

**Bioróżnorodność roślin i zwierząt Jeziora Rajgrodzkiego
w miejscu realizacji inwestycji pn.: „Ochrona krajobrazu
oraz zasobów przyrodniczych przez zagospodarowanie
nadbrzeża Jeziora Rajgrodzkiego w Rajgrodzie oraz
terenów przyległych”**



Część I: flora wodna, ichtiofauna, mięczaki

Opracowanie:

Karolina Tarka

Rajgród, 2023

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. FLORA WODNA	4
3. ICHTIOFAUNA	9
4. MIĘCZAKI	13
6. PODSUMOWANIE	15
7. LITERATURA	17

1. WSTĘP

Każdy ekosystem wodny jest unikalny i pełni ważną rolę w całej biocenozie, ponieważ to woda kreuje ogół życia w ekosystemach. Zbiorniki wodne, ciekły czy jeziora pełnią rolę rezerwuaru bioróżnorodności, gdyż panują tam konkretne warunki środowiskowe i ekologiczne. Jezioro Rajgrodzkie, mimo swojej atrakcyjności ze względu na występujące w nim walory przyrodnicze oraz turystyczne – niestety, ale jest zbiornikiem bardzo słabo poznanym. Niewiele jest artykułów naukowych odnoszących się do składu gatunkowego fauny czy flory jeziora. Jednak bez wątplenia jezioro to jest ostoją dla wielu gatunków rodzimej flory i fauny. Jakość Jeziora Rajgrodzkiego jest regularnie badana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Z dostępnych danych z 2022 r. wynika, że ze względu na jakość elementów biologicznych jak i fizykochemicznych jezioro znajduje się w 2 klasie, w związku z czym w roku 2022 stan ekologiczny Jeziora Rajgrodzkiego oceniono jako 2 klasę (stan dobry).

Niniejsze opracowanie powstało w ramach zadania pn. „Ochrona krajobrazu oraz zasobów przyrodniczych przez zagospodarowanie nadbrzeża Jeziora Rajgrodzkiego w Rajgrodzie oraz terenów przyległych”. Raport opiera się na obserwacjach własnych autora dokonanych w miejscu inwestycji w okresie maj-sierpień 2023 r., które uzupełniono o dostępne dane literaturowe, dane zgromadzone w internetowych bazach obserwacji przyrodniczych, a także pozostałe własne obserwacje przyrody jeziora z lat wcześniejszych oraz informacje uzyskane w trakcie rozmów z wędkarzami. Obszar opracowania obejmował odcinek Jeziora Rajgrodzkiego od przystani wędkarskiej do mostu na rzece Jerzgni (Ryc. 1). W celu dokonania pełniejszej oceny bioróżnorodności Jeziora Rajgrodzkiego uzupełniono uzyskane dane o obserwacje nieco szersze niż obszar opracowania.



Ryc. 1. Obszar opracowania

2. FLORA WODNA

Jeziora Rajgrodzkiego jest jeziorem stosunkowo słabo poznanym, praktycznie nie ma danych literaturowych na temat makrofitów wodnych. Pojedyncze informacje dotyczące stwierdzenia gatunków roślin, głównie szuwarowych, odnotowano w pracach prof. dr hab. B. Czeczugi, który w latach 50-60 XIX w. prowadził badania zbiorowisk zooplanktonowych tego jeziora. W 2018 r. przeprowadzono badania pilotażowe określające bioróżnorodność roślinności wodnej na danym odcinku, jednak badania prowadzono poza okresem wegetacyjnym roślin, przez co wymagały weryfikacji i uzupełnienia. W 2023 r. powtórzono badania bioróżnorodności roślinności wodnej. W dniach 25.05.2023, 01.06.2023 oraz 27.07.2023 prowadzono prace terenowe polegające na penetracji linii brzegowej badanego odcinka z lądu, zaś w dniach 23-24.07.2023 prowadzono prace terenowe z wody, pływając łódką i penetrując toń wodną ok. 30-35 m w głąb jeziora od linii brzegowej. Podczas inwentaryzacji rejestrowano wszystkie stwierdzone gatunki roślin wodnych (makrofitów).

Na potrzeby niniejszego opracowania zastosowano najprostszy sposób podziału roślinności wodnej, tj. na: rośliny wynurzone, tj. tworzące przybrzeżne szuwary, rośliny o liściach pływających, zanurzone oraz unoszące się na powierzchni wody, podobnie jak zrobiono to w 2018 r. Roślinność wodna, stanowi istotny składnik biocenozy wodnej Jeziora Rajgrodzkiego i w dużej mierze kształtuje warunki środowiskowe. Na badanym obszarze odnotowano w 2023 r. łącznie 36 gatunki roślin wodnych, z czego odnotowano 4 nowe gatunki, których nie stwierdzono w 2018 r., tj. rdestnica połyskująca (*Potamogeton lucens*), rdestnica kędzierzawa (*Potamogeton crispus*), jakier krążkolistny (*Batrachium circinatum*) oraz osoka aloesowata (*Stratiotes aloides*), zaś nie potwierdzono występowania następujących gatunków: kosaciec żółty (*Iris pseudacorus*), jeżogłówka pojedyncza (*Sparganium emersum*), grzybienie białe (*Nymphaea alba*), rzęsa trójrowkowa (*Lemna trisulca*) oraz spidodela wielokorzeniowa (*Spirodela polyrhiza*). Niemniej jednak wszystkie wymienione gatunki występują w Jeziorze Rajgrodzkim i były widziane poza obszarem badań, w związku z czym one również tworzą bioróżnorodność jeziora. Poniżej, w tabeli nr 1, przedstawiono listę gatunków roślin stwierdzonych w Jeziorze Rajgrodzkim na podstawie obserwacji terenowych z roku 2018 oraz 2023.

Tabela 1 Lista gatunków roślin stwierdzonych w Jeziorze Rajgrodzkim

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska
Rośliny wynurzone - jednoliścienne		
1	<i>Acorus calamus</i>	tatarak zwyczajny
2	<i>Botumus umbellatus</i>	łączeń baldaszkowy
3	<i>Carex</i> sp.	turzyca
4	<i>Glyceria maxima</i>	manna mielec
5	<i>Iris pseudacorus</i>	kosaciec żółty

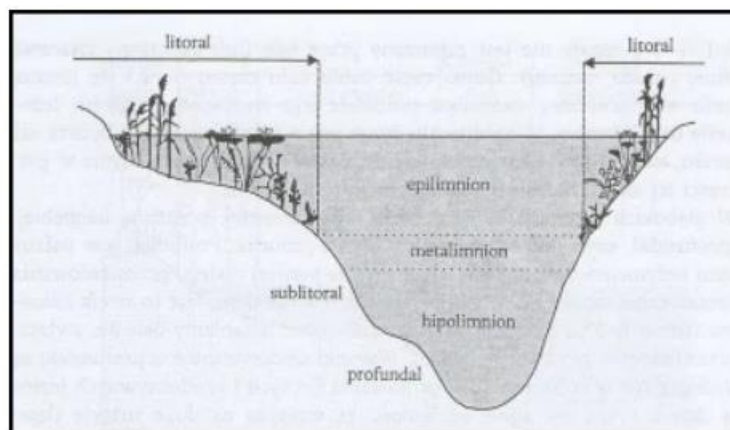
6	<i>Phalaris arundinacea</i>	mozga trzcinowata
7	<i>Phragmites australis</i>	trzcina pospolita
8	<i>Sagittaria sagitifolia</i>	strzałka wodna
9	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	oczeret jeziorny
10	<i>Sparganium emersum</i>	jeżogłówka pojedyncza
11	<i>Sparganium erectum</i>	jeżogłówka gałęzista
12	<i>Typha angustifolia</i>	pałka wąskolistna
13	<i>Typha latifolia</i>	pałka szerokolistna
Rośliny wynurzone - dwuliścienne		
14	<i>Lycopus europeus</i>	karbieniec pospolity
15	<i>Lysimachia vulgaris</i>	tojeść pospolita
16	<i>Lythrum salicaria</i>	krwawnica pospolita
17	<i>Mentha aquatica</i>	mięta wodna
18	<i>Myosotis palustris</i>	niezapominajka błotna
19	<i>Scrophularia umbrosa</i>	trędownik oskrzydłony
20	<i>Scutellaria galericulata</i>	tarczyca pospolita
21	<i>Sium latifolium</i>	marek szerokolistny
22	<i>Solanum dulcamara</i>	psianka słodkogórz
23	<i>Stachys palustris</i>	czyścieć błotny
Rośliny o liściach pływających		
24	<i>Nuphar luteum</i>	grązel żółty
25	<i>Nymphaea alba</i> ¹⁾	grzybienie białe
26	<i>Polygonum amphibium</i>	rdest ziemnowodny
27	<i>Potamogeton natans</i>	rdestnica pływająca
Rośliny zanurzone		
28	<i>Ceratophyllum demersum</i>	rogatek sztywny
29	<i>Ceratophyllum submersum</i>	rogatek krótkoszyjkowy
30	<i>Elodea canadensis</i>	moczarka kanadyjska
31	<i>Myriophyllum spicatum</i>	wywłócznik kłosowy
32	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	wywłócznik okółkowy
33	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	rdestnica przeszyta
34	<i>Potamogeton lucens</i>	rdestnica połyskującą
35	<i>Potamogeton crispus</i>	rdestnica kędzierzawa
36	<i>Batrachium circinatum</i>	jaskier krążkolistny
37	<i>Stratiotes aloides</i>	osoka aloesowata
Rośliny unoszące się na powierzchni wody		
38	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	żabiściek pływający
39	<i>Lemna minor</i>	rzęsa drobna
40	<i>Lemna trisulca</i>	rzęska trójrowkowa
41	<i>Spirodela polyrhiza</i>	spirodela wielokorzeniowa

¹⁾ – gatunek objęty ochroną częściową zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)

Stwierdzono występowanie, jednak poza obszarem opracowania, tylko jednego gatunku objętego ochroną gatunkową w naszym kraju *Nymphaea alba*, jednak wielce prawdopodobnym jest, że w jeziorze występują inne gatunki objęte ochroną, np. *Nymphaea candida* – grzybienie północne, które występują w podobnym środowisku w wodach sąsiadujących z jeziorem Rajgrodzkim. W celu uzupełnienia listy gatunków należałoby przeprowadzić odrębne inwentaryzacje, badania powinny być prowadzone w okresie wegetacyjnym roślin i na większym obszarze, aniżeli objęty niniejszym opracowaniem.

Charakterystyka flory jeziora Rajgrodzkiego

W jeziorze Rajgrodzkim występują gatunki roślin charakterystyczne dla jezior słodkowodnych występujących w naszym kraju. Brzegi jeziora są porośnięte gęstą roślinnością wodną, a im dalej w głąb jeziora, tym roślin jest mniej (ryc. 2). Jezioro można podzielić na trzy strefy: litoral (strefa przybrzeżna), pelagial (strefa otwartej toni wodnej) i profundal (strefa głębinowa). Strefa przybrzeżna to miejsce, gdzie dociera najwięcej światła (do samego dna), a także jest najlepiej natleniona, dzięki temu występuje tu największe bogactwo roślin i zwierząt. Toń wodna to otwarta przestrzeń wody oddalona od brzegów strefami przybrzeżnymi, strefa sięga tak głęboko jak dociera światło, zaś strefa denna charakteryzuje się bardzo małą ilością światła lub jego brakiem oraz małą ilością tlenu.



Ryc. 2. Strefy jeziora i uwarstwienie mas wody (wg Szmei, 2006)

W Jeziorze Rajgrodzkim udział roślinności wynurzonej w stosunku do powierzchni jeziora nie przekracza kilku procent. Należy zauważyć, iż roślinność szuwarowa otacza zwartym, aczkolwiek zmiennej szerokości pasem całe jezioro. Na badanym odcinku szerokość pasa szuwaru wahała się od 1 m do nawet 30 m. Wśród roślin przybrzeżnych największą powierzchnię stanowi szuwar trzcinowy (*Phragmites australis*), licznie spotykane są również szuwały wąskopałkowe (*Typhetum angustifoliae*) oraz szerokopałkowe (*Typhetum latifoliae*), obserwowano także szuwały jeżogłówkowe

(*Sparganietum erecti*), szuwarby oczeretowe (*Scipetum lacustris*) czy szuwar tatarakowy (*Acoretum calami*) – jednak powierzchnia tych zespołów była zdecydowanie mniejsza aniżeli szuwarów trzcinowych czy wąsko- i szerokopałkowych. Roślinność szuwarowa jest bardzo ważnym elementem w ekosystemach wodnych, gdyż pełni funkcję jaką jest buforowanie i filtrowanie zanieczyszczeń pomiędzy ekosystemami (woda-ład). Szuwar jest tzw. ekotonem, czyli naturalnym filtrem, który zatrzymuje związki azotu i fosforu spływające wraz ze spływem powierzchniowym z otaczających obszarów. Roślinność szuwarowa ma zdolność wychwytywania dopływających zanieczyszczeń poprzez asymilację związków azotu i fosforu oraz transformację w biomasę. Ponadto jest także pułapką biogenów, tzn. wychwytuje z wody substancje rozpuszczone, w tym też metale ciężkie i wbudowuje je w swojej strukturze, tym samym oczyszczając zbiornik z tych substancji.



Fotografia 1. Szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*)



Fotografia 2. Szuwar oczeretowy (*Scipetum lacustris*)



Fotografia 3. Szuwar wąskopałkowy (*Typhaceum angustifoliae*)



Fotografia 4. Szuwar tatarakowy (*Acoetum calami*)

W strefie przybrzeżnej, wśród zbiorowisk roślin wynurzonych jednoliściennych, spotykano gatunki towarzyszące roślinom wynurzonym dwuliściennymi, takie jak: karbienieć pospolita, tojeść pospolita, krwawnica pospolita, mięta wodna, niezapominajka błotna, trędownik oskrzydłony, tarczycza pospolita, marek szerokolistny, psianka słodkogórz czy czyściec błotny. Jednak wszystkie gatunki występowały mało licznie.

Wśród roślin o liściach pływających w jeziorze dość licznie występuje zbiorowisko *Nupharo-Nymphaeetum albae*, z dominacją grążeli żółtych (*Nuphar lutea*). W obszarze opracowania nie stwierdzono drugiego z gatunków występujących w tym zbiorowisku, tj. ***Nymphaea alba***, który podlega obecnie ochronie częściowej w naszym kraju. Grzybień biały został stwierdzony, jednak poza obszarem opracowania.

Wśród zbiorowisk roślin przeważnie zanurzonych i o liściach zwykle pływających po powierzchni wody poza wymienionym wyżej zespołem, spotyka się rozproszone zespoły *Myriophylletum verticillati* (zespół wywłócznika okółkowego), *Myriophylletum*

spicati (zespół wywłócznika kłosowego) *Ceratophylletum demersi* (zespół rogatka sztywnego) jednak mniej liczne niż *Nupharo-Nymphaeetum albae*. Wśród rdestnic (*Potamion*) najczęściej występują zespoły: *Potamogetum perfoliati* (zespół rdestnicy przeszytej), oraz *Potametum lucenti* (zespół rdestnicy połyskującej).

Roślinność wodna jest bardzo ważnym elementem każdego ekosystemu wodnego, tak jak wyżej wspomniano roślinność szuwarowa stanowi swoistą barierę biogeochemiczną. Ponadto zbiorowiska roślin szuwarowych jak i inne gatunki wodne stanowią miejsce schronienia i rozrodu fauny wodnej.

Należy pokreślić fakt, stwierdzenia, w obszarze badań, jednego gatunku obcego inwazyjnego, który występował na znacznej długości linii brzegowej badanego odcinka Jeziora Rajgrodzkiego, tj. kolczurki klapowanej (*Echinocystis lobata*). Stwierdzony gatunek jest bardzo trudny do zwalczania, występuje głównie w dolinach rzecznych oraz na brzegach jezior i stawów. Gatunek ten często był wykorzystywany w ogrodnictwie, jako szybko rosnące, ozdobne pnącze. Jednak „ucieka” on z miejsc upraw i rozprzestrzenia się na otaczającym obszarze. Rozmnaża się on wyłącznie za pomocą nasion, które są przenoszone przez wiatr i wodę.

3. ICHTIOFAUNA

Jezioro Rajgrodzkie również w przypadku ichtiofauny, jest jeziorem słabo poznanym, istnieje niewiele artykułów naukowych odnośnie fauny w nim występującej. Wśród łatwo dostępnych artykułów można jedynie odnaleźć publikację dotyczącą występowania i ekologii stynki (*Osmerus eperlanus*) w jeziorze (Czczuga, 1959). Ponadto należy zauważyć, że Jezioro jest zarybiane od roku 1994 r. przez dzierżawcę jeziora, tj. przez przedsiębiorstwo rybackie Holak Jarosław Haraburda Zenon S.C. Gospodarstwo Rybackie. Jezioro jest zarybiane narybkiem lina, szczupaka, węgorza oraz sielawy, przy czym wpuszczanych jest najwięcej osobników sielawy.

Jezioro Rajgrodzkie jest jeziorem chętnie odwiedzanym przez wędkarzy, w dniach: 27.05.2023, 24.07.2023 oraz 29.07.2023 r. przeprowadzono wywiady z przypadkowo spotkanymi wędkarzami i na tej podstawie oraz na podstawie obserwacji własnych zweryfikowano listę gatunków ryb stwierdzonych w Jeziorze Rajgrodzkim w 2018 r. Lista nie uległa zmianie. Tabela 2 przedstawia listę gatunków ryb występujących w Jeziorze.

Tabela 2 Lista gatunków ryb stwierdzonych w Jeziorze Rajgrodzkim

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	wymiar ochronny ¹	okres ochronny ¹
1	karaś	<i>Carassius carassius</i>		
2	kiełb pospolity	<i>Gobio gobio</i>		
3	krap	<i>Blicca bjoerkna</i>		

4	leszcz	<i>Abramis brama</i>		
5	lin	<i>Tinca tinca</i>	25 cm	
6	miętus pospolity	<i>Lota lota</i>	25 cm	01.12 - 28.02
7	okoń	<i>Perca fluviatilis</i>		
8	płóć	<i>Rutilus rutilus</i>		
9	różanka ²	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>		
10	sandacz	<i>Sander lucioperca</i>	45 cm	01.03 - 31.05
11	sieja pospolita	<i>Coregonus lavaretus</i>	35 cm	15.10 - 31.12
12	sielawa	<i>Coregonus albula</i>	18 cm	15.10 - 31.12
13	sum europejski	<i>Silurus glanis</i>	70 cm	01.12 - 31.05
14	szczupak	<i>Esox lucius</i>	45 cm	01.01 - 30.04
15	ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>		
16	węgorz europejski	<i>Anguilla anguilla</i>	50 cm	01.12 - 31.03
17	wzdreğa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	15 cm	

¹ - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków ochrony i połowu ryb w powierzchniowych wodach śródlądowych (Dz.U. 2023 poz. 1373)

² - gatunek objęty częściową ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183) oraz gatunek wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

W Jeziorze Rajgrodzkim stwierdzono występowanie 17 gatunków ryb, jednak ze względu na brak danych literaturowych na temat ichtiofauny jeziora, lista gatunków jest bez wątpienia niekompletna. W zbiorniku stwierdzono występowanie tylko jednego gatunku objętego ochroną gatunkową, tj. różanki (*Rhodeus sericeus*). W celu uzupełnienia listy gatunków należałoby przeprowadzić odrębne inwentaryzacje, badania w okresie wiosennym lub jesiennym, najlepiej przy użyciu elektropołówów.

Charakterystyka ichtiofauny Jeziora Rajgrodzkiego

Wszystkie gatunki ryb stwierdzone w Jeziorze Rajgrodzkim są gatunkami typowymi dla jezior nizinnych i są to gatunki powszechnie występujące. Do najczęściej odławianych należą: leszcz, płóć, szczupak, okoń, lin, karaś i ukleja. Jednak odnotowywane są również odłowy miętusa, sandacza, sielawy czy węgorza.

Wśród stwierdzonych gatunków tylko jeden gatunek jest objęty ochroną częściową, jest to różanka (*Rhodeus sericeus*), gatunek ten dodatkowo jest gatunkiem ważnym dla Wspólnoty Europejskiej i został wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Różanka jest również wpisana na czerwoną Listę IUCN (2022), gdzie jej status określono jako LC – najmniejszej troski. Gatunek ten jest jedną z najmniejszych

ryb karpiowatych występujących w Europie. Różanka jest bardzo interesująca, gdyż jej obecność jest uzależniona od obecności małży (skójki lub szczeżui) w zbiorniku wodnym. Różanka składa ikrę do wnętrza małży (badania wskazują, że preferuje skójki, m.in. malarską i zaostrzoną nad szczeżujami). Zapłodnienie jaj oraz rozwój embrionów ma miejsce w jamie skrzelowej małży. Jaja są wprowadzane przez samicę przy pomocy pokładełka przez syfon wypustowy małża, a następnie samiec wydalą plemniki w okolicach syfonu, które wraz z wodą dostają się do wnętrza małża. Narybek dopiero po około 20-40 dniach opuszcza ciało małża i rozpoczyna samodzielne życie.

Różanka występuje również w wodach sąsiadujących z jeziorem Rajgrodzkim, m.in. w rzekach i starorzeczach Biebrzańskiego Parku Narodowego, gdzie została stwierdzona m.in. w Jegrzni, która wypływa z Jeziora Rajgrodzkiego. Ponadto odnotowana była również na innych ciekach: Wissa, Kosódka czy Kanał Woźnawiejskim.

Część z występujących ryb to ryby drapieżne, których pożywieniem są głównie mniejsze ryby, ale także zooplankton czy fauna denna. Wśród drapieżników na szczególną uwagę zasługuje sum, węgorz oraz szczupak.

Sum europejski (*Silurus glanis*) jest największą rybą słodkowodną. Długość jego ciała może osiągnąć nawet 3 m, a masa kilkadziesiąt kilogramów. Jego ciało jest całkowicie pozbawione łusek i wydłużone, zaś w części tylnej nieco ścięśnione. Głowa suma jest charakterystyczna, gdyż posiada on otwór gębowy, który jest bardzo szeroki i duży oraz silnie uzębiony, a do tego ma bardzo małe oczy. Należy zauważyć, że sum ma bardzo słaby wzrok, ale za to doskonały węch i słuch. Ryba ta posiada 3 pary wąsów (jedne nad górną szczęką i dwie pary pod dolną). Gatunek prowadzi nocny tryb życia. Młode osobniki żywią się głównie zooplanktonem i makrozoobentosem, jednak wraz ze wzrostem rozszerzają dietę o inne ryby w tym także inne sumy. Zdarza im się zjeść również małe ssaki czy żaby, ale mimo dużych rozmiarów preferują w swojej diecie drobne kilkunastocentymetrowe ryby.

Kolejnym wartym uwagi gatunkiem jest węgorz europejski (*Anguilla anguilla*). Podobnie jak opisany wyżej gatunek, on również prowadzi nocny tryb życia i żyje przy dnie. Węgorze swoim wyglądem przypominają węże, doszło u nich do całkowitego zaniku płetwy brzusznej. W odróżnieniu do suma, jego otwór gębowy jest mały, ale za to wyposażony w kilka rzędów ostrych zębów. Ryby te preferują miejsca porośnięte roślinnością wodną. Żywią się głównie drobnymi rybami i bezkręgowcami wodnymi. Gatunek ten zasługuje na szczególną uwagę, gdyż jest rybą katadromiczną, tzn. dwuśrodowiskową i odbywa daleką wędrówkę na tarło. Po osiągnięciu dojrzałości płciowej węgorze udają się na tarło do Morza Sargassowego (część Oceanu Atlantyckiego). Podróż dorosłych osobników trwa od kilku miesięcy do ponad roku, po odbyciu tarła węgorze giną, zaś młode osobniki porywane są przez prąd zatokowy i unoszone są do wybrzeży Europy, ich powrót trwa ok. 2-3 lata. Niestety, ale niewiele węgorzy wraca z powrotem

na łowiska, gdyż po drodze spotykają na liczne trudności. Główną przyczyną niepowodzenia młodych węgorze jest budowa zapór na rzekach bez przepławek, a także zmiany klimatyczne, które przyczyniają się m.in. do osłabienia prądów oceanicznych, dzięki którym larwy mogą się przemieszczać. **Węgorz to gatunek krytycznie zagrożony (CR) wpisany do Czerwonej księgi gatunków zagrożonych (The IUCN Red List of Threatened Species.** Większość osobników węgorza pochodzi z zarybienia.

Szczupak (*Esox lucius*) jest gatunkiem, który charakteryzuje się wielką, wydłużoną i spłaszczoną głową. Przebywa on głównie w miejscach zarośniętych roślinnością. Jest jedną z bardziej agresywnych ryb, często jest nazywany „wodnym wilkiem”. Poluje zazwyczaj o świcie lub zmierzchu, jego ofiarami są zarówno małe ryby, ale i niejednokrotnie atakuje ryby większe od siebie, zaś gdy wpada w szal polowania, wówczas atakuje wszystko, co stanie mu na drodze. Jest doskonałym zabójcą, podobnie jak sum, jest również kanibalem i gdy jest głodny, a w okolicy pojawi się inny szczupak to chętnie go atakuje i zjada.

W Jeziorze Rajgrodzkim spotkamy także inne ryby drapieżne, tj. miętusa, okonia, sandacza. Poza rybami drapieżnymi występują tu także ryby roślinożerne, m.in. płoć, leszcz, lin, krap, karaś, ukleja czy wzdrenga.

4. MIĘCZAKI

Nie prowadzono dodatkowych prac inwentaryzacyjnych dotyczących odłowów małży, jedynie odnotowywano osobniki zauważone w trakcie inwentaryzacji roślinności wodnej. Podobnie jak w przypadku badań prowadzonych w 2018 r. małże łowiono na „upatrzonego”. Nie pobierano żywych organizmów, zbierano jedynie puste muszle. Małże obserwowano najliczniej w okolicach szkoły i na dalszym odcinku badawczym idąc w kierunku rzeki Jerzgni. Potwierdzono występowanie 4 gatunków małży stwierdzonych w 2018 r., tj. skójki malarskiej (*Unio pictorum*), skójki zaostromej (*Unio tumidus*), szczeżui pospolitej (*Anodonta anatine*) oraz szczeżui wielkiej (*Anodonta cygnea*).



Fotografia 5. Skójka malarska (*Unio pictorum*)



Fotografia 6. Skójka zaostromej (*Unio tumidus*)



Fotografia 7. Szczeżuja pospolitej (*Anodonta anatine*)



Fotografia 8. Szczeżuja wielkiej (*Anodonta cygnea*)

Wśród odnotowanych małży na szczególną uwagę zasługuje Szczeżuja wielkiej (*Anodonta cygnea*) przedstawiona na fotografii 8 – jest to największy spośród rodzimych małży występujących w Polsce. Małż ten objęta jest częściową ochroną gatunkową i znajduje się w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. W Polsce szczeżuja wielka była dawniej gatunkiem bardzo pospolitym, jednak w ostatnich latach liczebność jej populacji znacznie spadła i jest uznawana za gatunek rzadki, została zaliczona do kategorii EN (gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony). *Anodonta cygnea* jest bioindykatorem, tzn. organizmem wskaźnikowym, który bardzo szybko reaguje na zmiany jakości wody.

6. PODSUMOWANIE

Jeziro Rajgrodzkie jest cennym obiektem przyrodniczym charakteryzującym się dużą bioróżnorodnością gatunkową. Stwierdzono w nim gatunki zwierząt i roślin objętych ochroną gatunkową, co najmniej 1 gatunek małży, 1 gatunek ryby oraz 1 gatunek rośliny wodnej. Bez wątplenia nie jest to pełna liczba gatunków objętych ochroną prawną, ponieważ badania prowadzono jedynie na niewielkim i okrojonym terenie i w niewielkim zakresie. W celu uzupełnienia listy gatunkowej roślin należałoby zdecydowanie zwiększyć obszar badawczy, aby móc stworzyć pełną listę występujących roślin, w przypadku ichtiofauny jeziora należałoby wykonać elektropuławy, które również umożliwiłyby w humanitarny sposób zweryfikować listę występujących gatunków ryb, zaś w przypadku małży należałoby przeprowadzić szersze badania polegając na odłowieniu większej ilości małży na wyznaczonych wcześniej transektach. Ponadto warto byłoby wykonać kompleksowe badania makrobezkręgowców bentosowych w kilku wyznaczonych miejscach, aby sprawdzić czy w faunie dennie nie występuje więcej gatunków chronionych, rzadkich czy zagrożonych. Poza gatunkami stricte wodnymi warto byłoby również przeprowadzić obserwacje innej fauny, w tym ssaków, gadów, płazów czy owadów związanych ze środowiskiem wodnym. Wśród ssaków wielce prawdopodobne jest występowanie kolejnych gatunków chronionych, np. bobra europejskiego (*Castor fiber*) czy wydry europejskiej (*Lutra lutra*), w przypadku płazów kumaka nizinnego (*Bombina bombina*).

Największym zagrożeniem dla przyrody Jeziora Rajgrodzkiego jest działalność człowieka (zarówno świadoma jak i nie świadoma) mająca wpływ na środowisko naturalne. Jest to głównie niekontrolowany ruch turystyczny. Turyści, ale również okoliczni mieszkańcy swoim zachowaniem niejednokrotnie płoszą zwierzęta, a także przyczyniają się do degradacji roślinności wodnej. Na badanym obszarze zaobserwowano wiele miejsc, w których szuwar został zniszczony przez społeczność lokalną, w celu umożliwienia przechowywania czy wodowania łódek lub stworzenia dzikich plaż. Takie zachowanie przyczynia się do fragmentacji siedlisk, ale także niszczenia miejsca schronienia i rozrodu fauny wodnej. Nie zaobserwowano na badanym obszarze kłusownictwa, jednak niewykluczone, że ono także występuje i są np. odławiane gatunki ryb bez stosowania wytycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków ochrony i połowu ryb w powierzchniowych wodach śródlądowych.

Jeziro Rajgrodzkie jest dużym zbiornikiem wodnym, przez które przepływa rzeka Jegrznia (Lega). Rzeka ta ma swoje źródła na pojezierzu zachodniosuwalskim, skąd przepływa przez Pojezierze Ełckie i następnie wpływa do Kotliny Biebrzańskiej. Jezioro ma liczne połączenia z innymi rzekami i zbiornikami wodnymi, w związku z czym jest

ważnym korytarzem ekologicznym i można mówić o migracji organizmów wodnych między ekosystemami wodnymi, z tym ryb między zbiornikami.

Jezioro Rajgrodzkie nie leży wprawdzie w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego (BbPN), ale ogrywa dla niego ogromną rolę. Między innymi od ilości doprowadzonej wody z Jeziora zależy uwodnienie cennych siedlisk wodno-błotnych BbPN. Wody Jeziora Rajgrodzkiego zasilają cieki wyżej wymienionego Parku, poprzez dopływ wody przez rzekę Jerzgnię i Kanał Kuwasy.

7. LITERATURA

- Czczuga B. 1959. Stynka (*Osmerus eperlanus* (L.)) w Jez. Rajgrodzkim i jej biologia. Pol. Arch. Hydrobiol., Warszawa, 5 (18): 131_146, 13 tbl.
- Szmeja J. 2006 - Przewodnik do badań roślinności wodnej - Wydawnictwa Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, ss. 467.