

ANNA HILLBRICHT

Zakład Ekologii PAN

Warszawa

## O występowaniu wrotków osiadłych (*Rotatoria*) na roślinności łachy Konfederatka

Badania nad wybiórczością larw wrotków osiadłych w stosunku do roślin oraz nad sposobem tworzenia się i strukturą kolonii prowadził Edmondson (1941, 1944, 1946) w różnych typach zbiorników USA. W wyniku doświadczalnych prac laboratoryjnych i terenowych Edmondson stwierdził prawidłowości w wyborze podłoża przez wrotki osiadłe, jak np. zależność między stopniem rozgałęzienia danej rośliny a liczebnością osobników.

Edmondson obserwował najbogatszą i najliczniejszą faunę na *Utricularia vulgaris americana*, dalej na roślinach z rodzajów *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Nitella*, *Najas*. Natomiast stwierdził, że wrotki unikają gatunków z rodzaju *Chara* pomimo ich silnego rozgałęzienia, prawdopodobnie ze względu na zawartość siarki w tkankach. Słabo zasiedlane są liście o dużej i gładkiej powierzchni rodzaju *Nuphar* i niektórych gatunków *Potamogeton*.

Do podobnych wyników doszedł Kreckler (1939) w swych badaniach nad peryfitonem zwierzęcym. Wyróżnia on *Myriophyllum spicatum* i *Potamogeton crispus* jako rośliny o najbogatszym peryfitonie.

W roku 1952 przeprowadziłam obserwacje nad wrotkami osiadłymi w wybranych, bogatych w roślinność, siedliskach łachy przyrzecznej.

Jako teren badań wybrałam łachę Wisły pod Wyszogrodem zwaną Konfederatką (na 582—584 km biegu Wisły), która składa się z czterech odcinków. Właściwe miejsce obserwacji stanowiły tylko dwa pierwsze odcinki, z których jeden jest bezpośrednio połączony z korytem rzeki. Okres moich badań — lipiec i wrzesień 1952 — przypada w czasie między wiosennym i jesiennym przyborem wód, czyli w czasie stabilizacji stunków na łasze i bujnego rozwoju roślinności. W tym okresie stan wody był niski (był to rok bez letniego przyboru), co spowodowało całkowite odcięcie łachy od rzeki. Przeciętna głębokość wynosiła około 0,5 m.

W momencie maksimum rozwoju roślinności  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{3}$  powierzchni łachy była zarośnięta. Do roślin najliczniejszych należały: *Butomus umbellatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum* sp. div., *Nuphar luteum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Elodea canadensis*, *Nasturtium amphibium*, *Potamogeton perfoliatus*, *Sparganium ramosum*.



W badaniach swych Edmondson proponuje objętościowe porównywanie roślin, np. odcinek długości 10 cm gałązki *Utricularia*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* lub nawet *Elodea* są porównywalne ze względu na zbliżoną objętość i powierzchnię.

W moich obserwacjach wielkość odcinka rośliny, jaki przeglądałam, wahała się od 20 do 50 cm, zależnie od stopnia rozgałęzienia. W przypadku *Nuphar luteum* przeglądałam liście o przeciętnej wielkości 300—500 cm<sup>2</sup>, glony nitkowate pobierałam do prób objętościowo, przeciętnie 20—30 cm<sup>3</sup>. Próby brano tylko z roślinności zanurzonej.

Część łodygi odpowiedniej długości odcinałam zawsze od wierzchołka wzrostu, czyli każda próba obejmowała tę część rośliny, która według Edmondsona jest szczególnie „wybierana” przez wrotki osiadłe. Próby pobierano z miejsc, gdzie dana roślina tworzyła wyraźne skupienia, aby w ten sposób wyeliminować moment przypadkowości w zasiedlaniu się wrotków. Odciętą część rośliny przenosiłam ostrożnie do słoika z wodą, po czym przeglądałam w laboratorium. Materiał oznaczano i liczono przyżyciowo.

Wykaz ilościowy pobranych prób:

	lipiec 1952	wrzesień 1952	razem
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	3	7
<i>Chara fragilis</i>	2	—	2
<i>Elodea canadensis</i>	2	3	5
Glony nitkowate	3	—	3
<i>Lemna minor</i>	2	1	3
<i>Myriophyllum spicatum</i>	5	3	8
<i>Najas minor</i>	3	2	5
<i>Nuphar luteum</i>	3	1	4
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4	—	4
<i>Potamogeton crispus</i>	1	—	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	—	1
<i>Ranunculus spicatus</i>	1	—	1

Ogółem pobrałam 44 próby: 31 w lipcu 1952, 13 we wrześniu 1952. Pobrane jesienią próby miały na celu sprawdzenie zasiedlenia wrotków na wybranych roślinach.

Wykaz znalezionych gatunków wrotków osiadłych<sup>1</sup>:

- Collotheca gracilipes* Edmondson, 1939
- Collotheca ornata cornuta* Dobie, 1849
- Floscularia ringens* L., 1758
- Lacinularia flosculosa* Müll., 1773
- Limnias ceratophylli* Schrank, 1803
- Ptygura* sp.
- Sinantharina socialis* L., 1758
- Stephanoceros fimbriatus* Goldfuss, 1820

<sup>1</sup>) Opieram się na nomenklaturze Wiszniewskiego (1953), a dla wrotków z rodzaju *Collotheca* — na nomenklaturze Berzinsa (1951).



Dotychczas stwierdzono na terenie Polski około 25 form wrotków osiadłych (Wiszniewski 1953), znajomość ich jest jednak bardzo niedokładna. Głównie znajdowano je przypadkowo w próbach planktonowych. Jedynie Pawłowski (1958) podaje pewne informacje o ilościowym występowaniu znalezionych przez siebie gatunków (na podstawie prób z przemywaniem roślin wodnych).

Spośród znalezionych przeze mnie wrotków osiadłych, nowy dla fauny krajowej jest gatunek *Collotheca gracilipes*, opisany przez Edmondsona (1939) z terenu USA, dość licznie występujący w zbiornikach Wisconsin, Connecticut i innych (ogółem 15 stanowisk), głównie na *Utricularia vulgaris americana* i *Myriophyllum*, na którym tworzy nieraz bardzo silnie zagęszczone kolonie.

*Collotheca ornata cornuta*, wymieniany jest jako jeden z najpospolitszych wrotków fauny krajowej. Ogółem wrotka tego znaleziono dotąd w 14 stanowiskach w kraju (Wiszniewski 1953, Kulamowicz 1956, Pawłowski 1958).

Drugie miejsce zajmuje *Stephanoceros fimbriatus* (9 stanowisk). Pozostałe gatunki stwierdzone przeze mnie znajdowane były w niewielkiej ilości stanowisk (1—4) (Wiszniewski 1953, Kulamowicz 1956, Pawłowski 1958).

Badania Edmondsona (1944), który podaje ilość stanowisk dla każdego gatunku w zbiornikach sześciu stanów, wskazują, że na tym obszarze *Collotheca ornata cornuta* występował w 52 stanowiskach i jest tam również gatunkiem najpospolitszym. *Stephanoceros fimbriatus* występował w 34 stanowiskach, *Floscularia ringens* w 36, *Limnias ceratophylli* w 25, *Sinantherina socialis* w 16, *Lacinularia flosculosa* w 8 stanowiskach.

Z poprzednio przytoczonych wiadomości w występowaniu najpospolitszych wrotków w faunie krajowej widać wyraźnie dużą fragmentaryczność danych. Przyczynia się do tego zarówno mała popularność tej grupy wrotków w badaniach hydrobiologicznych, co powoduje, że znajdowane są one głównie na marginesie opracowań planktonu, jak też zapewne sporadyczne ich występowanie, mimo że liczebność ich może być stosunkowo duża w miejscach występowania.

W tabeli I podaję pełny ilościowy wykaz wrotków osiadłych, w poszczególnych próbach.

Otrzymany w moich badaniach materiał liczbowy podany w wykazie charakteryzują duże różnice ilości osobników w poszczególnych próbach. Obok przeważającej liczby prób z wynikiem negatywnym, jest niewiele prób zawierających stosunkowo bardzo dużą ilość osobników. Wskazuje to na sporadyczność występowania niektórych wrotków osiadłych w danym zwartym skupieniu roślin, oraz na kolinijne występowanie gatunków pospolitszych w tym środowisku.

Najpospolitsze i najliczniejsze są więc dwa gatunki: *Limnias ceratophylli* i *Collotheca ornata cornuta*.

Oba te gatunki stanowią 93% całej zebranej fauny wrotków osiadłych wybranego środowiska badanej łąchy.



Stosunki ilościowe kształtują się następująco: *Collotheca ornata cornuta* wynosi 40% ilości ogólnej w lipcu, a 8% we wrześniu. *Limnias ceratophylli* zaś utrzymuje pozycję dominanta w obu miesiącach: w lipcu wynosi 56% ogólnej ilości wrotków, we wrześniu zaś 65%. Jest to najliczniejszy i najczęstszy gatunek wrotka osiadłego w tym środowisku.

*Collotheca ornata cornuta* jest jednym z najpospolitszych gatunków krajowych i duża frekwencja w moich połowach jest zrozumiała, natomiast *Limnias ceratophylli*, mimo że w badanym środowisku jest nawet liczniejszy od pierwszego, posiada kilkakrotnie mniej stanowisk na terenie kraju.

Pozostałe gatunki występują bardzo sporadycznie i w znikomych ilościach. *Ptygura* sp. jak też *Sinantherina socialis* znalazłam jedynie w pierwszych próbach lipcowych (4% ogólnej ilości wrotków), *Floscularia ringens* występował jedynie dwa razy we wrześniu i raz w lipcu (pojedyncze okazy). Podobnie tylko dwa razy znalazłam *Stephanoceros fimbriatus* w kilku egzemplarzach, z czego siedem okazów stwierdziłam w jednej próbie na *Ceratophyllum demersum* (14 wrzesień).

*Collotheca gracilipes* zajmuje w badanym środowisku miejsce pośrednie pomiędzy dominantami, a gatunkami rzadkimi. Znaleziona tylko w pięciu próbach, wynosi 12% ilości wrotków z lipca i 3% z września. Ilość tego gatunku, podobnie jak wyżej omówionego, we wrześniu zmniejsza się. Nie spotyka się również w tym miesiącu wrotków z rodzaju *Ptygura* oraz *Sinantherina socialis*. Natomiast jedynie we wrześniu, i to poza właściwym terenem badań, znalazłam *Lacinularia flosculosa*. Liczne kolonie tego wrotka występowały w dużej kępie *Elodea canadensis* przy samym ujściu łąchy. Jest to zgodne z wymaganiami tego gatunku co do świeżości wody.

Jakkolwiek nierówna i zbyt mała ilość prób pobranych z poszczególnych roślin nie pozwala na wyciągnięcie daleko idących wniosków dotyczących wybiórczości wrotków, to jednak można przeciwstawić grupę gatunków roślin takich, jak *Nuphar luteum*, *Lemna minor*, *Chara fragilis*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus*, i glony nitkowate — grupie złożonej z *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea canadensis*, *Najas minor* i *Ranunculus spicatus*. Ta ostatnia grupa roślin posiada bardzo liczną faunę wrotków osiadłych.

W lipcu jedynie 2% ogólnej ilości wrotków znaleziono w pierwszej grupie roślin, we wrześniu ani jednego. Pozostałą część ogólnej ilości fauny znajdowano na roślinach z grupy drugiej, a przede wszystkim na *Myriophyllum spicatum* i *Ceratophyllum demersum*. Oba dominujące gatunki wrotków: *Collotheca ornata cornuta* i *Limnias ceratophylli* głównie występują na tych roślinach.

Zgadza się to z ogólną prawidłowością wykazaną przez Edmondsona, że gatunki roślin najbardziej rozgałęzionych o liściach pierzastych, stanowią optymalne podłoże dla wrotków osiadłych.



Tabela I  
Wykaz ilościowy wrotków osiadłych w poszczególnych próbach  
List of numbers of *Rotatoria* in each sample

Gatunek rośliny Species of plant	Gatunek wrotka Species of <i>Rotatoria</i>																																															
	<i>Myriophyllum spicatum</i>							<i>Ceratophyllum demersum</i>							<i>Elodea canadensis</i>							<i>Najas minor</i>							<i>Potamogeton perfoliatus</i>		Glony nitkowate Thread-like algae		<i>Chara fragilis</i>		<i>Lemna minor</i>		<i>Ranunculus spicatus</i>		<i>Potamogeton crispus</i>		<i>Potamogeton pectinatus</i>		<i>Nuphar luteum</i>					
<i>Collotheca gracilipes</i>	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Collotheca ornata cornuta</i>	9	0	0	0	40	0	2	0	15	15	0	60	3	0	0	7	15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Floscularia ringens</i>	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Limnias ceratophylli</i>	0	81	0	25	10	0	0	3	76	41	30	10	0	9	2	110	20	25	2	1	11	25	15	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ptygura sp.</i>	10*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sinantherina socialis</i>	2	0	5	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stephanoceros fimbriatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daty kolejnych prób Dates of consecutive samples	12.VII	24.VII	5.IX	14.IX	22.IX	12.VI	24.VII	5.IX	11.IX	14.IX	15.VII	18.VII	11.IX	14.IX	22.IX	15.VII	18.VII	24.VII	5.IX	11.IX	18.VII	24.VII	15.VII	24.VII	15.VII	18.VII	18.IX	24.VII	14.IX	18.VII	18.VII	18.VII	12.VII	24.IX														

\* W kolonii *Rivularia*.  
In the *Rivularia* colony



Bardzo duże różnice między ilościami osobników w kolejnych próbach, przede wszystkim u gatunków *Collotheca ornata cornuta* i *Limnias ceratophylli* wskazują na istnienie dużych skupień, powstających prawdopodobnie na skutek intensywnego rozrodu w jednym miejscu i przyczepu larw obok osobnika macierzystego. Często ma to miejsce na galaretowatej osłonce osobnika macierzystego lub, jak u rodzaju *Limnias*, osobniki potomne budują domki wprost na osobniku macierzystym.

W przypadku *Collotheca ornata cornuta* zaobserwowano cztery wyraźne większe skupienia (w wykazie podane tłustym drukiem), jedno na *Myriophyllum spicatum*, jedno na *Ceratophyllum demersum*, jedno na *Najas minor* i na *Ranunculus spicatus*. Ilość osobników w tych skupieniach jest 12—40 razy większa od średniej liczebności tego gatunku w pozostałych próbach. *Limnias ceratophylli* — znaleziono cztery wyraźne skupienia: jedno na *Myriophyllum spicatum*, dwa na *Ceratophyllum demersum*, jedno na *Elodea canadensis*, poza tym kilka mniejszych skupień na tych roślinach. Ilość osobników w dużych skupieniach była 10—35 razy większa od średniej liczebności w pozostałych próbach.

W każdej próbie, w której kilkunastokrotnie zwiększona ilość osobników wskazuje na skupienie, należy ono zawsze tylko do jednego gatunku.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Berzinš, B. 1951 — On the Collothecacean Rotatoria. — Arkiv Zool. 1.
2. Collin, A., Diffenbach, K., Sachse, R., Voight, M. 1922 — Rotatoria und Gastrotricha (in Brauers „Die Süßwasserfauna Deutschlands” — 14.
3. Edmondson, W. T. 1939 — New species of Rotatoria with notes on heterogonic growth. — Trans. Amer. micr. Soc. 58.
4. Edmondson, W. T. 1940 — The sessile Rotatoria of Wisconsin. — Trans. Amer. micr. Soc. 59.
5. Edmondson, W. T. 1941 — Substrate limitations in sessile Rotatoria. — Anat. Rec. Suppl. 81.
6. Edmondson, W. T. 1944 — Ecological studies of sessile Rotatoria. I. Factors affecting distribution. — Ecol. Monogr. 14.
7. Edmondson, W. T. 1945 — Ecological studies of sessile Rotatoria. II. Dynamics of populations and social structures. — Ecol. Monogr. 15.
8. Edmondson, W. T. 1946 — Factors in the dynamics of rotifer populations. — Ecol. Monogr. 16.
9. Haring, H. K. 1913 — Synopsis of the Rotatoria. — Bull. U.S. nat. Mus. Washington.
10. Kreckler, F. M. 1939 — A comparative study of the animal population of certain submerged aquatic plants — Ecology 20.
11. Kulamowicz, A. 1956 — Badania nad wrotkami planktonowymi stawów rybnych w Żerominie pod Łodzią. — Soc. Sci. Lodzensis III, 42.
12. Pawłowski, L. K. 1956 — Première liste des Rotifères trouvés dans la rivière Grabia. — Bull. Soc. Sci. Lettr. Łódź III, 7.
13. Pawłowski, L. K. 1958 — Wrotki (Rotatoria) rzeki Grabii. Część I Faunistyczna. — Soc. Sci. Lodzensis III, 42.



14. Pennak, R. W. 1953 — Freshwater Invertebrates of the United States. — New York.
15. Nieiżwiestnowa - Żadina, K. S. — Kołowratki (*Rotatoria*) — (w „Żiźń priesnych wod SSSR” II) Moskwa — Leningrad.
16. Wierzejcki, A. 1893 — *Rotatoria* (wrotki) Galicji. — Rozpr. Ak. Um. Wydz. Mat. Przyr. II, 16.
17. Wiszniewski, J. 1953 — Fauna wrotków Polski i rejonów przyległych. — Pol. Arch. Hydrobiol. 1/14.

ON THE OCCURRENCE OF ROTATORIA IN THE VEGETATION OF ONE OF THE  
OLD BRANCHES, NOW CUT OFF FROM THE RIVER, OF THE VISTULA,  
NEAR WYSZOGROD

Summary

44 samples taken in two different months (July 1952 — 31 samples, September 1952 — 13 samples) from various species of plants growing in the water of one of the old branches of the Vistula, now cut off from the river, confirmed the occurrence of the following species of *Rotatoria*:

*Collotheca gracilipes* (Edmondson 1939)  
*Collotheca ornata cornuta* (Dobie 1849)  
*Floscularia ringens* (Linneus 1758)  
*Lacinularia flosculosa* (Müller 1773)  
*Limnias ceratophylli* (Schränk 1803)  
*Ptygura* sp.  
*Sinantharina socialis* (Linneus 1758)  
*Stephanocereos fimbriatus* (Goldfus 1820)

One of the above species, *Collotheca gracilipes*, found by Edmondson in similar environments in the United States, is new to Polish fauna.

The wide differences in the numbers of individuals obtained from consecutive samples indicates both the sporadic character of the occurrence of *Rotatoria* in this plant environment, and the tendency to form groups.

Several groups were distinguished of the following species: *Collotheca ornata cornuta* and *Limnias ceratophylli*, which are the most common and most numerous specimens of *Rotatoria* in the environment examined. They form about 93% of the entire material collected. The remaining species occur rarely and in very small numbers.

The following plants are the ones chiefly settled by the *Rotatoria*: *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor* and *Ranunculus spicatus*. About 97% of the entire *Rotatoria* fauna occurs on these plants.