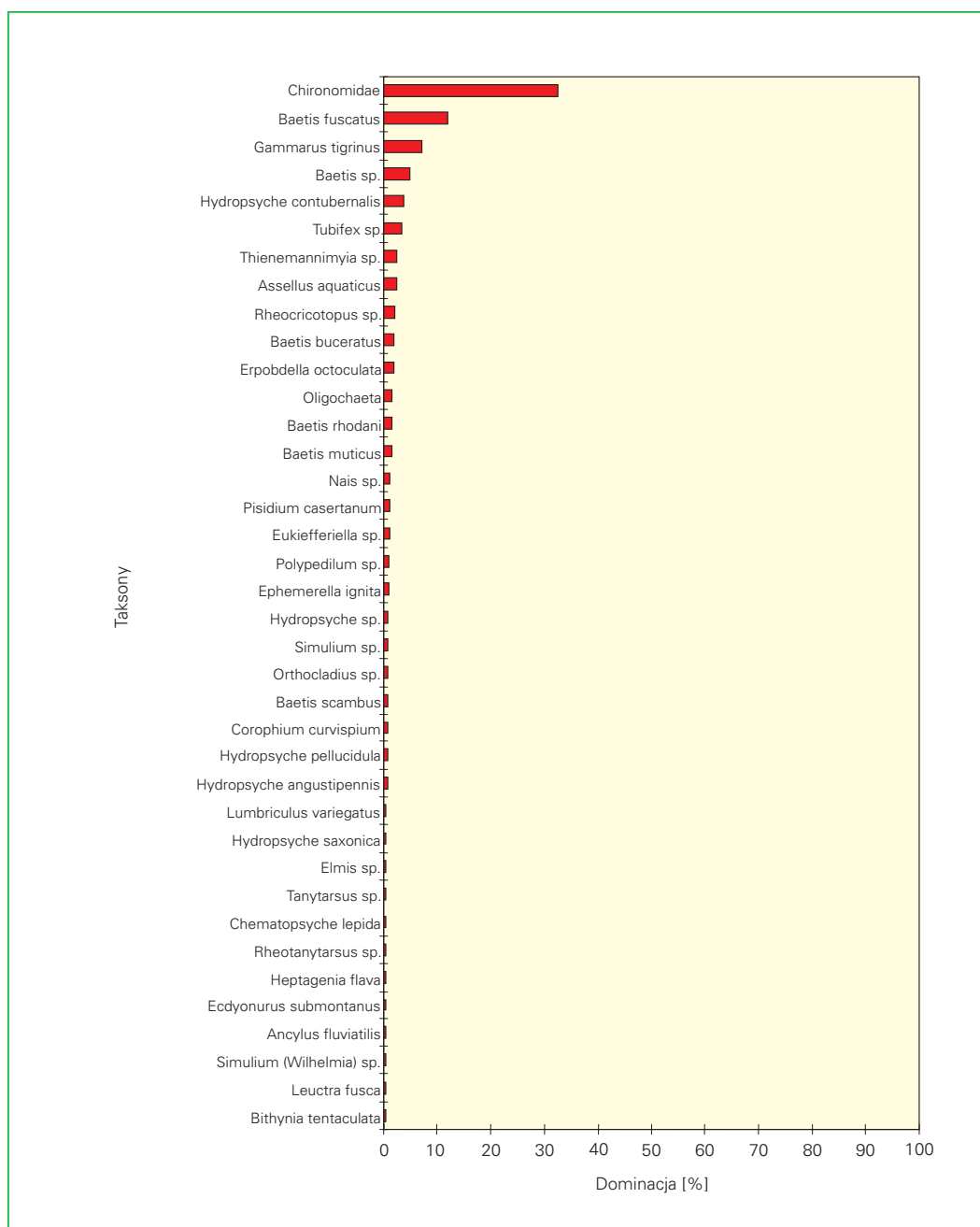
Fot. 11. Jętka *Ecdyonurus* sp – imago

Biocenoza dopływów Opawy, Olzy, Ostrawicy, które badane były w swych dolnych biegach, zbliżona jest do biocenozy Odry. Godna odnotowania jest obecność spłaszczonej grzbietowo-brzusznie larwy jętki *Ecdyonurus starmachi*, która w Odrze nie występuje. Wraz ze zwiększeniem ilości ścieków odprowadzanych z aglomeracji Ostrawa/Bohumín wzrasta ilość pijawek (*Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia heteroclita*). Gatunki chruścików i jętek są bardzo podobne do tych, które występują w dolnych biegach wielkich cieków wodnych (*Baetis rhodani*, *B. fuscatus*, *Hydropsyche contubernalis*, *H. pellucidula*). Na uwagę zasługuje obecność poniżej Bohumína gatunku widelnicy *Siphonoperla torrentium*.

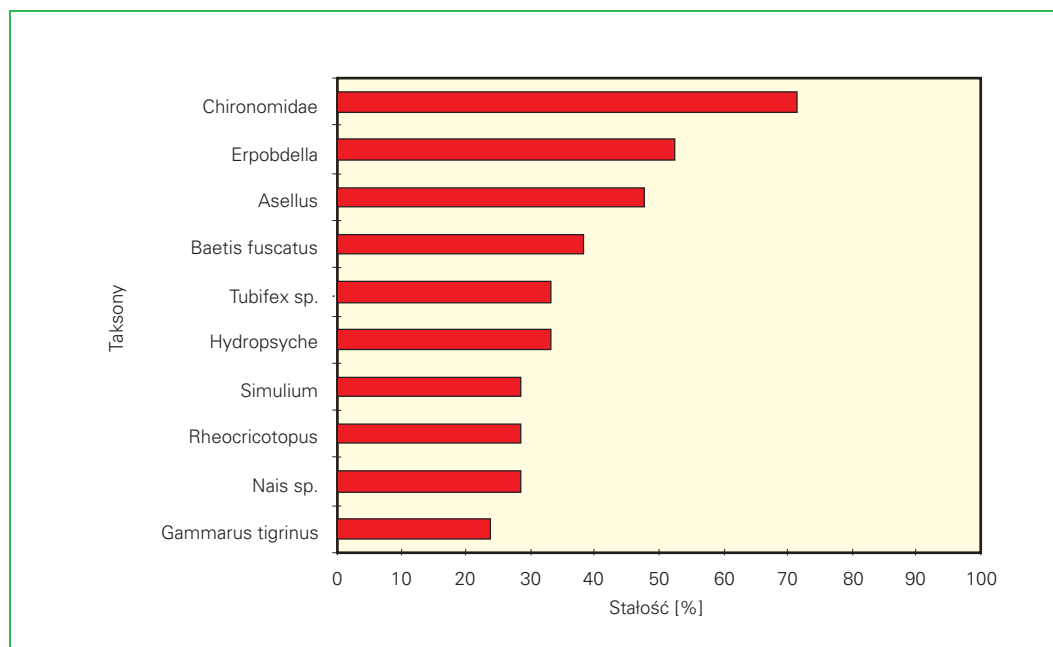


Fot. 12. Pijawka *Erpobdella octoculata*

Od miejscowości Koźle zaczyna się żeglowny, uregulowany stopniami wodnymi odcinek Odry o długości ok. 185 km, który kończy się poniżej Wrocławia. Budowle piętrzące wodę, przyczyniając się do zmniejszenia prędkości rzeki oraz sedymentacji drobnoziarnistego materiału, prowadzą do zmian w obrębie biocenozy. Na tym ubogim w faunę odcinku Górnej Odry brakuje gatunków typowych dla wód płynących.



Rys. 7. Struktura dominacji Górnej Odry (= względna częstotliwość występowania danego gatunku w porównaniu z innymi gatunkami, w odniesieniu do określonej wielkości biotopu)



Rys. 8. Struktura stałości Górnej Odry

#### 4.3. ŚRODKOWA ODRA (RYS. 9 I 10, ZAŁĄCZNIKI 1-2).

Uregulowany stopniami wodnymi odcinek Środkowej Odry zasiedla z tendencją wzrostową gatunek kielży *Gammarus tigrinus*. Gatunki z rodzaju *Baetis*, *Hydropsyche* i *Cheumatopsyche* dowodzą, że również w obrębie stopni wodnych na obszarze wody płynącej, np. bezpośrednio poniżej jazów, osiedlają się gatunki typowe dla cieków wodnych, chociaż ich zagęszczenie jest małe.

Poniżej ostatniego jazu w okolicy Brzegu Dolnego obfitość gatunków charakterystycznych osiąga wielkości typowe dla dużych rzek. Pod względem liczebnym największe znaczenie mają tu wirki (*Dendrocoelum lacteum*, *Dugesia lugubris*, *Dugesia tigrina*), ślimaki (*Bithynia tentaculata*, *Potamopyrgus antipodarum*) i małże (*Dreissena polymorpha*, *Sphaerium corneum*, *S. rivicola*, seltener *S. solidum*). Wśród 5 stwierdzonych gatunków z rodziny skójkowatych dominują: *Anodonta cygnea*, *A. anatina* *Unio pictorum* oraz *U. tumidus*, rzadziej występuje *Pseudanodonta complanata*.



Fot. 13. Wirek *Dendrocoelum lacteum*



Fot. 14. Ślimak *Bithynia tentaculata*

Głazy narzutowe pokryte są jamami *Corophium curvispinum*, którego zagęszczenie osiąga miejscami ponad 100.000 osobników na 1 m<sup>2</sup>. Żyją tam również gąbki słodkowodne (*Spongilla fragilis*), mszywioly (*Paludicella articulata*) i jamochłony (*Cordylophora caspia*), jako gatunki prowadzące osiadły tryb życia, tworzące kolonie. Wśród gatunków owadów wyróżnia się tu głównie chruściki, np. *Hydropsyche contubernalis* i *Hydropsyche bulgaromanorum*, jętki (w szczególności *Heptagenia sulphurea*), a także ochotkowate.

Wśród nich duże znaczenie mają gatunki z rodzaju *Chironomus*, *Robackia demeijerei* oraz *Glyptotendipes pallens*. Godne uwagi jest występowanie *Robackia demeijerei* i *Lipinella araenicola*. Ich larwy żyją w piaszczystych substratach potamonu wielkich rzek, których forma i położenie zmieniają się wskutek zmiennego przepływu korytowego. Dynamiczne piaski rzeczne Odry tworzą odpowiednie warunki do zasiedlenia stabilnej populacji tych rzadkich gatunków ochotkowatych.

W ramach badań pobrano również próbki z licznych dopływów tuż przed ich ujściem do Odry. Biocenoza tych cieków wodnych zbliżona jest do biocenozy Odry.



Fot. 15. Gąbki *Spongilla* sp.

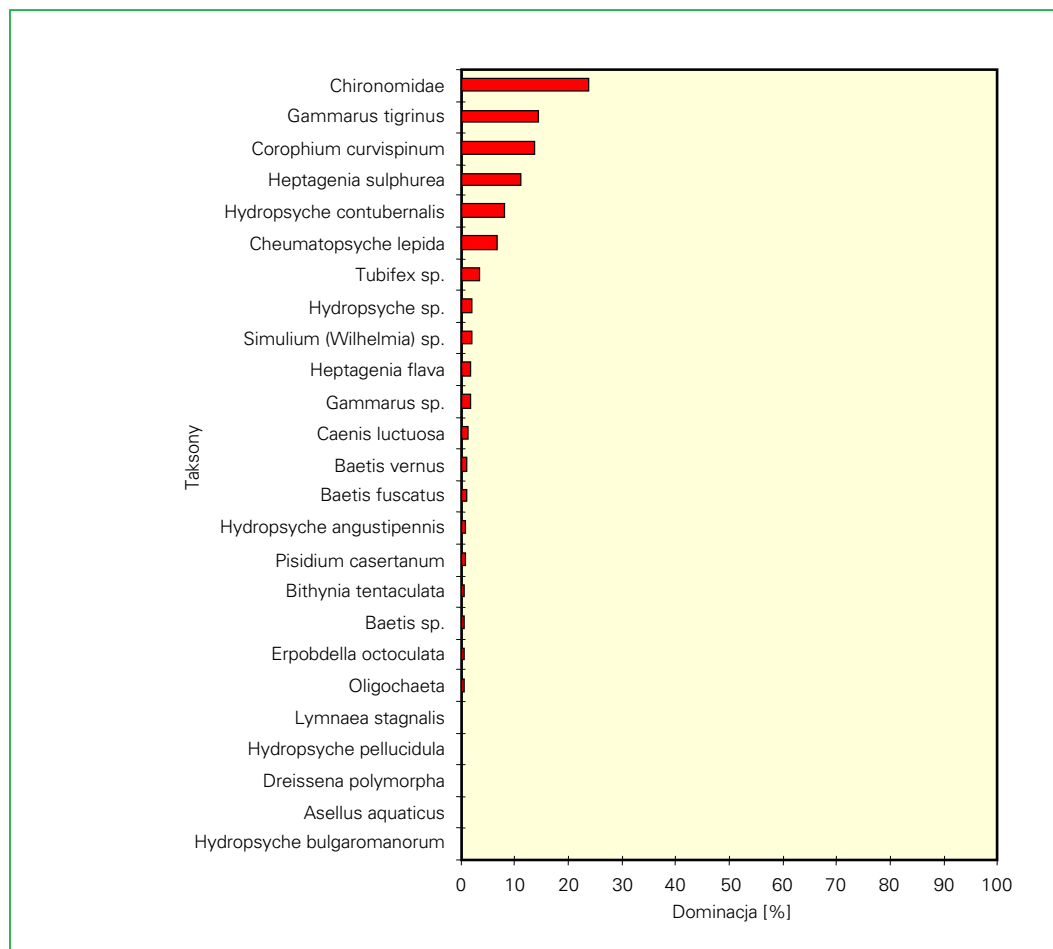


Fot. 16. Gąbki *Spongilla* sp.

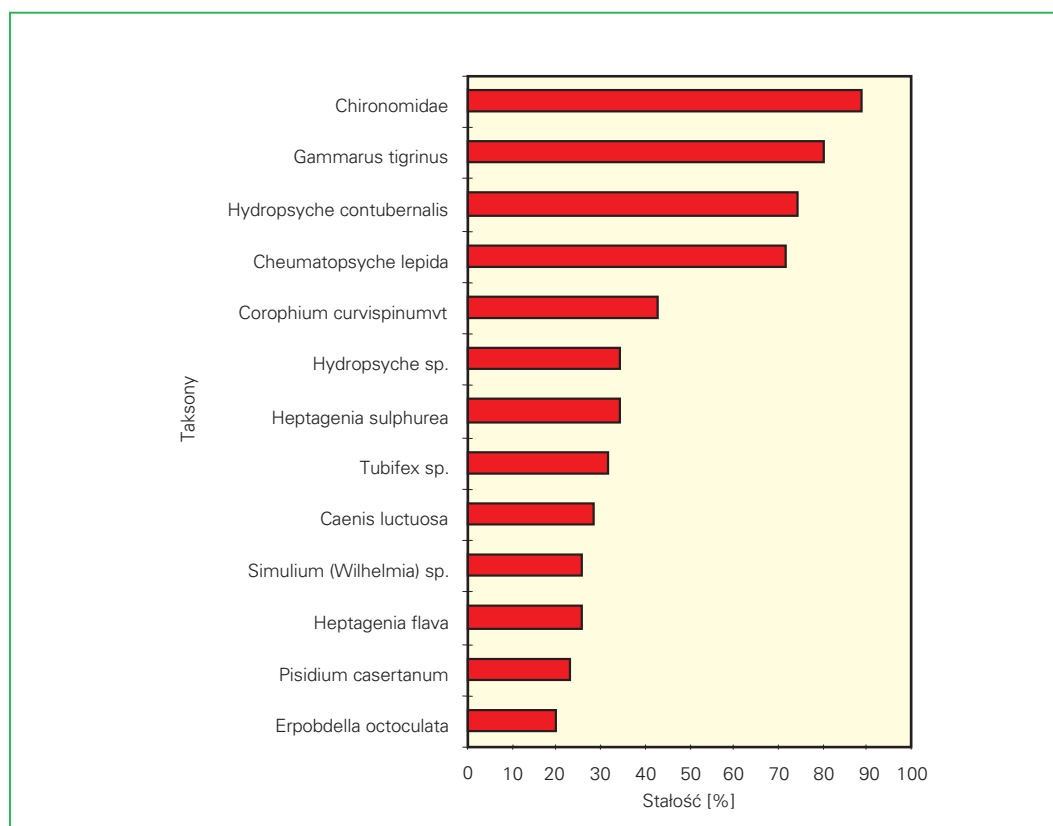


Fot. 17. Chruścik *Hydropsyche* sp. – larwa





Rys. 9. Struktura dominacji Środkowej Odry



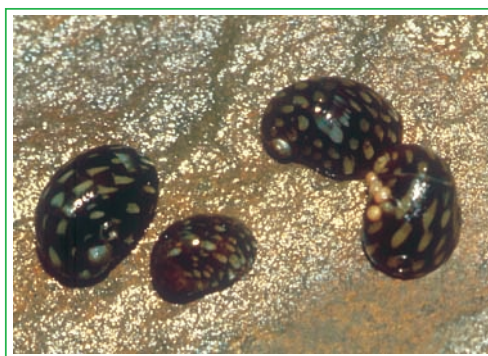
Rys. 10. Struktura stałości Środkowej Odry

#### 4.4. DOLNA ODRA (RYS. 11 I 12, ZAŁĄCZNIKI 1-2)

Biocenoza Dolnej Odry różni się jedynie w niewielkim stopniu od biocenozy górnego polsko-niemieckiego odcinka Odry granicznej aż do ujścia rzeki Warty. Godne uwagi jest stałe występowanie żyworódki rzecznej *Viviparus viviparus* oraz rozdeptki rzecznej *Theodoxus fluviatilis*, których zagęszczenie osiąga często ponad 100 osobników na 1 m<sup>2</sup>. Na Renie i Elbie gatunki te występują tylko lokalnie lub nie występują wcale. Następnie spotkać tu można często gatunek *Aphelocheirus aestivalis*, który zasiedla głównie żwirowo-piaszczyste odcinki dna rzecznoego, gdzie prędkość nurtu jest średnia. Spośród chrząszczy w Dolnej Odrze występuje *Limnius volckmari* jako gatunek typowy dla fauny potamonu.



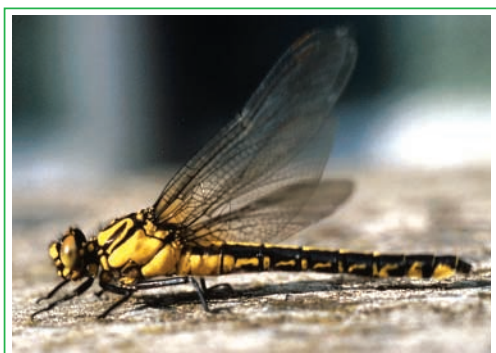
Fot. 18. Ślimak *Viviparus viviparus*



Fot. 19. Ślimak *Theodoxus fluviatilis*

Na odcinku Dolnej Odry bardzo bogato reprezentowane są gatunki ważek. Do stwierdzonych tu typowych gatunków rzecznych zalicza się *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia* oraz *Calopteryx splendens*. *Ischnura elegans* wykazuje natomiast większą walencję ekologiczną i zasiedla również zbiorniki wody stojące.

Narzuty kamienne ostróg zasiedlane są przez liczne gatunki ślimaków, które zazwyczaj preferują warunki występujące na obszarze wód stojących, np. *Anisus vortex*, *Bathyomphalus contortus*, *Gyraulus albus*, *Planorbis planorbis*, *Lithoglyphus naticoides* oraz *Planorbarius corneus*. W strefie brzegowej żyją również ślimaki z rodzaju *Stagnicola*, znane ze swojej odporności na przejściowe okresy suszy. Obszary o łagodnym klimacie zasiedlane są również przez chrząszcze (*Agabus undulatus*, *Helochares obscurus*, *Hydrobius fuscipes*, *Laccophilus hyalinus*, *Rhantus latitans*) oraz pluskwiaki (*Gerris lacustris*, *Hesperocorixa sahlbergi*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta* sp., *Plea leachi*, *Ranatra linearis*, *Sigara concinna*, *Sigara striata*).



Fot. 20. *Gomphus vulgatissimus* – imago

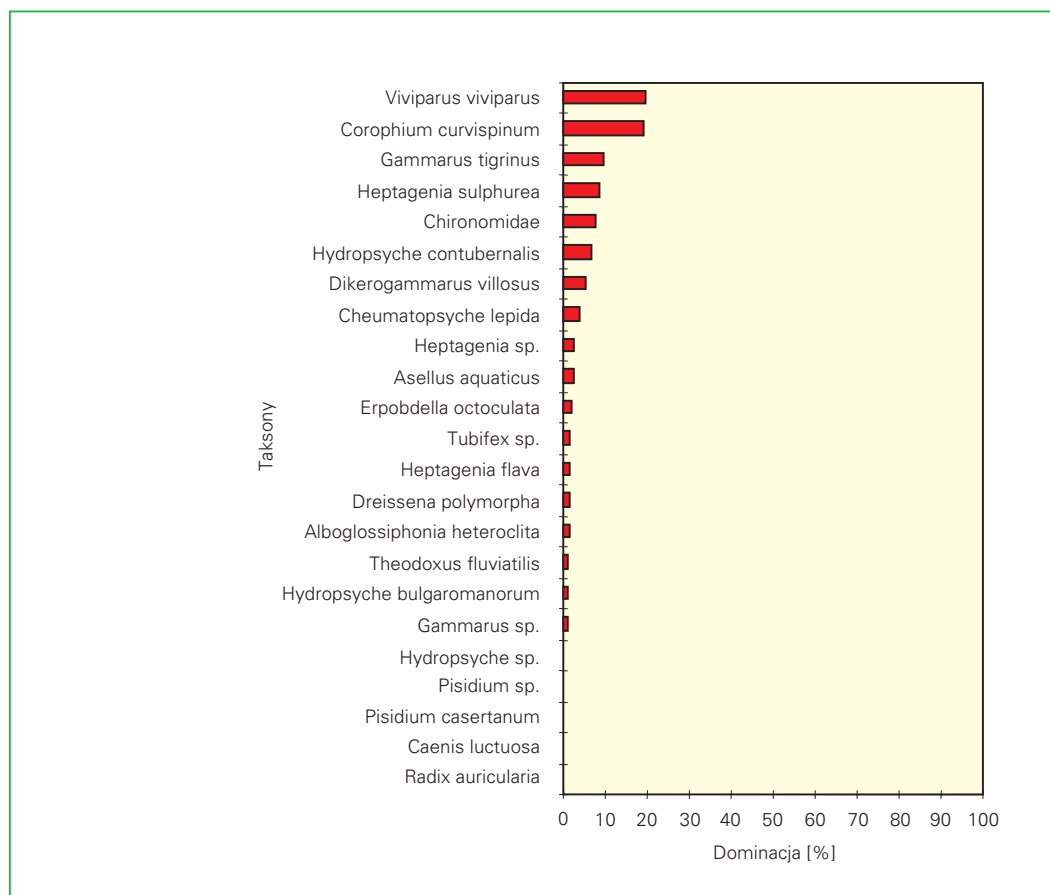


Fot. 21. Ślimak *Planorbis planorbis*

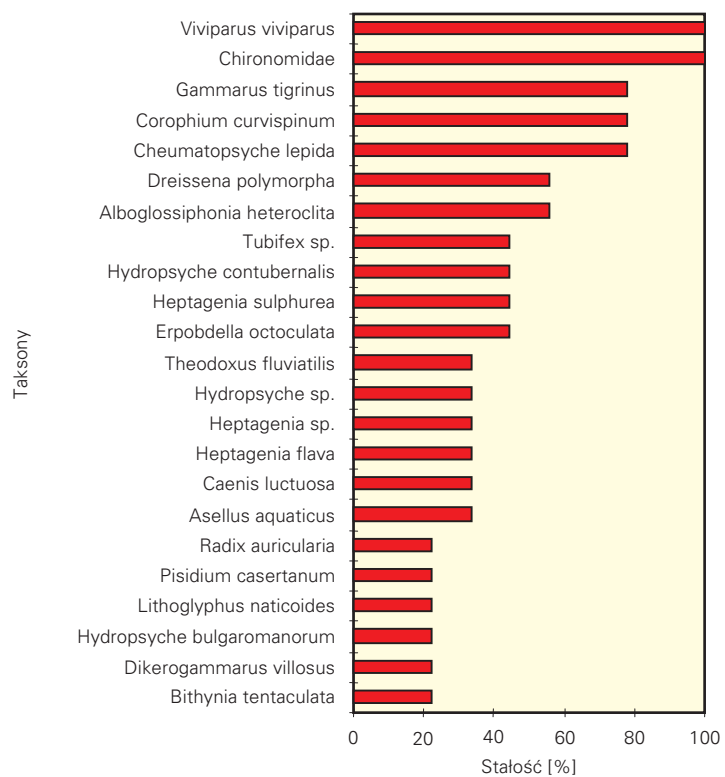
Duży potencjał naturalny odcinka Odry między Ratzdorfem i Widuchową współtworzą również liczne gatunki uwzględnione na Czerwonej Liście (Tab. 2).

Taksony	N	BB	Taksony	N	BB
GASTROPODA - Ślimaki			Hydropsyche bulgaromanorum		2
Ancylus fluviatilis		3	EPHEMEROPTERA - Jętki		
Bithynia leachii	2		Caenis beskidensis		1
Lithoglyphus naticoides	2	3	Cloeon dipterum		R
Stagnicola corvus	3		Ephemerella ignita		R
Theodoxus fluviatilis	2	3	Heptagenia flava	3	2
Viviparus viviparus	2		Heptagenia sulphurea		R
LAMELLIBRANCHIATA - Małże			Procloeon bifidum		3
Anodonta anatina	V		ODONATA - Wążki		
Anodonta cygnea	2	3	Calopteryx splendens	V	
Pisidium amnicum	2	3	Gomphus flavipes		3
Pisidium casertanum		3	Gomphus vulgatissimus	2	2
Pseudanodonta complanata	1	2	Ophiogomphus cecilia	2	2
Sphaerium rivicola	2	2	HETEROPTERA - Pluskwiaki		
Sphaerium solidum	1	1	Aphelocheirus aestivalis	V	1
Unio pictorum	3		COLEOPTERA - Chrzęszcze		
Unio tumidus	2		Limnius volckmari		3
TRICHOPTERA - Chruściki			Rhantus latitans		3
Brachycentrus subnubilus	3	1			

Tab. 2. Gatunki Czerwonej Listy występujące w Odrze pomiędzy Ratzdorfem a Widuchową. Symbole: N = Niemcy, BB = Brandenburgia, 0 = wymarły, 1 = zagrożony wymarciem, 2 = silnie zagrożony, 3 = zagrożony, V = gatunek narażony, R = gatunek występujący lokalnie, D = brak wystarczających danych



Rys. 11. Struktura dominacji Dolnej Odry



Rys. 12. Struktura stałości Dolnej Odry

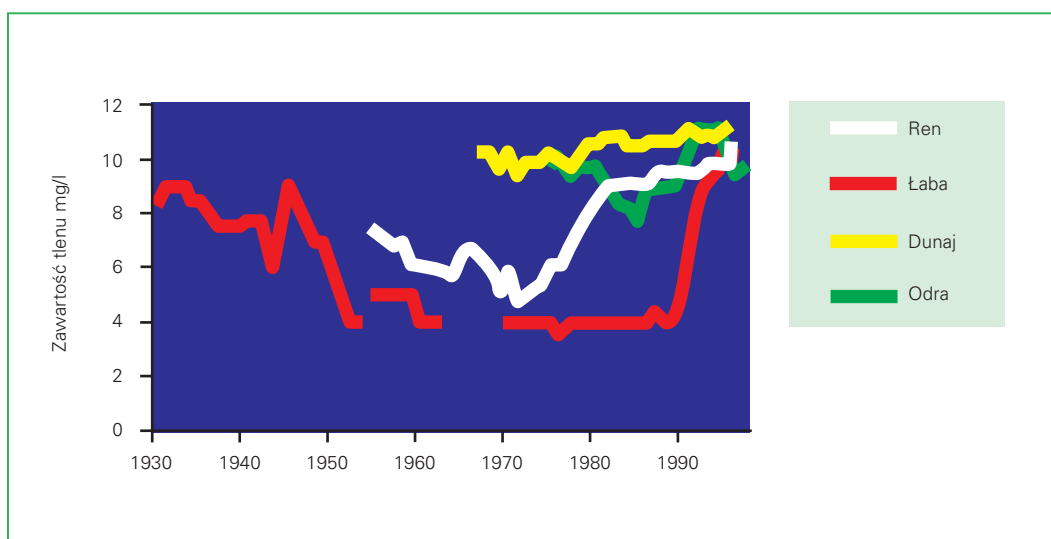


## 5. ROZWÓJ BIOCENOZY ODRY

Scharakteryzowanie rozwoju biocenozy Odry wiąże się z pewnymi trudnościami, ponieważ nie posiadamy zbyt obszernych informacji na temat obrazu fauny tych odcinków Odry, które nie podlegają wpływom działalności człowieka, jak ma to miejsce na przykład w przypadku fauny Renu. Ponadto trudne jest dokonanie porównania ze względu na różną intensywność badań oraz taksonomiczne przyporządkowanie poszczególnych gatunków. Rozpatrywanie rozwoju biocenozy Odry pod kątem historycznym nie może zatem dostarczyć żadnych dokładnych danych statystycznych. Mimo tego dają się jednak rozpoznać pewne trendy. Zmiany zachodzące w biocenozie Odry spowodowane są głównie zmianami jakości wody, realizacją przedsięwzięć hydrotechnicznych oraz imigracją obcych gatunków. Różnorakie przyczyny zmian biocenozy Odry z trudem dają się od siebie oddzielić, gdyż różne wpływy miały miejsce często w tym samym czasie i były od siebie zależne.

**Jakość wód** jest z pewnością czynnikiem decydującym dla rozwoju zoocenozy Odry.

Odra, zgodnie z normą DIN 38410, została zaklasyfikowana pod względem saprobowości pomiędzy indeksem saprobowości 1,77 (Odra koło Jakubowic) i 2,22 (Odra koło miejscowości Svinov), co odpowiada II (umiarkowanie zanieczyszczona) lub II-III (mocno zanieczyszczona) klasie jakości wody. Jeśli porównamy zawartość tlenu w wodach Odry, Łaby, Renu i Dunaju, okaże się jednak wyraźnie, że Odra nigdy nie była w takim stopniu zanieczyszczona co Ren czy Łaba (Rys. 13). Odzwierciedla się to również w obrazie fauny tych rzek. W Odrze występują na przykład takie gatunki jak *Theodoxus fluviatilis*, *Pseudanodonta complanata* czy *Unio tumidus*, które w Łabie wymarły w okresie jej największego zanieczyszczenia ściekami i jak dotąd nie powróciły z powodu braku odpowiednich biotopów refugialnych, chociaż obecna jakość wód Łaby byłaby dla tych gatunków wystarczająca.



Rys. 13. Zawartość tlenu (średnie wartości roczne) w Renie (koło Bimmen), Dunaju (koło miejscowości Jochenstein), Łabie (koło Magdeburga) oraz Odrze (koło Schwedt)

Gatunki bardziej wrażliwe, w szczególności z grupy mięczaków, widelnic oraz jętek, wymarły jednak również w Odrze (Tab. 3). Dla tych gatunków II–III klasa czystości wód nie jest wystarczająca. Występowanie oraz dalsze rozprzestrzenianie się choćby tylko jednego z gatunków typowych dla Odry spośród tych, które wymienione są w tabeli, można uznać za dobry znak dla rozwoju biocenozy Odry.

Jak już zostało powiedziane, w porównaniu z innymi środkowoeuropejskimi ciekami wodnymi Odra wykazuje dużą różnorodność struktur, mimo różnych wpływów antropogenicznych. Zmiany w biocenozie Odry pociągnęła za sobą także realizacja inwestycji hydrotechnicznych. Z jednej strony zbudowane w ramach regulacji wody niskiej ostrogi oraz urządzenia sterujące przyczyniły się do polepszenia warunków dla gatunków litofilnych (np. *Ancylus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata*, *Dreissena polymorpha* etc.), z drugiej jednak strony wskutek skrócenia, względnie uregulowania, koryta rzecznej i związanej z tym zwiększonej prędkości przepływu oraz erozji pogorszyły się warunki życia na dnie rzeki.

Zmiany jakości wody, przedsięwzięcia hydrotechniczne, ale również **imigracja nowych gatunków** zwierząt spowodowały zmiany w strukturze biocenozy Odry. W sumie stwierdzono w Odrze 14 obcych gatunków (Tab. 4); w porównaniu z Renem (30 gatunków) jest to jednak mała liczba. Większość obcych gatunków pojawiła się w Odrze już na początku ostatniego stulecia, np. *Corophium curvispinum* (Rys. 14), inne dopiero później (np. *Gammarus tigrinus* przypuszczalnie ok. roku 1980).

W latach 90-tych zaobserwowano wymianę gatunków zwierząt między Renem i Dunajem, która dzięki ukończonemu w 1992 r. Kanałowi Men-Dunaj dotarła również do Odry. W 2000 r. po raz pierwszy stwierdzono w Odrze obecność gatunku *Dikerogammarus villosus* (Rys. 15). Ponieważ istotnym mechanizmem transportowym dla wspomnianego procesu wymiany gatunków okazały się z czasem filtry do chłodnic statków motorowych, prawdopodobne jest dalsze rozprzestrzenianie się gatunków dunajskich poprzez Ren i północno-niemiecki system kanałów aż do Odry. Dla niektórych nowych gatunków, np. z rodzaju *Corbicula*, które w ostatnich latach rozprzestrzeniły się w bardzo szybkim tempie na obszarze Renu, czynnikiem ograniczającym ich rozprzestrzenianie się na wschód wydaje się być kontynentalny, tzn. coraz zimniejszy klimat.

Taksony	
BIVALVIA	
	<i>Unio crassus</i>
EPHEMEROPTERA - Jętki	
	<i>Ephoron virgo</i>
	<i>Palingenia longicauda</i>
PLECOPTERA	
	<i>Agnetina elongatula</i>
	<i>Isogenus nubecula</i>
	<i>Isoperla pawłowskii</i>
	<i>Isoperla obscura</i>
	<i>Isoptena serricornis</i>
	<i>Leuctra geniculata</i>
	<i>Nemoura avicularis</i>
	<i>Nemoura cinera</i>
	<i>Perlodes dispar</i>

Tab. 3. Udokumentowane historycznie gatunki typowe dla Odry, dziś już w Odrze nie występujące (zestawienie wg HASTRICH (1994), zmiana wg ZWICK (1984))



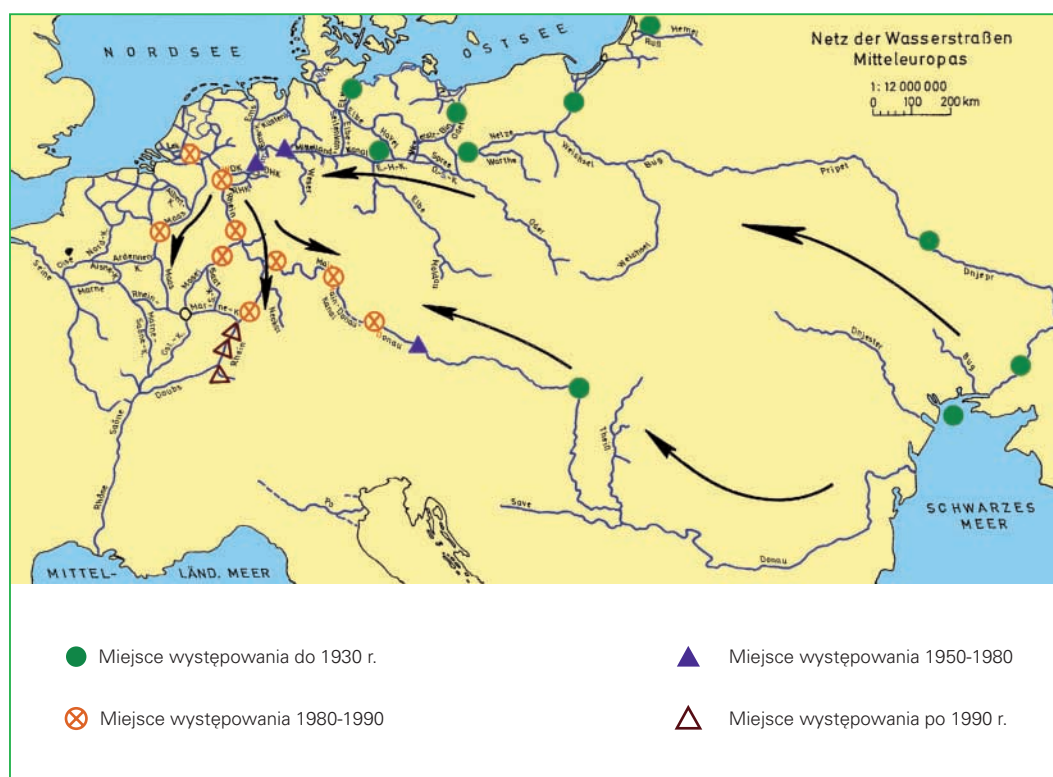
Fot. 22. *Corophium curvispinum*



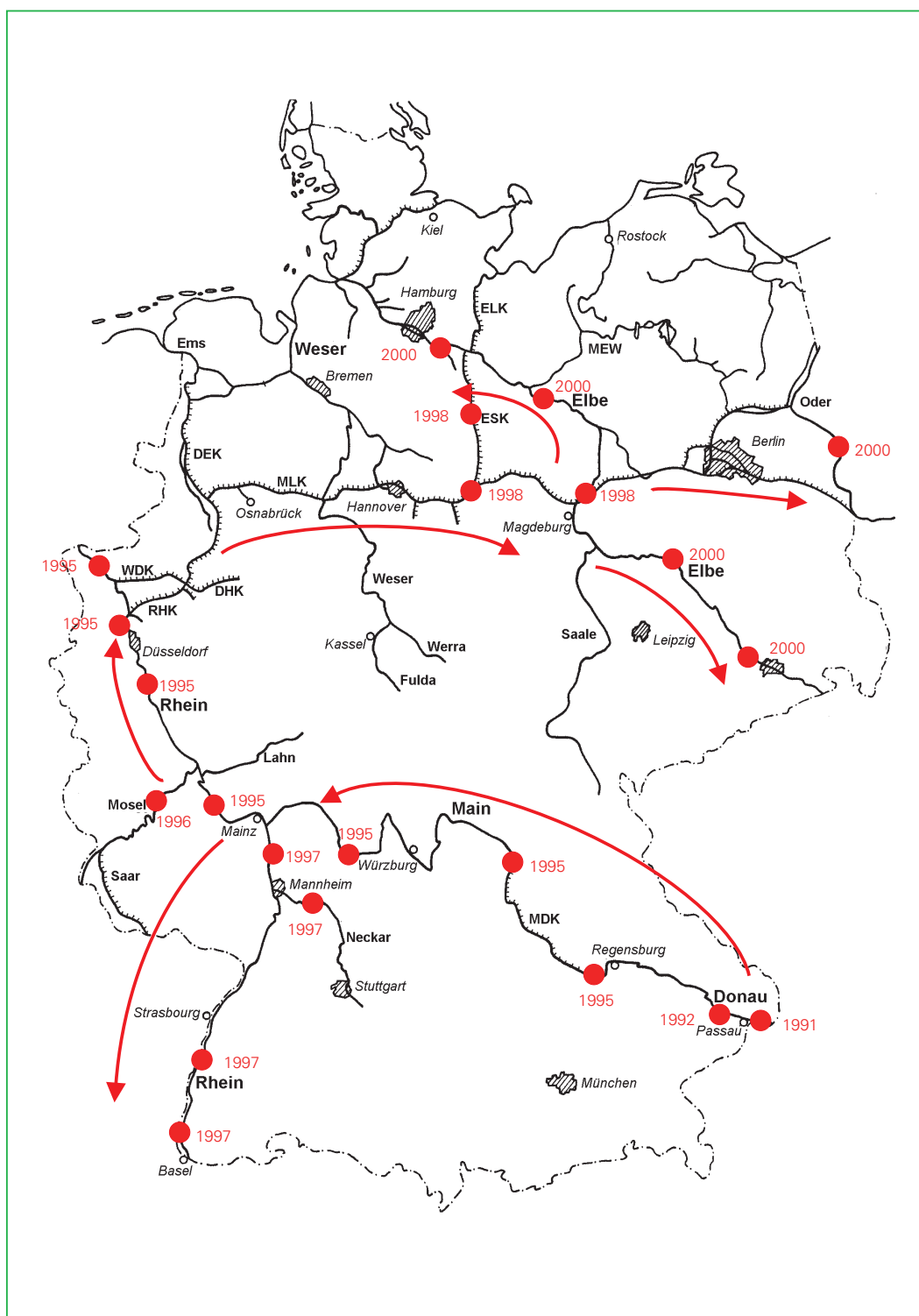
Fot. 23. *Dikerogammarus villosus*

Taksony	Sposób rozprzestrzeniania	Obszar pochodzenia	Właściwość
<b>Coelenterata</b>			
<i>Cordylophora caspia</i>	kanały, statki	Pontokaspijski	eurohialinowy
<b>Turbellaria</b>			
<i>Dugesia tigrina</i>	akwaryści	Ameryka Pn.	eurytopowy
<b>Annelida</b>			
<i>Branchiura sowerbyi</i>	statki, akwaryści	Azja Pd. (?)	eurytermiczny
<b>Gastropoda</b>			
<i>Viviparus viviparus</i>	kanały, statki	Europa Wsch.	
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	statki, ptaki	Australia	eurohialinowy
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	statki	Pontokaspijski	
<i>Physa acuta</i>	kanały, introdukcja	Pontokaspijski	eurytopowy
<i>Ferrissia wautieri</i>	kanały, ptaki	Morze Śródziemne i dorzecze Dunaju	
<b>Bivalvia</b>			
<i>Dreissena polymorpha</i>	kanały, statki	Pontokaspijski	eurohialinowy
<b>Decapoda</b>			
<i>Orconectes limosus</i>	kanały, introdukcja	Ameryka Pn.	eurytopowy
<b>Amphipoda</b>			
<i>Chaetogammarus ischnus</i>	kanały	Pontokaspijski	
<i>Corophium curvispinum</i>	kanały	Pontokaspijski	eurohialinowy
<i>Dikergammarus villosus</i>	kanały	Pontokaspijski	
<i>Gammarus tigrinus</i>	introdukcja	Ameryka Pn.	eurohialinowy

Tab. 4. Gatunki obce w Odrze



Rys. 14. Rozprzestrzenianie się *Corophium curvispinum*



Rys. 15. Rozprzestrzenianie się *Dikerogammarus villosus* w Niemczech

## 6. OCENA STANU EKOLOGICZNEGO

W grudniu 2000 r. weszła w życie nowa Ramowa Dyrektywa Wodna UE. RDW UE zalicza do biologicznych elementów jakości, uwzględnianych przy ocenie wód płynących, obok bezkręgowców bentosu również fitoplankton, makrofity/fitobentos oraz ryby. Celem dyrektywy jest osiągnięcie „dobrego” stanu ekologicznego wód płynących. Tym samym wzrasta konieczność dokonania transgranicznej, metodycznie porównywalnej, ekologicznej oceny rzeki Odry. Jak dotąd brak jednak unormowanej procedury, która pozwalałaby opisywać stan ekologiczny wód płynących przy pomocy makrozoobentosu. Dlatego też w dalszej części niniejszego raportu przedstawiona zostanie nowo opracowana metoda, za pomocą której można opisywać i oceniać ekologiczny stan Odry w aspekcie makrozoobentosu. Metoda ta znajduje się jeszcze w fazie próbnej, dlatego wyniki należy traktować jako tymczasowe.

### 6.1. WSKAŹNIK POTAMONU (PTI)

Ocena dużych cieków wodnych (Reny, Łaby, Mozeli, Menu itd.) w odniesieniu do warunków wzorcowych wiąże się z poważnymi trudnościami, ponieważ wskutek trwających od wielu wieków oddziaływań antropogenicznych warunki wzorcowe nie mogą zostać opisane w ogóle lub tylko w niewystarczającym zakresie. A ponadto z powodu imigracji obcych gatunków zwierząt różnorodność gatunkowa dużych cieków wodnych zmieniła się w znaczny sposób w ostatnich latach.

Wymienionych trudności, towarzyszących ocenie dużych cieków wodnych w oparciu o warunki wzorcowe, można uniknąć, jeśli uwzględni się nie warunki odniesienia, a więc ustaloną listę gatunków, ale listę otwartą, obejmującą gatunki istniejące oraz te wszystkie, które mogą potencjalnie występować. Przebieg podłużny cieków oprócz zmiany parametrów fizyko-chemicznych wykazuje również pewien porządek występowania charakterystycznych biocenoz (tzw. strefowość). Z tego względu występującym gatunkom, których związek z biotopem - rzeką jest charakterystyczny, można przypisać określone wartości wskaźnika (ECO) na podstawie otwartej listy gatunków. W klasyfikacji każdemu typowemu dla rzeki taksonowi (w sumie 299 gatunków) przyporządkowana zostaje wartość wskaźnika (ECO) między 1 a 5. Tym taksonom, które posiadają dużą wartość wskaźnikową dla potamonu, przypisuje się wartość 5, te natomiast, których wartość wskaźnikowa jest niska, otrzymują 1 (Schöll & Haybach 2001).

Do oceny dużych cieków wodnych wprowadzony został indeks potamonu (PTI), który oblicza się według następującego wzoru:

$$PTI = \frac{\sum_{i=1}^n ECO_i^2}{n}$$

PTI = indeks potamonu,  
n = ilość taksonów,  
 $ECO_i^2$  = wartość taksonu i

Teoretycznie PTI daje wartości pomiędzy 1 a 25, w praktyce jednak po dokonaniu pierwszych przykładowych obliczeń (m.in. na podstawie danych historycznych dla Renu) waha się on między 3,5 a 13. Klasyfikacja stanu ekologicznego badanego odcinka cieku nie jest problemem zamkniętym i z pewnością będzie jeszcze wymagać dyskusji. Tymczasowo proponuje się dla klasyfikacji stanu ekologicznego następujące progi:

PTI*	Stan ekologiczny w aspekcie makrozoobentosu	Kategoria jakości
> 9	1	bardzo dobry
7 - 8,9	2	dobry
5 - 6,9	3	umiarkowany
3 - 4,9	4	dostateczny
1 - 2,9	5	zły

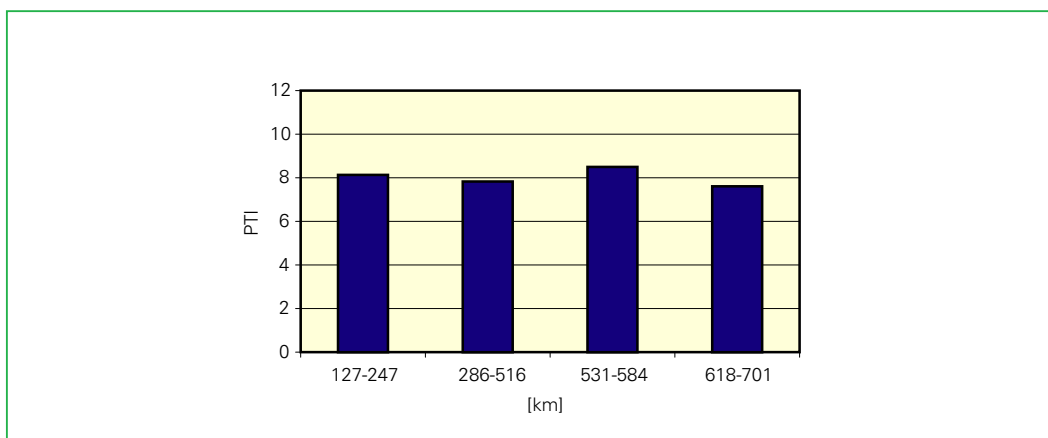
\* klasyfikacja tymczasowa

## 6.2. WARTOŚĆ WSKAŹNIKA PTI DLA ODRY

Wskaźnik PTI może służyć do oceny Odry Środkowej i Dolnej. Do oceny rytrońowych odcinków Górnej Odry należy zastosować inne metody, które obecnie znajdują się jeszcze w fazie opracowywania.

Aby obliczyć wskaźnik PTI w profilu podłużnym Odry, potraktowano łącznie większe odcinki rzeki, (pierwotnie) powiązane ze sobą pod względem funkcji ekologicznych. Wyniki dowodzą, że wskaźnik PTI dla Odry z reguły wykazuje „dobry” stan ekologiczny (Rys. 15).

Poprzez łączne potraktowanie większych odcinków rzeki (do 100 km) zintegrowane i oceniane są różnorodne struktury wodne oraz żyjące w nich gatunki. Podczas rozpatrywania mniejszych odcinków Odry w obrębie przedstawionych i ocenianych tu obszarów Odry może dojść do odchyleń, które z reguły (nie zawsze) prowadzą do zaniżenia oceny.



Rys. 16. Wskaźnik PTI w profilu podłużnym Odry dla okresu 1998-2001

W szczególności obszary regulowane przy pomocy stopni wodnych, ale także inne – ubogie w struktury odcinki Odry – posiadają pod względem ekologicznym jakość, którą w najlepszym razie można określić jako „umiarkowaną”.

Przy ocenie stanu ekologicznego Odry należy uwzględnić z kolei fakt, że z ilościowego punktu widzenia biocenoza składa się tu w znacznej części nie z rodzimych, ale z przybyłych gatunków zwierząt. Ponadto, szczególnie w przypadku owadów, istnieje deficyt gatunków, który ciągle jeszcze nie został uzupełniony. W związku z tym stan ekologiczny Środkowej i Dolnej Odry w aspekcie makrozoobentosu oceniany jest tymczasowo jako „umiarkowany” lub „dobry”, w zależności od miejsca badań.



## 7. DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO POPRAWY WARUNKÓW ŻYCIA FAUNY WODNEJ

Odra oraz jej dopływy powinny poprzez zrównoważony rozwój osiągnąć taki stan, w którym rzeka w swoim systemie wodnym i brzegowym, łącznie z dnem, brzegami oraz terenami zalewowymi tworzyć będzie dobrze funkcjonujący pod względem ekologicznym biotop dla roślin i zwierząt. Dąży się do przywrócenia gatunków nie występujących już dzisiaj w Odrze, a które dawniej były tu obecne.

Poniższe zasady stanowią ogólne zalecenia dotyczące zachowania bądź też poprawy stanu ekologicznego ekosystemu Odry, co powinno korzystnie oddziaływać również na faunę wodną. Zasady te wynikają z analizy przedłożonych dotychczas wyników badań.

### Jakość wody

Utrzymanie oraz poprawa jakości wody Odry, a także zawiesiny, osadów i wód podziemnych.

- Zapobieganie, zmniejszanie oraz eliminowanie w jak największym zakresie zanieczyszczeń substancjami szkodliwymi i biogennymi, pochodzących ze źródeł punktowych (np. przemysłu, ośrodków miejskich i działalności górniczej), źródeł rozproszonych (np. rolnictwa i komunikacji), jak również żeglugi (budowa nowoczesnych oczyszczalni, zaniechanie stosowania na obszarach zalewowych nawozów oraz środków ochrony roślin, przestawienie się na technologie produkcyjne o niskim stopniu emisji).
- Poprawa bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń przemysłowych oraz zapobieganie awariom i wypadkom, szczególnie w związku ze zdarzeniami powodziowymi.

### Reżim wodny

- Utrzymanie i poprawa dużych wahań stanów wody, typowych dla obszarów zalewowych wraz ze zmianą niskich i wysokich stanów wody, mających duże znaczenie ekologiczne.
- Utrzymanie oraz poprawa naturalnego odpływu w jego obszarowo i czasowo zmiennej różnorodności.
- Zachowanie uzasadnionego pod względem ekologicznym przepływu minimalnego.

### Struktura cieków wodnych

Obok jakości wody oraz reżimu wodnego decydujące znaczenie dla utrzymania funkcji ekologicznych cieku wodnego ma struktura biotopu. Tutaj należy uwzględnić różnicę pomiędzy korytem cieku a obszarem zalewowym.

### Obszar zalewowy

- Biotopy krajobrazów naturalnych i kulturowych w obrębie obszarów zalewowych Odry powinny się nawzajem uzupełniać i tworzyć połączony system wzdłuż biegu rzeki. Wielkość biotopów oraz odległości pomiędzy biotopami powinny być dla tego systemu optymalne. Należy zachować elementy krajobrazu typowe dla obszarów zalewowych, np. łągi wierzbowo-topolowe



i łągi wiązowo-dębowe oraz wiązowo-jesionowe etc. (poprzez nieingerowanie w reżim wodny, zapobieganie wylesianiu, ustalanie obszarów chronionych) lub stworzyć je poprzez działania renaturyzacyjne.

- Urządzenia ochrony przeciwpowodziowej powinny zostać odsunięte lub też należy eksploatować je zgodnie z wymogami ochrony środowiska. Udział powierzchni zalewanych należy zachować lub zwiększyć.
- Zabudowa nie powinna przybierać większych rozmiarów. Tam, gdzie jest to możliwe, zabudowa powierzchniowa oraz umocnienia powinny zostać usunięte.
- Powierzchnie wykorzystywane rolniczo w obrębie obszarów zalewowych powinny być użytkowane ekstensywnie jako łąki i pastwiska, zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

### **Koryto cieku wodnego**

- Należy dążyć do zachowania ciągłości biologicznej pomiędzy głównym ciekim wodnym i jego dopływami, jak również starorzeczami.
- Koryto cieku wodnego powinno wykazywać naturalną różnorodność struktur (mielizny, wyspy, wyboje/rozmycia), którą należy zachowywać i chronić poprzez odpowiednie działania wspierające. Liczne struktury stworzone przez człowieka (np. ostrogi), poprzez ich kształtowanie oraz utrzymywanie zgodnie z wymogami ochrony środowiska, powinny tę naturalną różnorodność uzupełniać.
- Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, brzegi Odry należy przywrócić do stanu bliskiego naturalnemu.
- Przy planowaniu przedsięwzięć technicznych, realizowanych na cieku w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, żeglugi oraz wykorzystania do celów energetycznych, należy kierować się w pierwszym rzędzie wymogami ekologicznymi. Dotyczy to zwłaszcza kolejnych planowanych stopni wodnych (sprawdzenie alternatywnych rozwiązań, OOS), ponieważ ich budowa pociąga za sobą zazwyczaj poważne skutki ekologiczne. Istniejące już obiekty techniczne należy stopniowo przebudowywać, tak aby przywrócone zostały funkcje ekologiczne, na przykład migracja ryb.
- Należy przeciwdziałać erozji dennej poprzez realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na ochronę środowiska.

# LITERATURA



BALZER, I. (1998): Die Chironomidenfauna der Oder im Abschnitt Ratzdorf - Mersch. - Unveröffentl. Bericht der Bundesanstalt für Gewässerkunde

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.)(1998): Rote Liste der gefährdeten Tiere in Deutschland. - Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz 55.

DEUTSCHES GEWÄSSERKUNDLICHES JAHRBUCH (1990): Elbegebiet, Teil II, Havel mit deutschem Odergebiet.

GEWÄSSERGÜTEATLAS DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 1995

HASTRICH, A. (1994): Makrozoobenthos in der mittleren Oder im Herbst 1992 und im historischen Vergleich. - Limnologica 24, 369-388.

HAUNSCHILD, A.(1997): Korngrößenzusammensetzung der Odersohle zwischen Ratzdorf und Widuchowa (Oder-km 542,4 - 704,1). BfG-Bericht 1069, Koblenz.

IHP/OHP JAHRBÜCHER

JEDICKE, E. (Hrsg.)(1997): Die Roten Listen: gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. - Ulmer, Stuttgart.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1998): Das Sommerhochwasser an der Oder 1997. - Studien und Tagungsberichte 16.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1998): Biologische Untersuchungen in Bezug zur Gewässergüte der Oder 1997 (unveröffentl.).

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1999): Erfassung und Bewertung an ausgewählten Meßstellen von Fließgewässern Brandenburgs (unveröffentl.).

MÜLLER, O., ZETTLER, M.L., & GRUSZKA, P. (Verbreitung und Status von *Dikerogammarus villosus* (SOVINSKI 1894) (Crustacea: Amphipoda) in der mittleren und unteren Stromoder und den angrenzenden Wasserstraßen. - Lauterbornia 41, 105-112

REINHOLD, M. & TITTIZER, T. (1997): Zur Rolle von Schiffen als Vektoren beim Faunenaustausch Rhein/Main/Main-Donau-Kanal/Donau. - DGM 41/5: 199-204.

SCHMIDT, U. (1999): Zur Verbreitung von Flohkrebse im unteren Odertal und dessen Einzugsgebiet.- Limnologie aktuell 9, 353-367.

SCHMIDT, U. (1999): Das Makrozoobenthos des Unteren Odertals - Faunenzusammensetzung und Besiedlungsdynamik in einer Flußaue.- Limnologie aktuell 9, 317-336.

SCHWARZ, U. (1993): Untersuchung des Makrozoobenthon im Unteren Odertal und seine Bedeutung für die Gewässergütebewertung. - Diplomarbeit Freie Universität Berlin. 105 S.

SIEFERT, J., BRAUCKS, H. & PUSCH, M. (1998): Hartsubstrat-Habitate als Hochwasserrefugium für das Makrozoobenthos der Oder nach dem Jahrhunderthochwasser 1997.- Abstracts der Jahrestagung der DGL 1998 in Klagenfurt.

STEINHART, M.(1999): Die Chironomiden des unteren Odertals - Untersuchungen möglicher Adaptationen an das Überflutungsgeschehen. - Limnologie aktuell 9, 337-351.

TITTIZER, T. (1996): Vorkommen und Ausbreitung aquatischer Neozoen (Makrozoobenthos) in den Bundeswasserstraßen. In: Gebietsfremde Tierarten Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope - Situationsanalyse. - ecomed Verlag 49-85.

TITTIZER, T. & SCHLEUTER, A. (1986): Eine neue Technik zur Entnahme quantitativer Makrozoobenthosproben aus Sedimenten größerer Flüsse und Ströme. - Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen 30: 147-149.

#### ZAHLENTAFELN DER IKSÖ

ZWICK, P. (1984): Notes on the Genus Agnetina (= Phasganophora) (Plecoptera: Perlidae). - Aquatic Insects 6: 71-79.

# SPIS RYSUNKÓW



<b>Rys. 1</b>	Dorzecze Odry . . . . .	11
<b>Rys. 2</b>	Wielkość przepływu na wodowskazu Hohensaaten-Finow, średnie wartości miesięczne w latach 1971-1990 . . . . .	11
<b>Rys. 3</b>	Uziarnienie podłoża na odcinku polsko-niemieckiej Odry granicznej . . . . .	13
<b>Rys. 4</b>	Udział makrozoobentosu z regionów biocenotycznych w profilu podłużnym Odry . . . . .	16
<b>Rys. 5</b>	Rozmieszczenie organizmów w profilu podłużnym Odry według typów odżywiania . . . . .	17
<b>Rys. 6</b>	Fauna Odry w profilu poprzecznym na 556 km biegu rzeki . . . . .	17
<b>Rys. 7</b>	Struktura dominacji Górnej Odry (= względna częstotliwość występowania danego gatunku w porównaniu z innymi gatunkami, w odniesieniu do określonej wielkości biotopu) . . . . .	19
<b>Rys. 8</b>	Struktura stałości Górnej Odry . . . . .	20
<b>Rys. 9</b>	Struktura dominacji Środkowej Odry . . . . .	22
<b>Rys. 10</b>	Struktura stałości Środkowej Odry . . . . .	22
<b>Rys. 11</b>	Struktura dominacji Dolnej Odry . . . . .	24
<b>Rys. 12</b>	Struktura stałości Dolnej Odry . . . . .	25
<b>Rys. 13</b>	Zawartość tlenu (średnie wartości roczne) w Renie (koło Bimmen), Dunaju (koło miejscowości Jochenstein), Łabie (koło Magdeburga) oraz Odrze (koło Schwedt) . . . . .	26
<b>Rys. 14</b>	Rozprzestrzenianie się <i>Corophium curvispinum</i> . . . . .	28
<b>Rys. 15</b>	Rozprzestrzenianie się <i>Dikerogammarus villosus</i> w Niemczech . . . . .	29
<b>Rys. 16</b>	Wskaźnik PTI w profilu podłużnym Odry dla okresu 1998-2001 . . . . .	31

## SPIS FOTOGRAFII

<b>Fot. 1</b>	Źródło Odry . . . . .	10
<b>Fot. 2</b>	Górski odcinek Odry po stronie czeskiej . . . . .	10
<b>Fot. 3</b>	Meandrująca Odra na granicy polsko-czeskiej . . . . .	12
<b>Fot. 4</b>	Pierwszy stopień wodny na Odrze w Kędzierzynie-Koźlu . . . . .	12
<b>Fot. 5</b>	Dolna Odra . . . . .	12
<b>Fot. 6</b>	Dolna Odra . . . . .	12
<b>Fot. 7</b>	Pobór prób przy pomocy chwytaka wieloszczękowego z pogłębiarki . . . . .	14
<b>Fot. 8</b>	Widelnica Perla sp – larwa . . . . .	18
<b>Fot. 9</b>	Widelnica Perla sp – imago . . . . .	18
<b>Fot. 10</b>	Jętka Ecdyonurus sp – larwa . . . . .	18
<b>Fot. 11</b>	Jętka Ecdyonurus sp – imago . . . . .	18
<b>Fot. 12</b>	Pijawka Erpobdella octoculata . . . . .	19
<b>Fot. 13</b>	Wirek Dendrocoleum lacteum . . . . .	20
<b>Fot. 14</b>	Ślimak Bithynia tentaculata . . . . .	20
<b>Fot. 15</b>	Gąbka Spongila sp . . . . .	21
<b>Fot. 16</b>	Gąbka Spongila sp . . . . .	21
<b>Fot. 17</b>	Chruścik Hydropsyche sp – larwa . . . . .	21
<b>Fot. 18</b>	Ślimak Viviparus viviparus . . . . .	23
<b>Fot. 19</b>	Ślimak Theodoxus fluviatilis . . . . .	23
<b>Fot. 20</b>	Gomphus vulgatissimus – imago . . . . .	23
<b>Fot. 21</b>	Ślimak Planorbis planorbis . . . . .	23
<b>Fot. 22</b>	Corophium curvispinum . . . . .	27
<b>Fot. 23</b>	Dikerogammarus villosus . . . . .	27

# ZAŁĄCZNIKI

## ZAŁĄCZNIK 1. CAŁKOWITA LISTA GATUNKÓW

x = Gatunek stwierdzony na danym odcinku Odry w latach 1998 - 2001

\* = Gatunek stwierdzony w latach 1992 - 1996 na odcinku polsko-niemieckiej Odry granicznej

E = Gatunek stwierdzony na podstawie zebranych wylinek

Odcinki Odry	Górna Odra	Środkowa Odra	Dolna Odra
<b>TRICLADIDA</b>			
Dendrocoelum lacteum (O.F.M.)		X	X
Dugesia lugubris (SCHMIDT)		X	X
Dugesia polychroa (SCHMIDT)			X
Dugesia tigrina (GIR.)		X	X
Planaria torva (O.F.M.)			*
<b>NEMERTINI</b>			
Prostoma graecense (BÖHM.)			*
<b>NEMATHELMINTHES</b>			
Nematoda		X	X
Nematomorpha		*	*
<b>OLIGOCHAETA</b>			
Branchiura sowerbyi BEDD.			*
Chaetogaster limnaei VONBAER			*
Criodrilus lacuum (HOFF.)		X	X
Eiseniella tetraedra (SAV.)		*	X
Enchytraeidae		*	*
Fridericia sp.			*
Limnodrilus claparedeanus RAT.			*
Limnodrilus hoffmeisteri CLAP.		*	*
Lumbriculus sp.			X
Lumbriculus variegatus MÜLL.	X	X	
Nais sp.	X	X	*
Nais bretscheri MICH.		*	*
Nais simplex PIG.		*	*
Peloscolex sp.			*
Potamothenix moldaviensis (VE.&MR.)		*	*
Psammoryctides albicola (MICH.)			*
Psammoryctides barbatus (GRUBE)		*	*
Stylaria lacustris (L.)		X	X
Tubifex sp.	X	X	X
<b>HIRUDINEA</b>			
Alboglossiphonia heteroclita (L.)	X	X	X
Dina lineata (O.F.M.)		*	
Erpobdella monostrata (GEDR.)	X		
Erpobdella nigricollis (BRAN.)		X	X
Erpobdella octoculata (L.)	X	X	X
Erpobdella testacea (SAV.)		X	X
Glossiphonia complanata (L.)	X	X	X
Glossiphonia concolor (APAT.)			X
Glossiphonia nebulosa KALBE			*
Glossiphonia paludosa (CAR.)			X
Haemopsis sanguisuga (L.)			X
Helobdella stagnalis (L.)	X	X	X
Hemiclepsis marginata (O.F.M.)		*	X

1	2	3	4
Hirudo medicinalis L.			*
Piscicola geometra (L.)		X	X
Theromyzon tessulatum (O.F.M.)		*	X
<b>GASTROPODA</b>			
Acroloxus lacustris (L.)			*
Ancylus fluviatilis (O.F.M.)	X	X	X
Anisus vortex L.			*
Bathymorphus contortus (L.)			*
Bithynia leachi (SHEP.)			*
Bithynia tentaculata (L.)	X	X	X
Ferrissia wautieri (MIROLLI)			*
Galba truncatula MÜLLER		*	X
Gyraulus albus (O.F.M.)		*	*
Lithoglyphus naticoides (GRAY)		*	X
Lymnaea stagnalis L.	X	*	*
Physa fontinalis (L.)		*	*
Physella acuta (DRAP.)		*	*
Physella heterostropha (SAY)			*
Planorbis planorbis (L.)		*	X
Potamopyrgus antipodarum (E.A. SMITH)		X	X
Radix auricularia (L.)		X	X
Radix ovata (DRAP.)		X	X
Radix peregra (O.F.M.)		X	*
Stagnicola sp.		*	
Stagnicola corvus (GMELIN)			*
Stagnicola glaber (O.F.M.)			*
Stagnicola palustris (O.F.M.)			*
Theodoxus fluviatilis (L.)		X	X
Valvata piscinalis (O.F.M.)		X	*
Viviparus viviparus (L.)		X	X
<b>LAMELLIBRANCHIATA</b>			
Anodonta anatina (L.)		X	*
Anodonta cygnea (L.)		*	*
Dreissena polymorpha (PALL.)	X	X	X
Pisidium amnicum (O.F.M.)			*
Pisidium casertanum (POLI)	X	X	X
Pisidium henslowanum (SHEPP.)		*	*
Pisidium subtruncatum MALM.			*
Pisidium supinum (SCHMIDT)			*
Pseudanodonta complanata (ROSS.)		*	*
Sphaerium corneum (L.)		X	X
Sphaerium rivicola (LAMARCK)		*	X
Sphaerium solidum (NORM.)			X
Unio pictorum (L.)		X	X
Unio tumidus (PHILL.)		X	X
<b>HYDRACARINA</b>			
Hydracarina	X		X
<b>CRUSTACEA</b>			
Argulus sp.		*	
Asellus aquaticus (L.)	X	X	X
Corophium curvispinum SARS	X	X	X
Dikerogammarus haemobaphes (EICHW.)		X	X
Dikerogammarus villosus SOV.		X	X
Echinogammarus ischnus STEBBING		*	*
Gammarus sp.	X	X	X
Gammarus pulex (L.)			*
Gammarus roeseli (GERV.)		X	*
Gammarus tigrinus (SEX.)	X	X	X

1	2	3	4
Orconectes limosus (RAFI.)		*	X
<b>EPHEMEROPTERA</b>			
Baetis sp.	X	X	X
Baetis alpinus PICT.	X		
Baetis buceratus ETN.		*	
Baetis fuscatus (L.)	X	X	X
Baetis muticus (L.)	X	X	
Baetis niger L.	X		
Baetis rhodani PICT.	X		
Baetis scambus ETN.	X		
Baetis vernus CURT.	X	X	X
Caenis sp.	X	*	X
Caenis beskidensis SOWA		*	*
Caenis horaria L.			X
Caenis luctuosa (BURM.)	X	X	X
Caenis luctuosa / macrura			*
Caenis pseudovivulorum KEFF.		*	*
Centropilum luteolum MÜLL.		*	
Cloeon dipterum L.	X	*	*
Ecdyonurus submontanus LANDA	X		
Habroleptoides confusa SART. & JAC.	X		
Habrophlebia lauta ETN.	X		
Heptagenia sp.		X	X
Heptagenia coerulans (ROST.)	X		
Heptagenia flava (ROST.)	X	X	X
Heptagenia sulphurea (MÜLL.)	X	X	X
Procloeon bifidum (BENGTSOON)		*	
Seratella ignita (PODA)	X	X	X
<b>PLECOPTERA</b>			
Leuctra sp.	X		
Leuctra albida KMP.	X		
Leuctra fusca L.	X		
Perla burmeisteriana CLSSN.	X		
Siphonoperla torrentium PICTET	X		
<b>ODONATA</b>			
Calopteryx splendens (HARR.)	X	X	X
Coenagrionidae		*	*
Erythromma najas (HANSEMANN)			X
Gomphus flavipes (CHARPENTIER)		*	X
Gomphus vulgatissimus SELYS		X	X
Ischnura elegans (LINDEN)		*	X
Ophiogomphus cecilia (FOURCROY)		X	X
Ophiogomphus serpentinus (CHARP.)		*	
Platynemesis pennipes (PALL.)		X	
Sympetrum sp.		*	
<b>HETEROPTERA</b>			
Aphelocheirus aestivalis (F.)			X
Corixinae			*
Corixidae		*	
Corixa sp.	X		
Gerris lacustris (L.)		*	*
Hesperocorixa sahlbergi (FIEB.)			*
Ilyocoris cimicoides (L.)		*	
Nepa cinerea L.		X	
Notonecta sp.		*	
Plea leachi MCGREG & KIRK.		*	
Paracladius conversus (WALK.)			*
Ranatra linearis (L.)		*	
Sigara striata (FIEB.)		*	



1	2	3	4
<b>COLEOPTERA</b>			
Agabus undulatus (SCHR.)		*	
Colymbetes sp.			*
Elmis sp.	X	X	
Gyrinus sp.		*	
Haliplus sp.			*
Helochares obscurus (MÜLL.)		*	
Hydraena sp.		*	
Hydrobius fuscipes L.		*	X
Hydrophilidae		*	
Hygrotus versicolor (SCHALL.)		*	
Laccobius sp.		*	*
Laccophilus hyalinus (DEG.)		*	*
Laccophilus minutus (L.)		*	
Limnius volckmari PANZ.			*
Orectochilus villosus MÜLL.		X	
Oulimnius sp.	X		
Platambus maculatus (L.)		*	
Rhantus latitans SHARP		*	X
<b>MEGALOPTERA</b>			
Sialis lutaria (L.)	X		
<b>PLANIPENNIA</b>			
Sisyra sp.		*	
<b>TRICHOPTERA</b>			
Anabolia furcata BRAUER		X	*
Anabolia nervosa (CURT.)		X	X
Brachycentrus subnubilus (KLAP.)		X	*
Ceraclea sp.		X	X
Ceraclea albimacula RAMB.		*	
Ceraclea dissimilis (STEPH.)		X	*
Chaetopteryx villosa (FABR.)			*
Cheumatopsyche lepida (CURT.)	X	X	X
Cyrnus flavidus McL.			*
Cyrnus trimaculatus (CURT.)			*
Ecnomus tenellus (RAMB.)		X	*
Halesus sp.		X	
Hydropsyche sp.	X	X	X
Hydropsyche angustipennis (CURT.)	X	X	
Hydropsyche bulgaromanorum MAL.		X	X
Hydropsyche contubernalis (McL.)	X	X	X
Hydropsyche pellucidula (CURT.)	X	X	*
Hydropsyche saxonica McL.	X		
Hydroptila sp.		X	
Leptoceridae		*	*
Limnephilidae	X	X	
Limnephilus sp.			*
Lype phaeopa L.			*
Micropterna testacea GMELIN		X	
Neureclipsis bimaculata (L.)			*
Orthotrichia sp.			X
Polycentropidae			*
Polycentropus flavomaculatus (PICT.)	X		
Potamophylax sp.	X		
Psychomyia pusilla (FABR.)		*	
Rhyacophila nubila ZETT.	X		
Stactobia sp.			*
Tinodes waeneri (L.)			*
<b>DIPTERA</b>			
<b>Athericidae</b>			

1	2	3	4
Atherix ibis F.	X	*	
Ibisia marginata F.	X		
Brachyceridae			
<b>Brachycera</b>		*	*
Ceratopogonidae			
Ceratopogonidae	X	X	X
Bezzia-Gr.		*	
<b>Chironomidae</b>	X	X	X
<b>Tanyptodinae</b>			
Ablabesmyia monilis (L.)			E
Procladius (Holotanypus) choreus (MEIG.)		E	E
Procladius (Holotanypus) sagittalis (KIEF.)		E	E
Rheopelopia ornata (MEIG.)		E	E
Tanypus punctipennis (MEIG.)			E
Thienemannimyia sp.	X		
<b>Diamesinae</b>			
Diamesa sp.	X		
<b>Orthocladinae</b>			
Cricotopus sp.	X		
Cricotopus (Cricotopus) bicinctus (MEIG.)		*	E
Cricotopus (Cricotopus) triannulatus (MAC.)		E	E
Cricotopus (Isocladus) intersectus (STAEGER)		E	E
Cricotopus (Isocladus) sylvestris (FABRICIUS)			E
Nanocladius bicolor (ZETTERSTEDT)		E	E
Nanocladius rectinervis (KIEFFER)		E	E
Orthocladus sp.	X		
Orthocladus (Orthocladus) rubicundus (MEIG.)		E	
Paratrachocladus sp.	X		
Rheocricotopus sp.	X		
Rheocricotopus (Psilocricotopus) chalybeatus (EDW.)		E	E
Tvetenia veralli (EDWARDS, 1929)		E	
<b>Chironominae: Chironomini</b>			
Chironomus plumosus (L.)		*	E
Chironomus riparius (MEIG.)		E	
Chironomus Pe17 (LANGTON)		E	E
Chironomus spec. (cf. longistylus)			E
Chironomus thummi-Gr.	X		
Cladopelma virescens (MEIG.)		E	E
Cryptochironomus sp.	X		
Cryptochironomus rostratus (KIEFFER)		E	E
Cryptochironomus obreptans (WALKER)			E
Cryptochironomus supplicans (MEIGEN)			E
Dicrotendipes nervosus (STAEGER)		E	E
Einfeldia pectoralis K.	X		
Endochironomus albipennis (MEIG)			E
Glyptotendipes pallens (MEIG.)		E	E
Glyptotendipes paripes (EDWARDS)			E
Glyptotendipes signatus (KIEFFER)			E
Harnischia curtilamellata (MALLOCH)		E	E
Harnischia fuscimana (K.)	X		
Lipiniella araeicola (SHILOVA)			E
Microchironomus tener (KIEFFER)		E	E
Microtendipes chloris-Gr.	X		
Parachironomus arcuatus (GOETGHEBUER)			E
Parachironomus frequens (JOHANNSEN)		E	E
Paratendipes albimanus (MEIG.)		E	
Phaenopsectra flavipes (MEIG.)		E	
Polypedium sp.	X		
Polypedium (Pentapedilum) sordens (V. D WULP)			E

1	2	3	4
Polypedilum (Polypedilum) convictum (WALKER)		E	
Polypedilum (Polypedilum) cultellatum (GOETGHE.)		E	E
Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum (MEIG.)		E	E
Robackia demeijerei (KRUSEMAN)		E, X	E, X
Xenochironomus xenolabis (KIEFFER)			
<b>Chironominae: Tanytarsini</b>			
Cladotanytarsus atridorsum (KIEFFER)			E
Cladotanytarsus mancus (WALKER)		E	E
Paratanytarsus inopertus (WALKER)			E
Rheotanytarsus sp.	X	X	X
Rheotanytarsus photophilus (GOETGHEBUER)		E	E
Rheotanytarsus pentapoda (KIEFFER)			E
Rheotanytarsus rhenanus (KLINK)		E	E
Stempellinella minor (EDWARDS)		E	
Tanytarsus sp.	X		
Tanytarsus brundini (LINDBERG)			E
Tanytarsus ejuncidus (WALKER)		E	E
Tanytarsus heusdensis (GOETGHEBUER)			E
Tanytarsus mendax (KIEFFER)			E
<b>Dolichopodidae</b>			*
<b>Empididae</b>			*
Hemerodromia sp.		X	X
Hemerodromia unilineata ZETTERST.	X		
<b>Limoniidae</b>			
Antocha vitripennis MEIG.	X		
Dicranota sp.	X		
Hexatoma sp.	X		
<b>Psychodidae</b>			
Psychoda sp.	X		
Simuliidae		X	X
Simulium sp.	X	X	*
Simulium erythrocephalum (DE GEER)		*	*
Simulium lineatum (MEIG.)		*	
Simulium noelleri			X
Simulium reptans (L.)		X	*
<b>Tipulidae</b>			X
Tipula sp.	X		
Tipula lateralis Gr.			X
<b>SPONGILLIDAE</b>		X	
Ephydatia fluviatilis (L.)		*	*
Spongilla fragilis (LEIDY)		*	*
Spongilla lacustris (L.)		*	*
<b>BRYOZOA</b>		X	X
Cristatella mucedo CUV.			X
Fredericella sultana (BLUMENB.)		X	X
Hyalinella punctata (HANCOCK)			X
Paludicella articulata (EHRENB.)		X	X
Pectinatella magnifica (LEIDY)		X	X
Plumatella sp.		X	X
Plumatella emarginata ALLM.		X	X
Plumatella fructicosa ALLM.			X
Plumatella fungosa (PALLAS)		X	X
Plumatella repens (LINNÉ)		*	*
Urnatella gracilis LEIDY		*	*
<b>HYDROZOA</b>			
Cordylophora caspia (PALL.)		X	X
Hydra sp.		*	X

## ZAŁĄCZNIK 2. CAŁKOWITA LISTA GATUNKÓW WYBRANYCH DOPIŁYWÓW ODRY

x = Gatunek stwierdzony w danym  
dopływie Odry w latach 1998 - 2001

Dopływ	Opawa - Děhylov	Olza - Závada	Ostrawica - Muglinov	Olza	Bierawka	Kłodnica	Osobłoga	Mała Panew	Nysa Kłodzka	Olawa	Śleza	Widawa RT	Kaczawa	Zimnica	Barycz	Rudna	Obrzyca	Bóbr	Nysa (k./Ratzdorfu)	Ilanka	Warta (k./Świerkocina)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>TRICLADIDA</b>																					
Dugesia gonocephala (DUGES)																			X	X	
<b>OLIGOCHAETA</b>																					
Oligochaeta			X	X			X		X	X			X	X			X	X	X	X	
Eiseniella tetraedra (SAV.)		X	X																		
Lumbriculus variegatus MÜLL.						X			X									X			
Nais sp.	X	X	X																		
Pristina sp.		X																			
Tubifex sp.	X	X	X																		
<b>HIRUDINEA</b>																					
Erpobdella octoculata (L.)	X		X	X				X	X		X		X		X	X	X	X	X		X
Glossiphonia complanata (L.)	X			X									X							X	
Helobdella stagnalis (L.)		X																			
Piscicola geometra (L.)										X											
<b>GASTROPODA</b>																					
Ancylus fluviatilis (O.F.M.)	X						X	X	X											X	
Bithynia tentaculata (L.)						X	X														X
Radix auricularia (L.)							X				X										
Radix peregra (O.F.M.)										X											
Lymnaea stagnalis L.						X	X	X									X	X		X	X
Planorbis barbus (L.)											X		X			X	X				
Theodoxus sp.										X											
Theodoxus fluviatilis (L.)																					X
Viviparus viviparus (L.)					X			X		X				X	X		X	X			X
<b>LAMELLIBRANCHIATA</b>																					
Dreissena polymorpha (PALL.)										X											X
Pisidium sp.	X									X										X	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pisidium casertanum (POLI)									X	X					X		X	X	X	X	X
Sphaerium sp.	X																				
<b>HYDRACARINA</b>																					
Hydracarina		X																			
<b>CRUSTACEA</b>																					
Asellus aquaticus (L.)	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X		X	X	X			X	X
Corophium curvispinum SARS																					X
Gammarus sp.						X												X			
Dikergammarus villosus SOV.																					X
Gammarus fossarum (KOCH)	X																				
Gammarus roeseli (GERV.)							X												X		
Gammarus tigrinus (SEX.)						X		X								X		X		X	
Orconectes limosus (RAFI.)																			X		
<b>EPHEMEROPTERA</b>																					
Baetis sp.							X	X	X												
Baetis buceratus ETN.	X		X																		
Baetis fuscatus (L.)	X	X	X						X						X						
Baetis muticus (L.)				X			X		X				X		X	X			X		
Baetis rhodani PICT.		X	X				X	X		X		X		X	X			X		X	
Baetis scambus ETN.												X									
Baetis vernus CURT.									X												
Caenis luctuosa (BURM.)									X	X					X			X			X
Caenis macrura STEPH.		X	X																		
Ecdyonurus starmachi SOVA	X	X	X																		
Ecdyonurus submontanus LANDA			X																		
Ephemerella danica MÜLL.								X	X						X					X	
Ephemerella ignita PODA	X		X																		
Ephemerella notata ETN.		X																			
Habroleptoides confusa SART. & JAC.			X																		
Heptagenia sp.			X																		
Heptagenia sulphurea (MÜLL.)								X	X	X					X					X	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>PLECOPTERA</b>																					
Leuctra sp.	X																				
Leuctra albida KMP.			X																		
<b>ODONATA</b>																					
Gomphus vulgatissimus SELYS																		X			
Ischnura elegans (LINDEN)																					X
Ophiogomphus serpentinus (CHARP.)								X													
<b>HETROPTERA</b>																					
Aphelocheirus aestivalis (F.)								X													
Corixa sp.										X											
<b>COLEOPTERA</b>																					
Elmis sp.		X																			
Gerris sp.																					
Gyrinus sp.							X		X	X					X						
Gyrinus substriatus STEPHENS								X													
Oulimnius sp.			X																		
Potamophilus acuminatus FABR.							X													X	
<b>TRICHOPTERA</b>																					
Anabolia nervosa (CURT.)									X						X					X	
Athripsodes cinereus (CURT.)									X												
Cheumatopsyche lepida (CURT.)																		X			X
Hydropsyche sp.		X	X				X														
Hydropsyche angustipennis (CURT.)				X	X	X	X	X	X		X		X		X	X					X
Hydropsyche contubernalis (McL.)	X		X	X				X	X									X		X	X
Hydropsyche pellucidula (CURT.)	X							X	X			X									
Limnophilus sp.							X									X	X				
Polycentropus flavomaculatus (PICT.)			X																		
Polycentropus irroratus CURT.										X											
Rhyacophila sp.	X		X																		
Stenophylax mucronatus McL.									X												
<b>DIPTERA</b>																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ceratopogonidae			X																		
Chaborus sp.																				X	
Chironomidae				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cricotopus sp.	X	X	X																		
Dicrotendipes sp.		X																			
Eristalis tenax (L.)							X														
Eukiefferiella sp.	X	X	X																		
Harnischia fuscimana (K.)		X																			
Microtendipes chloris K.	X		X																		
Odagmia sp.	X																				
Orthocladius sp.	X	X	X																		
Polypedilum sp.		X	X																		
Rheocricotopus sp.	X	X	X																		
Rheocricotopus effesus (WALK.)		X	X																		
Rheotanytarsus exiguus	X		X																		
Simuliidae		X																			
Simulium sp.	X		X		X	X	X	X	X	X				X	X	X				X	
Synorthocladius semivirens (K.)	X																				
Tanytarsus sp.	X																				
Tanytarsus gregarius (K.)			X																		
Tabanus sp.		X																			
Thienemannimyia sp.	X	X	X																		
Tipula sp.		X			X										X			X			



## **DOTYCHCZASOWE PUBLIKACJE MKOOPZ:**

1. PROGRAM SZYBKIEGO DZIAŁANIA DLA OCHRONY RZEKI ODRY PRZED ZANIECZYSZCZENIEM 1997-2002
2. OCENA STANU REALIZACJI INWESTYCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM SZYBKIEGO DZIAŁANIA DLA OCHRONY RZEKI ODRY PRZED ZANIECZYSZCZENIEM 1997-1999
3. POWÓDŹ 1997. DORZECZE ODRY
4. WSPÓLNA STRATEGIA I ZASADY DZIAŁAŃ PRZECIWPOWODZIOWYCH W DORZECZU ODRY
5. SYSTEM OSŁONY PRZECIWPOWODZIOWEJ I PROGNOZ W DORZECZU ODRY



[www.mkoo.pl](http://www.mkoo.pl)

ISBN 83-919533-0-0