

**5. ZAGĘSZCZENIE I SUCHA MASA
WROTKÓW I SKORUPIAKÓW
ZBIORNIKÓW
ANTROPOGENICZNYCH**

5.1. ZBIORNIKI ZAPOROWE

Zbadano 10 wybranych zbiorników zaporowych z terenu Polski pod względem zagęszczenia i suchej masy organizmów planktonowych. Plankton zwierzęcy badano w warstwach

powierzchniowych zbiorników jak również, w zależności od typu zbiornika, z głębokości: 2, 3 lub 5 m i ze strefy litoralu.

Wrotki

Zagęszczenie wrotków w zbiornikach zaporowych wahało się przy powierzchni zbiorników od 82 os. L⁻¹ w zbiorniku Leśniańskim do 7073 os. L⁻¹ w zbiorniku Jezioro Zygmunta Augusta. Bardzo wysokie zagęszczenia wrotków obserwowano również w zbiorniku Próba: od 1808 do 6816 os. L⁻¹. Najniższe zagęszczenie wrotków w powierzchniowych warstwach wody stwierdzono w zbiorniku Myłof: od 24 do 313 os. L⁻¹. W głębszych warstwach wody zagęszczenie wrotków w zbiornikach zaporowych było znacznie niższe w stosunku do

powierzchni, jedynie w dwóch zbiornikach: Jezioro Zygmunta Augusta i Zbiornik Próba w głębszych warstwach (na głębokości 2 i 3 m) wody zagęszczenie wrotków było bardzo wysokie, odpowiednio od 2008 do 4227 i od 2916 do 9441 os. L⁻¹. W litoralu zbiorników zaporowych zagęszczenie wrotków było zróżnicowane i wahało się od 4 os. L⁻¹ w zbiorniku Myłof do 6360 os. L⁻¹ w Jeziorze Zygmunta Augusta. W zbiornikach Leśniańskim i Lubachowskim brak było wykształconego litoralu, stąd brak prób z tej strefy (Tab. 34).

Tabela 34. Zagęszczenie wrotków (os. L⁻¹) w zbiornikach zaporowych
Table 34. The density (ind. L⁻¹) of rotifers in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jezioro Łapińskie Nowe	106–2214			4–809	102–124
Zbiornik Myłof	24–313			17–182	4–101
Jezioro Koronowskie	101–2388		79–840		59–952
Jezioro Zygmunta August	904–7073		2008–4227		530–6560
Zalewy Siemiatyckie	939–3436		852–1632	945–722	522–1640
Zbiornik Próba	1808–6816	2916–9441			1872–3720
Zbiornik Wióry	1365–2246			274–1117	88–1890
Zbiornik Chańcza	169–2598			116–1734	642–1476
Jezioro Leśniańskie	82–563			766–2062	
Zbiornik Lubachowski	136–2743			504–3586	

Sucha masa wrotków w zbiornikach zaporowych w powierzchniowych warstwach wody wahała się od 0,002 do 0,479 mg L⁻¹. Najniższą suchą masę wrotków stwierdzono w zbiorniku Myłof, a najwyższą w Zbiorniku Próba i Jezioro Zygmunta Augusta. W głębszych warstwach wody sucha masa wrotków była niższa niż na powierzchni we wszystkich zbiornikach z wy-

jątkiem zbiornika Próba, w którym notowano wyższą suchą masę wrotków (0,579 mg L⁻¹) w głębszych warstwach wody. W litoralu zbiorników zaporowych sucha masa wrotków była niska, z wyjątkiem zbiornika Zygmunta August, w którym stwierdzono od 0,081 do 0,554 mg L⁻¹ suchej masy wrotków (Tab. 35).

Tabela 35. Sucha masa wrotków (mg L⁻¹) w zbiornikach zaporowychTable 35. The dry weight (mg L⁻¹) of rotifers in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jezioro Łapińskie Nowe	0,003–0,166			0–0,067	0,011–0,012
Zbiornik Mylof	0,002–0,027			0–0,024	0–0,008
Jezioro Koronowskie	0,005–0,185		0,004–0,03		0,003–0,136
Jezioro Zygmunta August	0,06–0,476		0,116–0,164		0,081–0,554
Zalewy Siemiatyckie	0,141–0,39		0,11–0,141	0,07–0,08	0,045–0,211
Zbiornik Próba	0,102–0,479	0,261–0,579			0,13–0,23
Zbiornik Wióry	0,099–0,19			0,023–0,088	0,014–0,138
Zbiornik Chańcza	0,014–0,121			0,007–0,088	0,034–0,093
Jezioro Leśniańskie	0,003–0,05			0,026–0,133	
Zbiornik Lubachowski	0,002–0,223			0,012–0,518	

SKORUPIAKI

Wioślarki i widłonogi

Zagęszczenie wioślarek w zbiornikach zaporowych było bardzo zróżnicowane. Najwyższe odnotowano w pelagialu w warstwie powierzchniowej (1311 os. L⁻¹) i na głębokości 3 m (1058 os. L⁻¹) i w litoralu Jeziora Zyg-

munta Augusta (1953 os. L⁻¹), oraz w litoralu zbiornika Próba (1835 os. L⁻¹). Najniższe zagęszczenia wioślarek, od 2 do 8 os. L⁻¹, odnotowano w zbiorniku Jezioro Łapińskie Nowe (Tab. 36).

Tabela 36. Zagęszczenie wioślarek (os. L⁻¹) w zbiornikach zaporowychTable 36. The density (ind. L⁻¹) of cladocerans in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jezioro Łapińskie Nowe	2–8			2–97	12–90
Zbiornik Mylof	2–67			6–51	4–50
Jezioro Koronowskie	6–89		20	36–93	11–158
Jezioro Zygmunta August	15–1311		112–1058		55–1953
Zalewy Siemiatyckie	38–186		9–268		6–58
Zbiornik Próba	12–275	98–350			308–1835
Zbiornik Wióry	14–110			27–60	8–423
Zbiornik Chańcza	29–245			46–175	14–220
Jezioro Leśniańskie	53–583			109–284	
Zbiornik Lubachowski	22–165			52–438	

Zagęszczenie widłonogów było zróżnicowane w warstwach i strefach badanych zbiorników. Najwyższe zagęszczenia widłonogów odnotowano w pelagialu w warstwie powierzchniowej w podgórskim Zbiorniku Lubachowski (442 os. L⁻¹), z głębokości 3 m

w hodowlanym zbiorniku Jezioro Zygmunta Augusta (712 os. L⁻¹) oraz w litoralu Zbiornika Chańcza (720 os. L⁻¹). Najniższe zagęszczenia widłonogów stwierdzono w zbiorniku Jezioro Łapińskie Nowe (od 3 do 6 os. L⁻¹) (Tab. 37).

Tabela 37. Zagęszczenie widłonogów (os. L⁻¹) w zbiornikach zaporowychTable 37. The density (ind. L⁻¹) of copepods in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jeziro Łapińskie Nowe	3-6			4-112	1-12
Zbiornik Myłof	15-68			5-40	8-73
Jeziro Koronowskie	41-102		40	13-92	19-248
Jeziro Zygmunta Augusta	6-199		16-712		38-305
Zalewy Siemiatyckie	28-230		31-128		16-55
Zbiornik Próba	95-248	194-539			39-220
Zbiornik Wióry	19-314			20-193	15-268
Zbiornik Chańcza	24-175			52-136	26-720
Jeziro Leśniańskie	20-123			88-163	
Zbiornik Lubachowski	8-442			30-396	

Najwyższe wartości **suchej masy wioślarek** (5,055 mg L⁻¹) obserwowano w zbiorniku Zalewy Siemiatyckie w pelagialu na głębokości 3 m. Wartości suchej masy powyżej 1 mg L⁻¹ zaobserwowano również w warstwach powierzchniowych w pelagialu zbiorników Jezioro Zygmunta Augusta oraz w Zbiorniku Lubachowskim, na głębokości 3 m Jeziora

Zygmunta Augusta, na głębokości 5m Zbiornik Chańcza oraz z litoralu Jeziora Łapińskie Nowe i Jeziora Zygmunta Augusta. Natomiast najniższe wartości suchej masy wioślarek poniżej 0,01 mg L⁻¹ stwierdzono, tak jak w przypadku widłonogów, w zbiorniku Jezioro Łapińskie Nowe (Tab. 38).

Tabela 38. Sucha masa wioślarek (mg L⁻¹) w zbiornikach zaporowychTable 38. The dry weight (mg L⁻¹) of cladocerans in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jeziro Łapińskie Nowe	0,003-0,008			0,001-0,47	0,058-1,407
Zbiornik Myłof	0,002-0,07			0,006-0,349	0,001-0,106
Jeziro Koronowskie	0,007-0,189		0,044	0,163-0,313	0,027-0,154
Jeziro Zygmunta Augusta	0,016-1,689		0,55-1,221		0,033-1,57
Zalewy Siemiatyckie	0,119-5,117		0,103-5,055		0,003-0,047
Zbiornik Próba	0,011-0,125	0,091-0,421			0,069-0,653
Zbiornik Wióry	0,008-0,149			0,027-0,306	0,004-0,049
Zbiornik Chańcza	0,055-0,908			0,24-1,152	0,016-0,132
Jeziro Leśniańskie	0,138-1,636			0,17-0,856	
Zbiornik Lubachowski	0,068-0,259			0,237-0,606	

Sucha masa widłonogów była najwyższa w zbiorniku Jezioro Zygmunta Augusta w pelagialu na głębokości 3 m, gdzie wyniosła 1,762 mg L⁻¹. Wartości suchej masy powyżej 1 mg L⁻¹ zaobserwowano również w warstwach powierzchniowych w pelagialu zbiorników

Jezioro Zygmunta Augusta oraz w Zbiorniku Lubachowskim. Najniższe wartości suchej masy widłonogów poniżej 0,01 mg L⁻¹ stwierdzono w zbiorniku Jezioro Łapińskie Nowe (Tab. 39).

Tabela 39. Sucha masa widłonogów (mg L^{-1}) w zbiornikach zaporowych
Table 39. The dry weight (mg L^{-1}) of copepods in the dam reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial				Litoral
	0	2	3	5	0
Zbiorniki zaporowe	Zakres (min.–max.)				
Jezioro Łapińskie Nowe	0,003-0,008			0,001-0,47	0,058-1,407
Zbiornik Mylof	0,002-0,07			0,006-0,349	0,001-0,106
Jezioro Koronowskie	0,007-0,189		0,044	0,163-0,313	0,027-0,154
Jezioro Zygmunta Augusta	0,016-1,689		0,55-1,221		0,033-1,57
Zalewy Siemiatyckie	0,119-5,117		0,103-5,055		0,003-0,047
Zbiornik Próba	0,011-0,125	0,091-0,421			0,069-0,653
Zbiornik Wióry	0,008-0,149			0,027-0,306	0,004-0,049
Zbiornik Chańcza	0,055-0,908			0,24-1,152	0,016-0,132
Jezioro Leśniańskie	0,138-1,636			0,17-0,856	
Zbiornik Lubachowski	0,068-0,259			0,237-0,606	

5.2. ZBIORNIKI POWYROBISKOWE

Organizmy planktonowe zbadano w 9 wybranych zbiornikach typu powyroboiskowego w tym: żwiru (Owińska, Borowiec, Skoki Duże, Bagry – Kraków), kredy (Jezioro Turkusowe, Stara Kredownia), wapieni jurajskich (Zabierzów), wapieni dewońskich rafowych (Jezioro Daisy) oraz pirytu (Kolorowe Jezioro: Purpurowe, Żółte, Błękitne). Wrotki i skorupiaki planktonowe badano w warstwach

powierzchniowych zbiorników ale również, w zależności od typu zbiornika, na głębokości: 2, 3 lub 5 m. W przypadku, kiedy zbiornik miał wykształconą strefę litoralu, również i tam pobierano próbki z powierzchni. W Jeziorze Turkusowym dodatkowo zbadano plankton w profilu głębokościowym od 0 do 20 m, z warstw co 5 m.

Wrotki

W zbiornikach powyroboiskowych wrotki osiągały najniższe **zagęszczenia** w porównaniu z zagęszczeniami w zbiornikach obszarów miejskich i zbiornikach zaporowych. Zagęszczenia wrotków w tych zbiornikach wahało się od 1 os. L^{-1} w Jeziorze Purpurowym do 3306 os. L^{-1} w zbiorniku Bagry. Najmniej liczne zgrupowania wrotków obserwowano w wyrobiskach po kopalniach pirytu (Kolorowe Jezioro) oraz w Jeziorze Daisy – wyrobisku

wapieni dewońskich (Tab. 40). Najliczniej występowały planktonowe wrotki w wyrobiskach po kopalniach żwiru. W zbiornikach tych ich zagęszczenie wahało się od 146 do 3306 os. L^{-1} w pelagialu oraz od 70 do 3136 os. L^{-1} w litoralu. Najliczniejsze zgrupowania wrotków obserwowano w pelagialu zbiornika Bagry, a najmniej liczne w litoralu zbiornika Skoki Duże (Tab. 40).

Tabela 40. Zagęszczenie wrotków (os. L⁻¹) w zbiornikach powyrobiskowych

Table 40. The density (ind. L⁻¹) of rotifers in the pit-lakes

Głębokość [m]	Pelagial						Litoral
	0	1,5	3	5	10	15	0
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)						
Wyrobisko kredy							
Jeziro Turkusowe	36-1033			35-138	71-146	8-48	22-59
Stara Kredownia	1352-1825	1379					96-640
Wyrobisko wapieni jurajskich							
Zabierzów	196-1432			120-606			1544
Wyrobisko wapieni dewońskich rafowych							
Jeziorko Daisy	33-548			78-794			
Wyrobisko żwiru							
Owińska	796-2182		690	636-690			275-1170
Borowiec	444-1580			949-1881			70-3136
Skoki Duże	588-1988			376-1775			90-1099
Bagry - Kraków	146-3306						
Wyrobisko kopalni pirytu							
Kolorowe Jeziorka:							
Jeziorko Błękitne	3-160			18-568			39-76
Jeziorko Purpurowe	1-55		8-22				
Jeziorko Żółte	10-914		20				

Sucha masa wrotków w zbiornikach powyrobiskowych również charakteryzowała się bardzo niskimi wartościami. Najniższą, od 0 do 0,075 mg L⁻¹ stwierdzono w wyrobiskach

po kopalni pirytu. Nieco wyższą wartość suchej masy wrotków stwierdzono w pelagialu wyrobisk żwiru od 0,02 do 0,184 mg L⁻¹ (Tab. 41).

Tabela 41. Sucha masa wrotków (mg L⁻¹) w zbiornikach powyrobiskowych.

Table 41. The dry weight (mg L⁻¹) of rotifers in the pit-lake.

Głębokość [m]	Pelagial						Litoral
	0	1,5	3	5	10	15	0
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)						
Wyrobisko kredy							
Jeziro Turkusowe	0,003-0,048			0,003-0,009	0,004-0,012	0,002-0,004	0,002-0,003
Stara Kredownia	0,1-0,154	0,1					0,009-0,056
Wyrobisko wapieni jurajskich							
Zabierzów	0,023-0,059			0,01-0,062			0,132

cd. Tabeli 41

Głębokość [m]	Pelagial					Litoral	
	0	1,5	3	5	10	15	0
Zbiorniki powyrobowiskowe	Zakres (min.–max.)						
Wyrobisko wapieni dewońskich rafowych							
Jeziorko Daisy	0,002-0,016			0,007-0,077			
Wyrobisko żwiru							
Owińska	0,02-0,184		0,059	0,041-0,096			0,02-0,107
Borowiec	0,026-0,155			0,068-0,157			0,005-0,267
Skoki Duże	0,026-0,112			0,068-0,133			0,005-0,067
Bagry - Kraków	0,012-0,032						
Wyrobisko kopalni pirytu							
Kolorowe Jeziora:							
Jeziorko Błękitne	0-0,009			0,001-0,037			0,006-0,015
Jeziorko Purpurowe	0-0,001		0-0,001				
Jeziorko Żółte	0-0,075		0,001				

SKORUPIAKI

Wioślarki i widłonogi

Najwyższe zagęszczenia wioślarek 474 os.L⁻¹, podobnie jak widłonogów, zaobserwowano w wyrobisku wapieni dewońskich w Jezioroku Daisy na głębokości 5 m w pelagialu. Wartości zagęszczenia powyżej 300 os. L⁻¹ stwierdzono w wyrobisku kredy w litoralu

– Stara Kredownia. Tak samo jak w przypadku widłonogów, najniższe zagęszczenia wioślarek odnotowano w Jezioroku Błękitnym oraz w Jezioroku Purpurowym (Kolorowe Jeziora) w wyrobisku pirytu od 1 do 4 os. L⁻¹ (Tab. 42).

Tabela 42. Zagęszczenie wioślarek (os. L⁻¹) w zbiornikach powyrobowiskowych
Table 42. The density (ind. L⁻¹) of cladocerans in the pit-lake

Głębokość [m]	Pelagial						Litoral	
	0	1,5	3	5	10	15	20	0
Zbiorniki powyrobowiskowe	Zakres (min.–max.)							
Wyrobisko kredy								
Jezioro Turkusowe	1-12			8-29	2-19	1-4	1,29	1-23
Stara Kredownia	10-12							20-364
Wyrobisko wapieni jurajskich								
Zabierzów	1-10			11-45				3

cd. Tabeli 43

Głębokość [m]	0	1,5	3	Pelagial				Litoral
				5	10	15	20	
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)							
Wyrobnisko wapieni dewońskich rafowych								
Jeziorko Daisy	3-11		11-474					
Wyrobnisko żwiru								
Owińska	5-28		132	55-93				4-38
Borowiec	11-29		15-84				1-29	
Skoki Duże	12-17		77-137				5-36	
Bagry - Kraków	4-60							
Wyrobnisko kopalni piryty								
Kolorowe Jeziorka:								
Jeziorko Błękitne	1-4		3					
Jeziorko Purpurowe	2		3					
Jeziorko Żółte								

Zagęszczenie widłonogów w zbiornikach powyrobiskowych było znacznie mniejsze w porównaniu z pozostałymi typami zbiorników antropogenicznych i było mniej zróżnicowane. Najwyższe zagęszczenia 396 os. L⁻¹ obserwowano w wyrobisku wapieni dewońskich Jeziorku Daisy na głębokości 5 m w pelagialu.

Zbliżoną wartość zagęszczenia widłonogów zaobserwowano w warstwie powierzchniowej w wyrobisku żwiru Borowiec (312 os. L⁻¹). Najniższe wartości zagęszczenia widłonogów odnotowano w Jeziorku Błękitnym (Kolorowe Jeziorka) w wyrobisku piryty od 1 do 5 os. L⁻¹ (Tab. 43).

Tabela 43. Zagęszczenie widłonogów (os. L⁻¹) w zbiornikach powyrobiskowych.

Table 43. The density (ind. L⁻¹) of copepods in the pit-lake.

Głębokość [m]	0	1,5	3	Pelagial				Litoral		
				5	10	15	20			
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)									
Wyrobnisko kredy										
Jeziorko Turkusowe	4-10		16-136				1-48	1-107	32	1-159
Stara Kredownia	36-92								31-177	
Wyrobnisko wapieni jurajskich										
Zabierzów	7-147		19-44				12			
Wyrobnisko wapieni dewońskich rafowych										
Jeziorko Daisy	8-186		21-396							
Wyrobnisko żwiru										
Owińska	32-127		122	80-129				27-131		
Borowiec	6-312		59-86				12-161			
Skoki Duże	12-67		54-133				13-180			
Bagry - Kraków	11-186									

cd. Tabeli 43

Głębokość [m]	0	1,5	3	Pelagial				Litoral
				5	10	15	20	
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)							
Wyrobisko kopalni pirytu								
Kolorowe Jeziorka:								
Jeziorko Błękitne	1-2			5				1
Jeziorko Purpurowe								
Jeziorko Żółte								

Najwyższe wartości **suchej masy wioślarek**, powyżej 4 mg L⁻¹ stwierdzono w wyrobisku kredy w litoralu – Stara Kredownia. Wartości suchej masy powyżej 1 mg L⁻¹ wykazano również w pelagialu na głębokości 5 m w zbiornikach w wyrobisku wapieni dewońskich w Je-

ziorku Daisy i w wyrobisku żwiru Skoki Duże. Identycznie jak w przypadku widłonogów najniższe wartości suchej masy wioślarek, poniżej 0,01 mg L⁻¹, odnotowano w Jeziorku Błękitnym oraz w Jeziorku Purpurowym (Kolorowe Jeziorka) w wyrobisku pirytu (Tab. 44).

Tabela 44. Sucha masa wioślarek (mg L⁻¹) w zbiornikach powyrobiskowych

Table 44. The dry weight (mg L⁻¹) of cladocerans in the pit-lakes

Głębokość [m]	0	1,5	3	Pelagial				Litoral
				5	10	15	20	
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)							
Wyrobisko kredy								
Jeziorko Turkusowe	0,001-0,005			0,009-0,076	0,002-0,154	0,002-0,039	0,005	0,003-0,044
Stara Kredownia	0,044-0,08							0,073-4,745
Wyrobisko wapieni jurajskich								
Zabierzów	0,002-0,012			0,013-0,061				0,001
Wyrobisko wapieni dewońskich rafowych								
Jeziorko Daisy	0,002-0,068			0,075-2,153				
Wyrobisko żwiru								
Owińska	0,004-0,045		0,118	0,054-0,062				0,002-0,276
Borowiec	0,012-0,112			0,106-0,148				0,002-0,024
Skoki Duże	0,009-0,039			0,004-1,863				0,003-0,038
Bagry - Kraków	0,006-0,035							
Wyrobisko kopalni pirytu								
Kolorowe Jeziorka:								
Jeziorko Błękitne	0,0001-0,003			0,001				
Jeziorko Purpurowe	0,001-0,0011		0,002					
Jeziorko Żółte								

Podobnie jak w przypadku zagęszczenia, najwyższe wartości **suchej masy widłonogów** powyżej 1 mg L⁻¹ stwierdzono w wyrobisku wapieni dewońskich Jezioru Daisy na głębokości

5 m w pelagialu. Natomiast najniższe wartości suchej masy widłonogów (poniżej 0,01 mg L⁻¹) odnotowano w Jezioru Błękitnym (Kolorowe Jezioro) w wyrobisku pirytu (Tab. 45).

Tabela 45. Sucha masa widłonogów (mg L⁻¹) w zbiornikach powyrobiskowych

Table 45. The dry weight (mg L⁻¹) of copepods in the pit-lake

Głębokość [m]	Pelagial							Litoral
	0	1,5	3	5	10	15	20	0
Zbiorniki powyrobiskowe	Zakres (min.–max.)							
Wyrobisko kredy								
Jezioro Turkusowe	0,005-0,022			0,014-0,312	0,001-0,181	0,007-0,075	0,03	0,0001-0,184
Stara Kredownia	0,045-0,146							0,046-0,183
Wyrobisko wapieni jurajskich								
Zabierzów	0,002-0,082			0,111-0,148				0,041
Wyrobisko wapieni dewońskich rafowych								
Jezioro Daisy	0,012-0,052			0,049-1,008				
Wyrobisko żwiru								
Owińska	0,018-0,059		0,484	0,256-0,467				0,015-0,322
Borowiec	0,007-0,369			0,108-0,259				0,024-0,081
Skoki Duże	0,004-0,1			0,009-0,97				0,025-0,079
Bagry - Kraków	0,013-0,131							
Wyrobisko kopalni pirytu								
Kolorowe Jezioro:								
Jezioro Błękitne	0,004							0,006
Jezioro Purpurowe								
Jezioro Żółte								

3.3. ZBIORNIKI OBSZARÓW MIEJSKICH

Zbadano 12 wybranych zbiorników występujących na obszarach miejskich, w tym: fontanna (Park Krakowski – Kraków), sadzawka parkowa (Bydgoszcz – Park Kazimierza Wielkiego, Lublin – Park Saski), staw miejski (Mysiadło), wyrobiska: kredy i margla (Jezioro

Szmaragdowe) i gliny (Staw Mickiewicza – Jelenia Góra), fosa fortyfikacji (Fort XIV Dwerneckiego – Toruń), staw przeciwpożarowy (Staw – Wałbrzych), typu zaporowego (Park Oruński, Zalew Nowa Huta – Kraków, Zbiorniki Arturówek: Łódź – Łagiewniki, Park im.

A. Mickiewicza – Łódź, pod względem zagęszczenia i suchej masy wrotków i skorupiaków planktonowych. We wszystkich zbiornikach próby planktonowe zbierano z warstwy po-

wierzchniowej z wyjątkiem Jeziora Szmaragdowego, gdzie dodatkowo próby zebrano z głębokości 5 m i litoralu.

Wrotki

Zagęszczenie wrotków w zbiornikach na obszarach miejskich było bardzo wysokie, najwyższe ze wszystkich badanych typów zbiorników. Najwyższe zagęszczenia obserwowano w sadzawce parkowej w Bydgoszczy do 26 912 os. L⁻¹, w stawie w Mysiadle do 22 480 os. L⁻¹ i w wyrobisku w Jeleniej Górze do 18 170 os. L⁻¹. W zbiornikach tych występowało licznie

ptactwo wodne, co miało wpływ na wysoką żywność zbiorników. W tej grupie zbiorników najniższe zagęszczenia wrotków zanotowano w Jeziorze Szmaragdowym w Szczecinie – od 34 do 191 os. L⁻¹ przy powierzchni i nieco więcej, bo od 220 do 332 os. L⁻¹ na głębokości 5 m, a w litoralu 142 os. L⁻¹ (Tab 46).

Tabela 46. Zagęszczenie wrotków (os. L⁻¹) w zbiornikach miejskich

Table 46. The density (ind. L⁻¹) of rotifers in the city reservoirs

Głębokość [m]	0	Pelagial 5	Litoral 0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobisko kredy i margla			
Jezioro Szmaragdowe	34-191	220-332	142
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	13-1103		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	4647-26912		
Park Saski – Lublin	152		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	300-22480		
Staw – Wałbrzych	44-4554		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	3250-18170		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	127-456		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	317-9400		
Zalew Nowa Huta – Kraków	21-2490		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	54-3136		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	23-2334		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź			

Sucha masa wrotków była najwyższa w tych samych zbiornikach, w których było największe zagęszczenie. Najwyższą wartość biomasy notowano w Mysiadle (do 5,15 mg L⁻¹), w

Bydgoszczy - do 1,925 mg L⁻¹ oraz w Jeleniej Górze - do 1,016 mg L⁻¹. Najniższą suchą masę wrotków stwierdzono w Jeziorze Szmaragdowym (Tab. 47).

Tabela 47. Sucha masa (mg L^{-1}) wrotków w zbiornikach miejskichTable 47. The dry weight (mg L^{-1}) of rotifers in the city reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobitisko kredy i margla			
Jeziro Szmaragdowe	0,003-0,015	0,012-0,015	0,008
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	0,003-0,176		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	0,338-1,925		
Park Saski – Lublin	0,031		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	0,013-5,15		
Staw – Wałbrzych	0,002-0,266		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	0,2-1,016		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	0,019-0,179		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	0,034-0,834		
Zalew Nowa Huta – Kraków	0-0,21		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	0,005-0,341		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	0,002-0,523		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź			

SKORUPIAKI

Wioślarki i widłonogi

Najwyższe **zagęszczenia wioślarek** (3646 os. L^{-1}), podobnie jak widłonogów, występowały w zbiorniku miejskim typu zaporowego w Parku im. A. Mickiewicza w Łodzi, również w Zalewie Nowa Huta w Krakowie odnotowano jedne z wyższych zagęszczeń wioślarek – 1705 os. L^{-1} . Podobnie jak w przypadku widłonogów, najniższe zagęszczenia odnotowano w fontannie i sadzawkach parkowych, od 3 do 34 os. L^{-1} . Dodatkowo w podobnym zakresie wartości odnotowano zagęszczenia

wioślarek w zbiorniku miejskim typu zaporowego Zbiorniki Arturówek Łódź-Łagiewniki (Tab. 48).

Zagęszczenie widłonogów w zbiornikach na obszarach miejskich było bardzo zróżnicowane. Najwyższe zagęszczenia do 788 os. L^{-1} obserwowano w zbiorniku miejskim typu zaporowego w Parku im. A. Mickiewicza w Łodzi. Najniższe (od 25 do 81 os. L^{-1}) zagęszczenia widłonogów odnotowano w fontannie i sadzawkach parkowych (Tab. 49).

Tabela 48. Zagęszczenie wioślarek (os. L⁻¹) w zbiornikach miejskich

Table 48. The density (ind. L⁻¹) of cladocerans in the city reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobnisko kredy i margła			
Jeziro Szmaragdowe	1-142	17-21	15
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	3-29		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	3-34		
Park Saski – Lublin	11-21		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	11-272		
Staw – Wałbrzych	11-99		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	26-148		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	13-101		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	14-136		
Zalew Nowa Huta – Kraków	10-1705		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	7-46		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	130-3646		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź	1324		

Tabela 49. Zagęszczenie widłonogów (os. L⁻¹) w zbiornikach miejskich

Table 49. The density (ind. L⁻¹) of copepods in the city reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobnisko kredy i margła			
Jeziro Szmaragdowe	13-296	6-79	38
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	43-81		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	25-36		
Park Saski – Lublin	45		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	51-243		
Staw – Wałbrzych	59-383		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	76-323		

cd. Tabeli 49

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	45-141		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	38-109		
Zalew Nowa Huta – Kraków	7-127		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	28-107		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	24-788		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź	447		

W Jeziorze Szmaragdowym największe zagęszczenia zarówno wioślarek jak i widłonogów wykazano w warstwie powierzchniowej, następnie na głębokości 5 m i w litoralu (Tab. 48, 49).

Najwyższe wartości **suchej masy wioślarek** (31,165 mg L⁻¹), podobnie jak widłonogów, obserwowano w zbiorniku miejskim typu zaporowego w Parku im. A. Mickiewicza w Ło-

dzi. Najniższe nie przekraczające 0,1 mg L⁻¹ wartości suchej masy odnotowano w sadzawkach parkowych (Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz, Park Saski – Lublin), stawie przeciwpożarowym (Staw – Wałbrzych), wyrobisku gliny (Staw Mickiewicza – Jelenia Góra) oraz w miejskim zbiorniku zaporowym (Zbiorniki Arturówek Łódź– Łagiewniki) (Tab. 50).

Tabela 50. Sucha masa (mg L⁻¹) wioślarek w zbiornikach miejskich
Table 50. The dry weight (mg L⁻¹) of cladocerans in the city reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobisko kredy i margla			
Jezioro Szmaragdowe	0,014-0,73	0,04-0,288	0,005
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	0,005-0,826		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	0,024-0,029		
Park Saski – Lublin	0,009		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	0,004-0,348		
Staw – Wałbrzych	0,009-0,079		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	0,026-0,068		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	0,007-0,571		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	0,009-0,101		
Zalew Nowa Huta – Kraków	0,029-1,265		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	0,005-0,036		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	0,146-31,165		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź	4,822		

Sucha masa widłonogów była najwyższa w tych samych zbiornikach, w których stwierdzono największe zagęszczenia – Park im. A. Mickiewicza w Łodzi (1,732 mg L⁻¹). Najniższe wartości suchej masy widłonogów stwierdzono w dwóch sadzawkach parkowych

(Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz, Park Saski – Lublin) oraz w dwóch miejskich zbiornikach typu zaporowego (Park Oruński, Zbiorniki Arturówek Łódź-Łagiewniki), gdzie wartości suchej masy nie przekraczały 0,1 mg L⁻¹ (Tab. 51).

Table 51. Sucha masa (mg L⁻¹) widłonogów w zbiornikach miejskich

Table 51. The dry weight (mg L⁻¹) of copepods in the city reservoirs

Głębokość [m]	Pelagial		Litoral
	0	5	0
Zbiorniki miejskie	Zakres (min.–max.)		
Wyrobnisko kredy i margla			
Jezioro Szmaragdowe	0,103–0,229	0,179–0,656	0,048
Fontanna			
Park Krakowski – Kraków	0,006–0,175		
Sadzawka Parkowa			
Park Kazimierza Wielkiego – Bydgoszcz	0,011–0,036		
Park Saski – Lublin	0,022		
Sadzawka Miejska			
Mysiadło	0,033–0,112		
Staw – Wałbrzych	0,133–0,545		
Staw Mickiewicza – Jelenia Góra	0,033–0,306		
Fortyfikacja			
Fort XIV Dwernickiego – Toruń	0,053–0,196		
Zbiorniki typu zaporowego			
Park Oruński	0,009–0,088		
Zalew Nowa Huta – Kraków	0,024–0,209		
Zbiorniki Arturówek (Łódź – Łagiewniki)	0,019–0,092		
Park im. A. Mickiewicza – Łódź	0,018–1,732		
Park im. A. Mickiewicza II – Łódź	0,328		

W Jeziorze Szmaragdowym największe wartości suchej masy w warstwach powierzchniowych odnotowano u wioślarek, a na głębokości 5 m u widłonogów. Natomiast

w litoralu stwierdzono najniższe koncentracje suchej masy zarówno wioślarek jak i widłonogów (Tab. 50, 51).