

RAPORT Z INWENTARYZACJI BIOBLITZ PRZEPROWADZONEJ NA TERENIE PARKU MORSKIE OKO W WARSZAWIE



Lepiarka *Colletes* sp. na krwawniku pospolitym *Achillea millefolium*, fot. Małgorzata Opęchowska

WARSZAWA, 2019

Publikacja „RAPORT Z INWENTARYZACJI BIOBLITZ PRZEPROWADZONEJ NA TERENIE PARKU MORSKIE OKO W WARSZAWIE” została przygotowana przez Fundację alter eko w ramach projektu „Zieleń i kropka”, realizowanego przy współpracy z Zarządem Zieleni m.st. Warszawy

REDAKCJA: Karolina Mazurska

OPRACOWANIE GRAFICZNE: Kamila Musiatowicz

WYDAWCA:

Fundacja alter eko

ul. Nowowiejska 1/3 lok. 24

00-643 Warszawa

www.altereko.pl

SPIS TREŚCI:

WPROWADZENIE.....	4
PARK MORSKIE OKO.....	10
SZATA ROŚLINNA PARKU MORSKIE OKO.....	16
POROSTY PARKU MORSKIE OKO.....	36
GRZYBY PARKU MORSKIE OKO.....	45
PAJĄKI I KOSARZE PARKU MORSKIE OKO.....	52
CHRZĄSZCZE PARKU MORSKIE OKO.....	59
OWADY ZAPYLAJĄCE PARKU MORSKIE OKO.....	64
MOTYLE DZIENNE PARKU MORSKIE OKO.....	73
MOTYLE NOCNE PARKU MORSKIE OKO.....	82
WAŻKI PARKU MORSKIE OKO.....	92
BEZKRĘGOWCE WODNE PARKU MORSKIE OKO.....	98
RYBY PARKU MORSKIE OKO.....	103
PŁAZY I GADY PARKU MORSKIE OKO.....	112
PTAKI PARKU MORSKIE OKO.....	116
NIETOPERZE PARKU MORSKIE OKO.....	126
SSAKI PARKU MORSKIE OKO.....	142
ZALECENIA DO REWITALIZACJI PARKU MORSKIE OKO.....	145

WPROWADZENIE

Niniejszy raport stanowi podsumowanie społecznej inwentaryzacji przyrodniczej – bioblitz, która miała miejsce w dniach 20-21 lipca 2019 r. na terenie parku Morskie Oko w Warszawie. Inwentaryzacja została zrealizowana przez Fundację alter eko, na zlecenie Zarządu Zieleni m. st. Warszawy.

Bioblitz został przeprowadzony przez ekspertów reprezentujących poszczególne dziedziny biologiczne, posiadających wiedzę i doświadczenie w rozpoznawaniu gatunków należących do wybranych piętnastu grup organizmów, które zostały poddane inwentaryzacji w parku Morskie Oko. Bioblitz zrealizowano przy udziale społeczeństwa – mieszkańców okolic parku oraz przyrodników amatorów, zainteresowanych tematyką faunistyczną i florystyczną.

W inwentaryzacji wzięli udział następujący eksperci (kolejność alfabetyczna):

- ✿ Artur Baranowski | motyle nocne – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Piotr Ceryngier | chrząszcze – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Aleksandra Cygańska | porosty
- ✿ Maciej Fuszara | nietoperze – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Fatima Hayatli | ptaki – Sekcja Ornitologiczna Koła Naukowego Leśników Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- ✿ Agata Jarska | grzyby – Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- ✿ Aleksandra Kaźmierska | motyle dzienne – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Paweł Koperski | bezkręgowce wodne – Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
- ✿ Marcin Ptaszyński | ważki – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Koło Biologów Terenowych UKSW
- ✿ Jerzy Romanowski | ssaki – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Robert Rozwałka | pająki i kosarze – Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- ✿ Piotr Sikorski | szata roślinna – Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- ✿ Mateusz Skłodowski | owady zapylające – Ogród Botaniczny, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego
- ✿ Witold Strużyński | płazy i gady – Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- ✿ Grzegorz Zięba | ryby – Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Czym jest bioblitz?

Bioblitz (alternatywna pisownia: BioBlitz) to inwentaryzacja społeczna – krótkotrwałe badanie biologiczne, trwające zazwyczaj 12-24 godziny, mające na celu zidentyfikowanie jak największej liczby gatunków roślin, grzybów i zwierząt, żyjących na badanym obszarze. Jest to inwentaryzacja społeczna, w której oprócz naukowców udział bierze także lokalna społeczność i inne osoby zainteresowane tematyką przyrodniczą. Celem tego rodzaju inwentaryzacji jest zwiększenie publicznego zaangażowania i zainteresowania przyrodą oraz możliwości wpływu na lokalną politykę planowania i zarządzania terenami zieleni. Bioblitz ma duże znaczenie dla oceny różnorodności biologicznej, edukacji ekologicznej oraz wzmacniania lokalnej tożsamości.



Najmłodsi uczestnicy bioblitz podglądają świat owadów, fot. Karolina Mazurska

Szczególnie istotna jest obecność w tego typu inwentaryzacjach ekspertów – naukowców z dużym doświadczeniem w badaniach terenowych nad poszczególnymi grupami organizmów. Dzięki temu możliwe jest odnalezienie i zidentyfikowanie maksymalnej liczby gatunków w krótkim czasie. Warto podkreślić, że jest to rodzaj błyskawicznej inwentaryzacji – szybkiego „rzutu oka” na analizowany teren, który dostarcza nam wielu cennych danych, ale nie stanowi i tym samym nie zastąpi kompleksowej inwentaryzacji przyrodniczej, która wymaga wielu miesięcy, a nawet lat, prac badawczych. Z drugiej strony, na terenach nigdy nie inwentaryzowanych pod kątem przyrodniczym, na tego typu

wydarzeniach można natknąć się na gatunki rzadkie, o których obecności nie dowiedzielibyśmy się, gdyby nie przeprowadzenie akcji. Należy zatem mieć na uwadze, że liczba stwierdzonych podczas bioblitz gatunków na pewno nie jest mniejsza, ale możemy się spodziewać, że jest ona większa niż zarejestrowana podczas jednorazowego badania. Z tego względu w niniejszym opracowaniu uwzględniliśmy dane literaturowe i inne dostępne informacje dotyczące różnorodności biologicznej analizowanego obszaru.

Bioblitz jest stosunkowo młodym rodzajem inwentaryzacji przyrodniczej, pierwsze takie wydarzenie miało miejsce w 1996 r. w Parku Kenilworth Aquatic Gardens w stanie Waszyngton w Stanach Zjednoczonych. W wydarzeniu tym wzięło udział bardzo wiele osób, naukowców i okolicznych mieszkańców, w inwentaryzację włączyły się także media. Finalnie zidentyfikowano wówczas około 1000 gatunków. Akcja zakończyła się dużym sukcesem, dlatego też koncepcja bioblitz szybko znalazła wielu naśladowców na całym świecie. Do rozpropagowania tego typu inwentaryzacji przyczyniło się także National Geographic Society, które wraz z National Park Service, agencją zarządzającą obszarami objętymi ochroną w USA, przeprowadziło w latach 2007-2016 inwentaryzacje bioblitz w parkach narodowych w Stanach Zjednoczonych. W Polsce pierwsze takie wydarzenie zostało zorganizowane w 2008 r. w Sopocie przez Komitet Badań Morza Polskiej Akademii Nauk. Od tego czasu przeprowadzono wiele tego typu akcji, m. in. w Gdyni, Gdańsku i Warszawie.



Analiza stanu ichtiofauny stawu Morskie Oko, fot. Małgorzata Opęchowska

Celem inwentaryzacji przeprowadzonej w parku Morskie Oko było zarejestrowanie i zidentyfikowanie jak największej liczby gatunków roślin, zwierząt i grzybów żyjących na tym

terenie, w wyznaczonym okresie czasu. W przypadku niniejszego wydarzenia czas inwentaryzacji wyniósł ponad 28 godzin w ciągu 2 dni – soboty i niedzieli, 20 i 21 lipca 2019 r. Drugim, równie istotnym celem bioblitz, było zaangażowanie lokalnej społeczności do udziału w inwentaryzacji przyrodniczej i tym samym do zwiększenia zainteresowania i wiedzy na temat otaczającego świata roślin, zwierząt i grzybów, dzięki czemu w późniejszym czasie będzie ona mogła świadomie wpływać na politykę zarządzania przedmiotowym terenem. Celem inwentaryzacji było również opracowanie wskazań do zwiększenia wartości przyrodniczej parku.



Uczestnicy bioblitz w poszukiwaniu porostów, fot. Małgorzata Opęchowska

Dwudniowy bioblitz został przeprowadzony według harmonogramu, w ramach którego każdy ekspert przeprowadzał inwentaryzację pod kątem występowania w parku wybranej grupy gatunków roślin, zwierząt i grzybów. Poszczególne zajęcia stanowiły co najmniej 2-godzinne spacery po całym terenie parku lub też – w przypadku organizmów wodnych – koncentrowały się na dwóch akwenach położonych w parku. W dniu 20 lipca 2019 r. przeprowadzono inwentaryzację pod kątem występowania w parku: chrząszczy, pająków i kosarzy, motyli dziennych, nietoperzy i pozostałych ssaków, w nocy z 20 na 21 lipca 2019 r. objęto badaniami motyle nocne, a w dniu 21 lipca 2019 r. kontynuowano inwentaryzację w zakresie roślin, grzybów, porostów, bezkręgowców wodnych, wążek, owadów zapylających, ryb, płazów i gadów oraz ptaków.

Należy zwrócić uwagę, iż trudno jest znaleźć odpowiedni termin na przeprowadzenie tego typu inwentaryzacji, optymalny dla wszystkich grup gatunków. Przykładowo, szczyt

aktywności ptaków i płazów przypada na miesiące wiosenne, wydawane wówczas głosy godowe są podstawą do określenia składu gatunkowego tych gromad na danym terenie. Nietoperze z kolei najlepiej inwentaryzować w okresie, gdy młode osobniki uzyskają zdolność lotu, tj. późniejszym latem. Natomiast gatunki grzybów charakteryzują się dużą zmiennością w ciągu roku, a ich występowanie jest w dużej mierze uzależnione od opadów deszczu.



Obserwacja gąsienicy motyla z rodziny miernikowcowatych Geometridae, fot. Karolina Mazurska

Istotne jest również to, że pełna inwentaryzacja przyrodnicza nie opiera się na jednorazowym badaniu danego terenu. W celu kompletnej analizy składu gatunkowego roślin, zwierząt i grzybów na danym terenie konieczne jest przeprowadzenie kilku-kilkunastu kontroli pod kątem występowania każdej grupy gatunków, mając na uwadze wiele czynników, m.in. pogodę, w tym warunki temperaturowe i obecność opadów, a także różne wymagania ekologiczne poszczególnych inwentaryzowanych gatunków w obrębie danej grupy organizmów.

Warunki pogodowe panujące przed i w czasie wydarzenia nie były szczególnie korzystne do przeprowadzenia inwentaryzacji. Z dużym prawdopodobieństwem należy stwierdzić, że długotrwałe susze powiązane z wysokimi temperaturami w czerwcu oraz bardzo mała suma opadów w całym sezonie wiosenno-letnim 2019 r., wpłynęły na mniejszą różnorodność gatunków, przede wszystkim roślin i grzybów. W dniach 20-21 lipca 2019 r., podczas realizacji inwentaryzacji bioblitz, pogoda również nie była optymalna, panowały

wówczas wysokie temperatury, oscylujące w granicach 27-28°C, a w dniu 21 lipca 2019 r., rano i w godzinach przedwieczornych, wystąpiły opady deszczu. W związku z tym można pokusić się o stwierdzenie, że różnorodność biologiczna badanego parku udokumentowana w czasie inwentaryzacji bioblitz jest mniejsza, niż gdyby tę inwentaryzację przeprowadzić w innym terminie, w korzystniejszych warunkach pogodowych.



Porosty prawdopodobnie z rodzaju *Physcia* i *Xanthoria*, widziane przez lupę,
fot. Małgorzata Opęchowska

PARK MORSKIE OKO

Park Morskie Oko znajduje się w dzielnicy Mokotów w Warszawie. Park ten, o powierzchni ok. 9 ha, położony jest na skarpie warszawskiej i terenie podskarpia, między ulicami: Puławską, Dworkową i Spacerową. Od strony południowej park Morskie Oko łączy się z parkiem Promenada w jeden zespół parkowy. W piśmiennictwie parkiem Morskie Oko bardzo często nazywa się kompleks obydwu parków. Nazwa parku pochodzi od jednego ze zbiorników wodnych położonych na jego terenie – stawu Morskie Oko, który z kolei swoją nazwę zawdzięcza podobieństwu do Tatrzańskiego pierwowzoru.



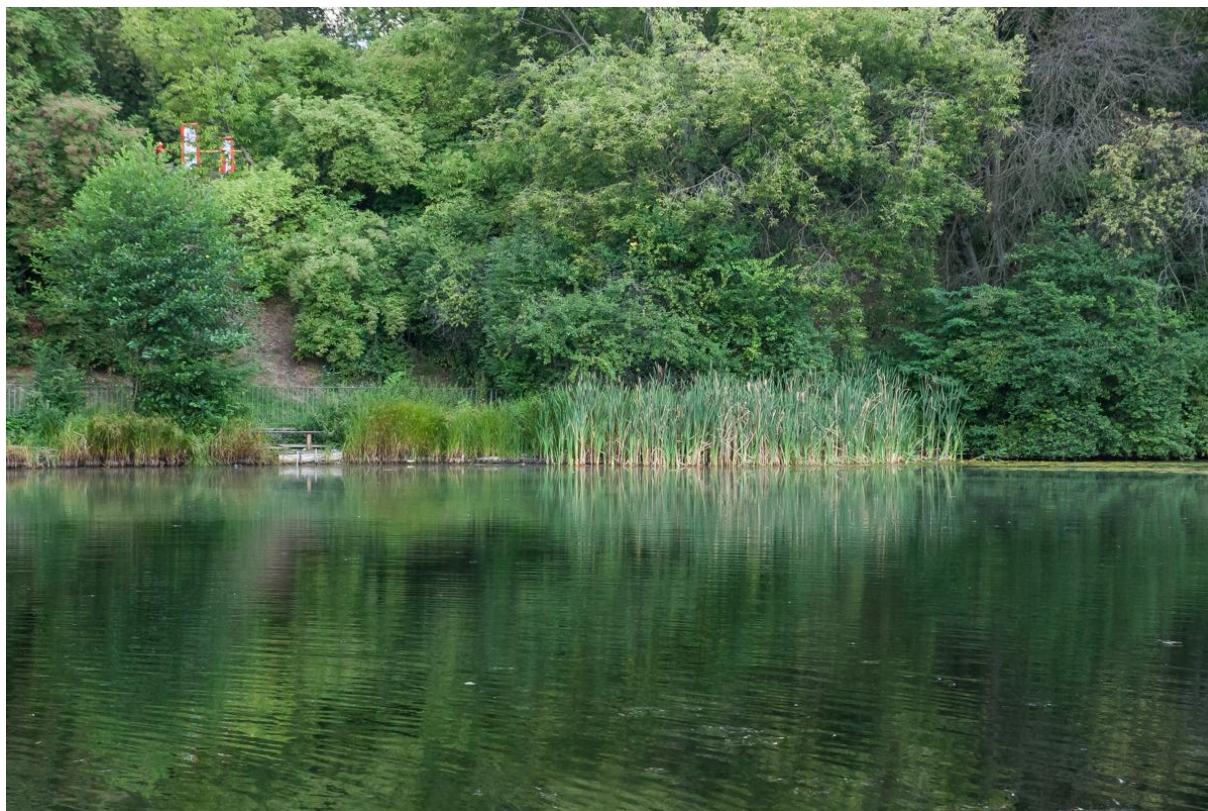
Mapa parku Morskie Oko z zaznaczonymi granicami

Park Morskie Oko dawniej należał do romantycznego założenia ogrodowo-pałacowego (tzw. ogród sentymentalny) zaprojektowanego w latach 70-tych XVIII w. przez Efraima Szregera i Szymona Bogumiła Zuga dla księżnej Izabeli z Czartoryskich Lubomirskiej. Posiadłość nosiła nazwę *Mon Coteau* (z franc. „Moje Wzgórze”). W 1820 r. posiadłość przejęła Anna z Tyszkiewiczów Potocka, która utrzymywała charakter parku zgodnie z założeniem jego twórcy i pierwszej właścicielki. W latach późniejszych posiadłość stała się własnością Anny hr. Potockiej Dunin-Wąsowiczowej. W tym czasie, w latach 40-tych XIX w. Mokotów zmienił się w popularne letnisko. Romantyczny, pięknie zaprojektowany i urządzony park przyciągał tłumy spragnionych wypoczynku mieszkańców Warszawy. W 1845 r. pałac wraz z otaczającym go ogrodem kupił Franciszek Karol Szuster, litograf

warszawski. W tym samym roku Szuster część ogrodową parku wydzierżawił Antoniemu Kaweckiemu. W części obfitującej w glinę ok. 1854 r. powstała cegielnia. Na terenie wyrobiska cegielni w późniejszych latach został utworzony staw Morskie Oko. Przed I wojną światową dzierżawcą terenu został Marian Jung, przedsiębiorca. Romantyczny park krajobrazowy został wtedy przekształcony w kompleks rozrywkowy – lunapark, którego działalność zakończyła się w okresie powojennym. Zabudowania gospodarcze i park zostały doszczętnie zniszczone w czasie II wojny światowej, drzewa wycięto wówczas na opał. Odbudowa parku miała miejsce w latach 1962-1965, w latach 1976-1979 prace te kontynuowano. W lipcu 1965 r. park ten został wpisany do rejestru zabytków decyzją nr 454/1/65. Decyzja nr 915/02 z dnia 30.12.2002 r. uściśliła granice ochrony konserwatorskiej tego obszaru.

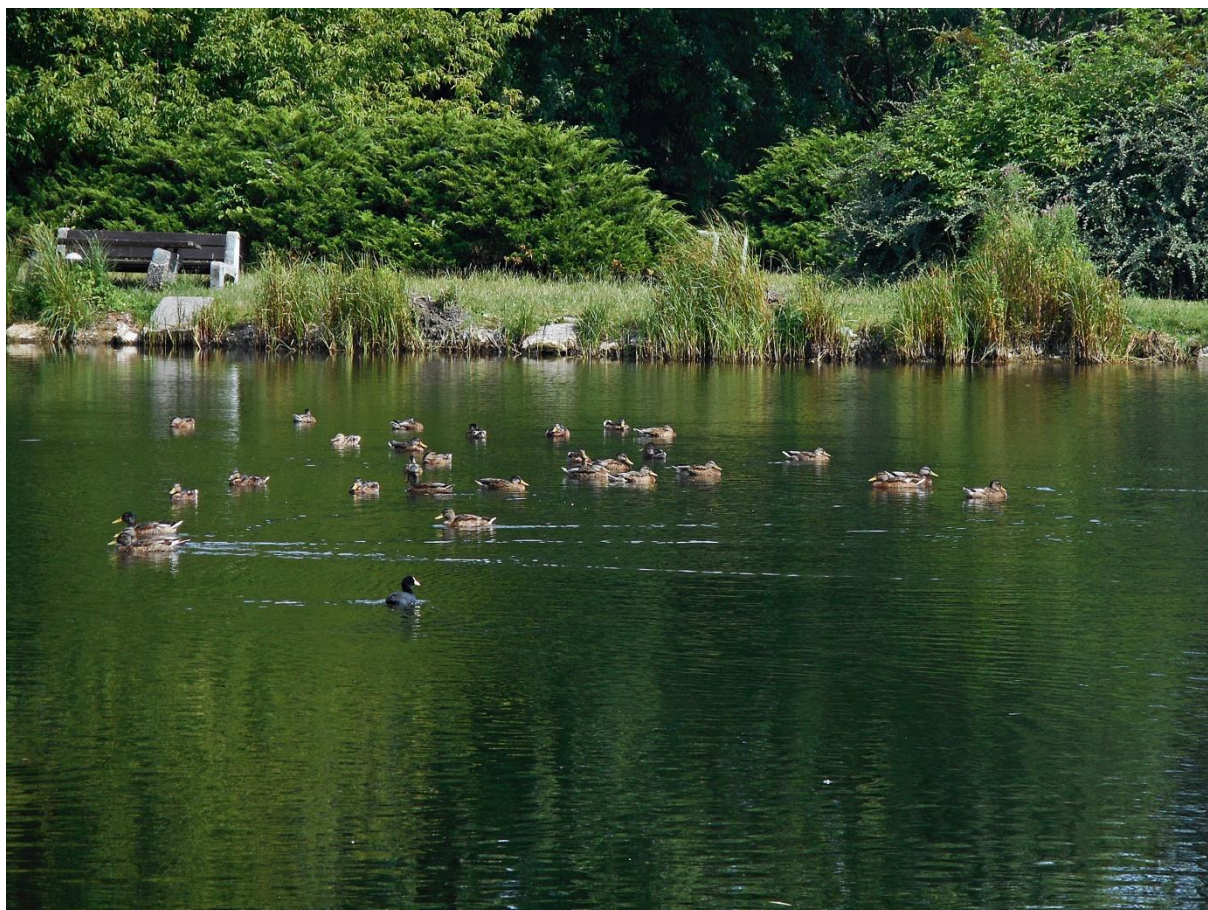
Przy ulicy Dworkowej znajduje się pomnik Żołnierzy „Baszty”, który upamiętnia tragiczną historię rozstrzelanych przez Niemców powstańców warszawskich w czasie II wojny światowej. W dniu 27 września 1944 r. po upadku Mokotowa ponad 140 powstańców próbowało ewakuować się kanałami do pozostającego w polskich rękach Śródmieścia. Omyłkowo wyszli oni na powierzchnię w pobliżu komendy niemieckiej żandarmerii przy ulicy Dworkowej. Niemcy rozstrzelali wówczas 140 wziętych do niewoli powstańców. Od pobliskiego wjazdu kanałowego do pomnika prowadzą symboliczne ślady stóp.

Układ wodny parku tworzą 2 stawy: większy staw Morskie Oko, położony przy ul. Dworkowej, oraz mniejszy dolny zbiornik, położony przy ul. Spacerowej.



Staw Morskie Oko, fot. Małgorzata Opęchowska

Staw Morskie Oko położony jest na terenie nadzalewowym, jego powierzchnia wynosi 0,4358 ha (Program Ochrony Środowiska dla m. st. Warszawy na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 r.). W przeszłości akwen zasilany był źródłkowo, a wydajność wody umożliwiała stałe połączenie tego stawu z położonym ok. 250 metrów niżej zbiornikiem dolnym. Obecnie oba zbiorniki nie posiadają połączenia stałego – brak spływu spowodowany jest uwarunkowaniami hydrologicznymi. W okresie przedwiosennym połączenie w postaci strumienia odtwarza się sporadycznie, dzięki wodom roztopowym spływającym z Morskiego Oka do stawu dolnego.

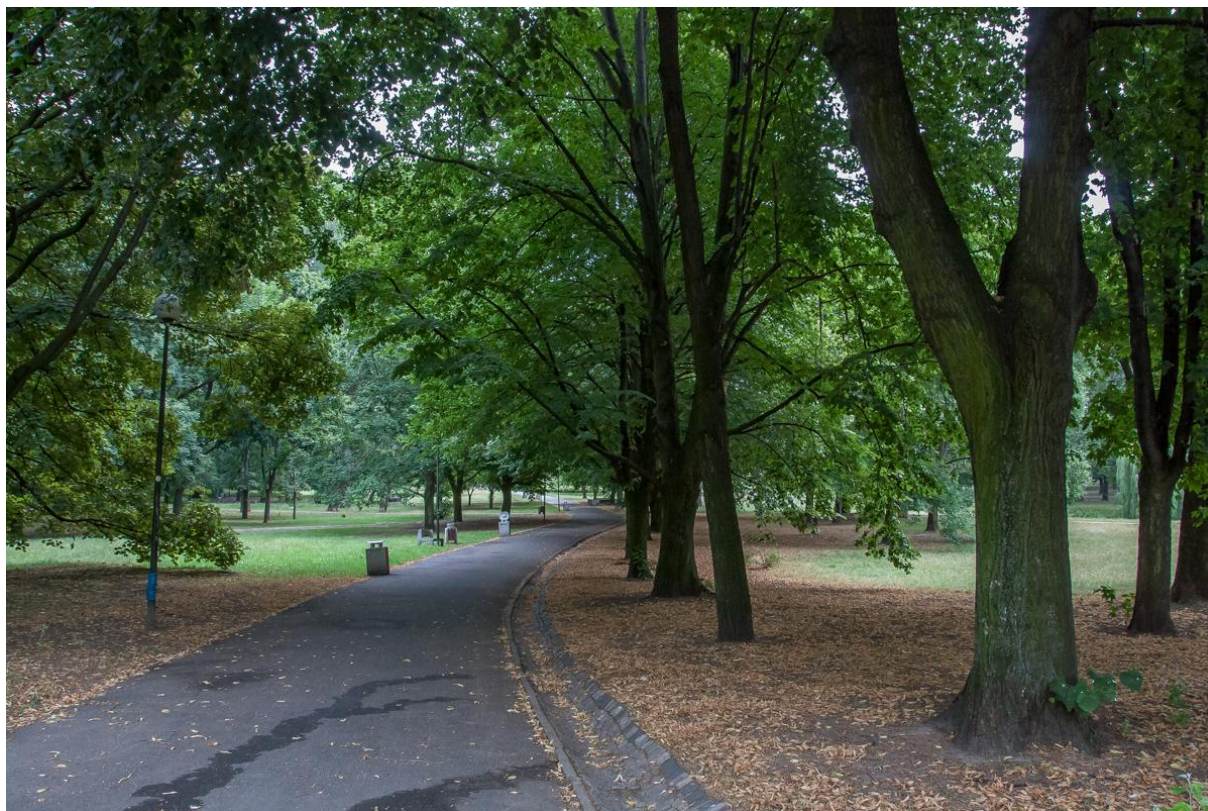


Krzyżówki *Anas platyrhynchos* i łyska *Fulica atra* pływające po Morskim Oku, fot. Jan Kaliszewski

Ze stawem Morskie Oko związanych jest wiele legend i tajemniczych opowieści. Niektóre źródła podają, iż akwen ten ma podwójne dno. Płetwonurkowie, którzy ponoć penetrowali teren stawu, odkryli, że na głębokości sześciu metrów znajduje się wodny lejek, a pod spodem istnieje jeszcze jeden zbiornik wodny. Okoliczni mieszkańcy opowiadają, że w stawie zatopiony jest czołg, a także co najmniej jeden wóz z koniem, którymi przywożono towary na bazar działający pomiędzy ul. Puławską a skarpą w latach 50-tych ubiegłego wieku. W stawie prawdopodobnie zatopione są również fragmenty elewacji starych mokotowskich kamienic, miski, garnki i inne przedmioty.

Pozostałą powierzchnię parku stanowią drzewa, zakrzaczenia oraz roślinność zielna – liczne otwarte enklawy, przecinane wieloma ciągami pieszymi. Główne aleje spacerowe

wytyczone zostały w kierunku ulic: Spacerowej i Belwederskiej oraz wokół stawów. Charakterystyczną cechą układu roślinnego parku są rzędowe nasadzenia wzdłuż ciągów spacerowych. Wprowadzone w całym parku luźne zadrzewienia z czasem zwiększyły pokrycie i utworzyły zawiązki ekosystemów leśnych, o charakterze grądowym z drzewami typowymi dla siedlisk łąg topolowych i wierzbowych.



Nasadzenia wzdłuż ciągów pieszych, fot. Małgorzata Opęchowska

Park Morskie Oko z racji swojego położenia jest bardzo intensywnie użytkowany przez cały rok. Wchodzi w skład powiązanych ze sobą terenów zieleni, mających znaczenie klimatyczne i urbanistyczne dla miasta Warszawy. Park ten położony jest przy bardzo ruchliwych ulicach – Puławskiej i Spacerowej, o dużej emisji spalin, co nie pozostaje bez wpływu na jego faunę i florę. Przykładowo, zanieczyszczenie powietrza w znacznym stopniu ogranicza możliwości rozwoju wielu gatunków porostów, a ruchliwe ulice stanowią barierę dla przemieszczania się kręgowców naziemnych.

Park ten nie jest ogrodzony, dlatego też jest on stale penetrowany przez społeczność lokalną, także w godzinach nocnych. Staw Morskie Oko jest silnie eksploatowany przez wędkarzy, którzy zarybiają go we własnym zakresie w niekontrolowany sposób, wykorzystując przy tym narybek gatunków rodzimych i obcych. Mniejszy zbiornik jest sporadycznie użytkowany wędkarsko, prawdopodobnie nie jest zarybiany.



Zbiornik dolny, położony przy ul. Spacerowej, fot. Małgorzata Opęchowska



Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva*, inwazyjny gatunek obcy stwierdzony w dolnym zbiorniku, fot. Jan Kaliszewski

Z intensywnym wykorzystywaniem parku przez lokalną społeczność wiąże się ogromne zaśmiecenie tego obszaru, szczególnie okolice stawów i same zbiorniki pełne są rozmaitych odpadków po działalności wędkarskiej oraz po licznych nocnych libacjach. Taka sytuacja ma miejsce pomimo regularnego sprzątania parku.

Z uwagi na to, że licznie występuje tu szczur wędrowny *Rattus norvegicus*, przede wszystkim w okolicach większego zbiornika, w parku prowadzona jest deratyzacja. Szczury zwalczane są za pomocą trutek, rozsypanych w tunelach rozmieszczonych dokoła stawu Morskie Oko. Zatrute osobniki są usuwane z terenu parku, ale mimo tego część padłych zwierząt o różnym stopniu rozkładu została tu stwierdzona. Osobniki te rozkładają się na brzegu zbiornika oraz w samym zbiorniku, stanowią tym samym zagrożenie sanitarne. Martwe osobniki, jak i same trutki, są też niebezpieczne zarówno dla zwierząt dzikich, jak też dla zwierząt domowych – przede wszystkim psów, które mogą pożywić się zatrutą padliną.



Martwa wzdreğa *Scardinius erythrophthalmus* przy brzegu stawu Morskie Oko, potencjalny efekt działalności wędkarskiej, fot. Jan Kaliszewski

SZATA ROŚLINNA PARKU MORSKIE OKO

PIOTR SIKORSKI

Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp

Dnia 21 lipca 2019 r. miała miejsce inwentaryzacja bioblitz flory i roślinności parku Morskie Oko. Park o powierzchni 17,9 ha znajduje się w Warszawie na Mokotowie. Obiekt dzieli się na część północną, będącą dawnym parkiem Promenada i południową, powojenną – będącą parkiem Morskie Oko. Obie części tworzą kompozycyjnie i przestrzennie jedną całość, łączy je aleja biegnąca pod skarpą wzdłuż ogrodzenia szkoły przy ul. Pogodnej. Obszarem zainteresowania akcją bioblitz była tylko część południowa – park Morskie Oko.

Ostateczny kształt struktury roślinności został nadany w latach 50.-60. XX w. wedle projektu E. Jankowskiej. Roślinność na skarpie uformowano jako trawnik, a miejscami wprowadzono luźne zadrzewienia. Podczas inwentaryzacji bioblitz na terenie parku przeprowadzono poszukiwania cennych gatunków flory i biotopów, które w przypadku ewentualnej rewaloryzacji parku, powinny być zachowane lub przekształcone w określony sposób, co zamieszczono w zaleceniach.



Uczestnicy akcji bioblitz podczas inwentaryzacji botaniczno-zoologicznej, fot. Piotr Sikorski

Metodyka

Na potrzeby opracowania wykonano inwentaryzację roślinności rzeczywistej wraz z charakterystyką roślinności i flory poszczególnych jednostek. Ocenę przydatności pól roślinności dla przyszłego terenu zieleni wykonano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji roślinności rzeczywistej. Przeanalizowano również literaturę pod kątem ewentualnego występowania siedlisk podlegających ochronie na mocy prawa europejskiego, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej i gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej oraz tych podlegających ochronie w naszym kraju. Wykorzystano w tym celu wyniki inwentaryzacji flory i szaty roślinnej Warszawy (Sikorski 2018) i stanu flory (Sudnik-Wójcikowska 1987, 1998). Prace kartograficzne prowadzono tak, że uchwycono w terenie najważniejsze elementy roślinności. Inwentaryzację prowadzono następującymi metodami:

- identyfikacji zbiorowisk roślinnych na podstawie gatunków diagnostycznych, dla jednostek fitosocjologicznych;
- kartowania zbiorowisk roślinnych i gatunków metodą marszrutową; uwzględniono w tym gatunki chronione, a także rośliny nieobjęte żadną formą ochrony, ale rzadko spotykane lub zagrożone wyginięciem w naszym kraju – gatunki tzw. „rzadkie lokalnie”.

Nazwy łacińskie i polskie roślin naczyniowych podano za „Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist” (Mirek i in. 2002).

Kolejny etap objął analizy dotyczące przewidywanych zagrożeń wynikających z przeprowadzenia prac zaplanowanych dla rewitalizacji parku – głównie na etapie realizacji i eksploatacji. Wskazano także możliwe do zastosowania działania łagodzące negatywne skutki ewentualnej inwestycji.



Widok na park w 1957 r., przed ukształtowaniem drzewostanu (źródło: fotopolska.pl)

Wyniki

1. Flora parku

Podczas akcji bioblitz zinwentaryzowano wyłącznie gatunki spontaniczne, które pojawiły się w parku bez udziału człowieka lub uległy naturalizacji. Nie były przez niego posadzone i nie były utrzymywane w parku dzięki zabiegom pielęgnacyjnym. Z racji dłuższego okresu naturalizowania się, drzewa i krzewy były identyfikowane tylko takie, które samoczynnie się odnawiały.



Klon jawor *Acer pseudoplatanus*, fot. Małgorzata Opęchowska

Podczas wydarzenia zidentyfikowano 85 gatunków roślin naczyniowych. Lista gatunków zamieszczona w tabeli 1 została znaleziona podczas akcji bioblitz i uzupełniona o dane z inwentaryzacji wykonanych w ramach prac nad mapą roślinności rzeczywistej w 2018 r. Lista gatunków jest reprezentatywna dla terenu. Inwentaryzacja miała miejsce w środku sezonu, podczas dużej suszy, lecz uzupełniono spis o dane z roku 2018. Dysponowano danymi o wcześniejszej pełnej florze parku z lat 80-tych (Jodłowska, Jodłowski 1983, Stolińska 1986). Prace archiwalne nie obejmowały gatunków wodnych i bagiennych. Liczba taksonów w tym okresie była niższa i wynosiła 73 gatunki. Liczba gatunków roślin naczyniowych parku z uwagi na niedużą jego powierzchnię jest przeciętna, biotopy parku nie przedstawiają, przy obecnym sposobie użytkowania, szczególnej wartości dla zwiększenia liczby taksonów. Tendencje wzrostowe pokazują, że biotopy stają się coraz bardziej stabilne i w miarę możliwości bogatsze. Przybyło w ostatnim 40-leciu głównie gatunków

synantropijnych oraz gatunków świeżych i kserotermicznych łąk, takich jak kostrzewa murawowa (*Festuca trachyphylla*), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), wiechlina pospolita (*Poa trivialis*), głowienka pospolita (*Prunella vulgaris*), jaskier ostry (*Ranunculus acris*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), wyka ptasia (*Vicia cracca*). Nieliczne gatunki związane są z rozrastającymi się płacami zadrzewień i ich okrajkami – niezapominajka leśna (*Myosotis sylvatica*), wiechlina gajowa (*Poa nemoralis*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*).



Głowienka pospolita *Prunella vulgaris*, fot. Małgorzata Opęchowska

Nie ma we florze parku gatunków chronionych, ani szczególnie rzadkich. Interesujące gatunki flory związane są z otoczeniem stawów i fragmentami trawników na zboczach.

Większość z gatunków parkowych to gatunki synantropijne, a wszystkie należą do dość pospolitych.

Na terenie parku występuje kilka inwazyjnych gatunków obcych drzew – klon jesionolistny (*Acer negundo*), robinia biała (*Robinia pseudoacacia*), sumak octowiec (*Rhus typhina*), ale nie stanowią one specjalnie dużego zagrożenia dla roślinności pobliskich łągów, gdyż te same gatunki występują już tam w większej ilości.

Tab. 1. Spis gatunków archiwalnych (Jodłowska, Jodłowski 1983, Stolińska 1986) i współczesnych
 ** – liczne występowanie gatunku (w badanych płatach zajmują średnio ponad 10% pokrycia), * – nieliczne występowanie gatunku, . – gatunek nie występuje lub nie występował, ? – brak danych historycznych o gatunku

Lp.	Nazwa gatunkowa	1983-86	2018
1	<i>Acer negundo</i>	*	*
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	*	*
3	<i>Acer saccharinum</i>	*	*
4	<i>Achillea millefolium</i>	**	**
5	<i>Aegopodium podagraria</i>	*	*
6	<i>Agrostis capillaris</i>	.	*
7	<i>Agrostis gigantea</i>	.	*
8	<i>Agrostis stolonifera</i>	**	*
9	<i>Alliaria petiolata</i>	.	*
10	<i>Arctium lappa</i>	.	*
11	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	*
12	<i>Artemisia vulgaris</i>	.	*
13	<i>Ballota nigra</i>	*	.
14	<i>Bellis perennis</i>	*	*
15	<i>Bidens frondosa</i>	?	*
16	<i>Bromus hordeaceus</i>	.	*
17	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	*	*
18	<i>Cardamine pratensis</i>	*	.
19	<i>Carex brizoides</i>	*	.
20	<i>Carex ericetorum</i>	*	.
21	<i>Centaurea jacea</i>	.	*
22	<i>Cerastium holosteoides</i>	*	.
23	<i>Ceratodon purpureum</i>	*	.
24	<i>Ceratophyllum demersum</i>	?	*
25	<i>Chaerophyllum temulentum</i>	*	.
26	<i>Chelidonium maius</i>	.	**
27	<i>Chenopodium strictum</i>	*	*
28	<i>Cichorium intybus</i>	.	*
29	<i>Cirsium arvense</i>	.	*

30	<i>Cirsium vulgare</i>	*	.
31	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	*
32	<i>Conyza canadensis</i>	*	.
33	<i>Cornus sanguinea</i>	*	.
34	<i>Crepis biennis</i>	.	*
35	<i>Dactylis glomerata</i>	*	**
36	<i>Daucus carota</i>	.	*
37	<i>Deschampsia caespitosa</i>	*	.
38	<i>Elymus repens</i>	**	*
39	<i>Epilobium montanum</i>	.	*
40	<i>Erigeron annuus</i>	*	.
41	<i>Euphorbia esula</i>	.	*
42	<i>Fallopia dumertorum</i>	*	.
43	<i>Festuca pratensis</i>	**	*
44	<i>Festuca rubra</i>	.	**
45	<i>Festuca trachyphyllos</i>	.	*
46	<i>Ficaria verna</i>	**	**
47	<i>Fragaria viridis</i>	.	*
48	<i>Gagea lutea</i>	**	.
49	<i>Gagea minima</i>	**	.
50	<i>Galinsoga parviflora</i>	.	*
51	<i>Geranium pusillum</i>	*	.
52	<i>Geum urbanum</i>	*	*
53	<i>Glechoma hederaceae</i>	**	*
54	<i>Hedera helix</i>	*	.
55	<i>Herniaria glabra</i>	*	.
56	<i>Hypericum perforatum</i>	.	*
57	<i>Lamium album</i>	.	*
58	<i>Lamium purpureum</i>	*	.
59	<i>Lapsana communis</i>	.	*
60	<i>Lemna monor</i>	?	*
61	<i>Lolium perenne</i>	**	**
62	<i>Lycopus europaeus</i>	?	*
63	<i>Malva neglecta</i>	*	.
64	<i>Matricaria maritima subs. inodora</i>	.	*
65	<i>Medicago lupulina</i>	.	*
66	<i>Medicago falcata</i>	.	*
67	<i>Melilotus officinalis</i>	.	*
68	<i>Medicago sativa</i>	.	*
69	<i>Moechringia trinervia</i>	*	.
70	<i>Myosotis sylvatica</i>	.	*

71	<i>Oxalis fontana</i>	.	*
72	<i>Padus avium</i>	*	.
73	<i>Papaver rhoeas</i>	.	*
74	<i>Phleum pratense</i>	.	*
75	<i>Plantago lanceolata</i>	.	*
76	<i>Plantago major</i>	*	**
77	<i>Poa annua</i>	*	.
78	<i>Poa nemoralis</i>	.	*
79	<i>Poa pratensis</i>	**	.
80	<i>Poa trivialis</i>	.	**
81	<i>Polygonum aviculare</i>	*	*
82	<i>Populus alba</i>	*	.
83	<i>Prunella vulgaris</i>	.	*
84	<i>Ranunculus acris</i>	.	*
85	<i>Ranunculus repens</i>	*	.
86	<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	*
87	<i>Rosa canina</i>	*	.
88	<i>Rumex crispus</i>	*	.
89	<i>Rumex obtusifolius</i>	*	.
90	<i>Sambucus nigra</i>	**	*
91	<i>Scirpus maritima</i>	?	*
92	<i>Setaria pumila</i>	*	*
93	<i>Solidago gigantea</i>	.	*
94	<i>Sonchus arvensis</i>	.	*
95	<i>Stellaria media</i>	**	*
96	<i>Symphytum officinale</i>	.	*
97	<i>Tanacetum vulgare</i>	.	*
98	<i>Taraxacum sect ruderale</i>	**	*
99	<i>Tilia cordata</i>	.	*
100	<i>Trifolium pratense</i>	.	*
101	<i>Trifolium repens</i>	**	*
102	<i>Typha latifolia</i>	?	*
103	<i>Urtica dioica</i>	.	*
104	<i>Urtica urens</i>	*	.
105	<i>Veronica hederifolia</i>	*	.
106	<i>Vicia cracca</i>	.	*
107	<i>Viola odorata</i>	*	*

2. Szata roślinna parku

Biotopy parku z uwagi na ukształtowanie terenu są dość jednorodne, pomimo dużego spadku wysoczyzny w pradolinę Wisły i występowaniu zbiorników wodnych. Teren jest intensywnie pielęgnowany i wydeptywany, co nie sprzyja różnicowaniu się roślinności. Nade wszystko istnieją płaty intensywnie koszone i wydeptywane, którą są ubogie w gatunki.

2.1. Ekstensywne trawniki z kupkówką pospolitą (*Dactylis glomerata*)



Marchew zwyczajna *Daucus carota* i cykoria podróżnik *Cichorium intybus*,
fot. Małgorzata Opęchowska

Trawniki w miejscach trudniej dostępnych, koszone nieco rzadziej, są stosunkowo ubogie w gatunki, ale wyraźnie bogatsze niż monotonne intensywne trawniki, występują tam: kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), życica trwała (*Lolium perenne*), mniszek lekarski (*Taraxacum ruderae*), pylenieć pospolity (*Berteroa incana*), chaber łąkowy (*Centaurea jacea*), marchew zwyczajna (*Daucus carota*), lucerna sierpowata (*Medicago falcata*). Jest to mieszanina gatunków typowych dla trawników, w tym nielicznie notuje się gatunki typowych łąk z dużą domieszką gatunków ruderalnych, m.in. są to: komosa wzniesiona (*Chenopodium strictum*), cykoria podróżnik (*Cichorium intybus*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis*), gwiazdnica pośrednia (*Stellaria media*). Pocieszające jest, że liczba takich gatunków nietrwałych zmalała w ostatnich 40 latach.



Cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, fot. Małgorzata Opęchowska



Ostrożeń polny *Cirsium arvense*, fot. Małgorzata Opęchowska



Trawniki o charakterze ubogiej łąki na zboczu z dominacją traw (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*) i chabra łąkowego (*Centaurea jacea*), fot. Piotr Sikorski



W składzie trawników o charakterze łąkowym obserwuje się znaczny udział gatunków ruderalnych, m.in. powoju polnego (*Convolvulus arvensis*), fot. Piotr Sikorski



Powój polny *Convolvulus arvensis*, fot. Małgorzata Opęchowska



Chaber łąkowy *Centaurea jacea*, fot. Małgorzata Opęchowska

2.2. Intensywne trawniki parkowe – *Lolio-Cynosuretum* i *Lolio-Polygonetum*

Murawy trawników parkowych stanowią znaczną część założenia. Trawniki intensywnie pielęgnowane są przeznaczone do wypoczynku poza ścieżkami, dlatego roślinność odznacza się dużą odpornością na wydeptywanie. W większości roślinność stanowi zespół *Lolio-Cynosuretum*, ale są to także postacie zespołu *Lolio-Plantaginetum* lub różne kadłubowe zbiorowiska synantropijne. Gatunki przeważnie spotykane w murawach to – życica trwała (*Lolium perenne*), jęczmień płonny (*Hordeum murinum*), babka szerokolistna (*Plantago major*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), konyza kanadyjska (*Conyza canadensis*), bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederacea*), koniczyna rozłogowa (*Trifolium repens*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), bodziszek drobny (*Geranium pusillum*), stokrotka pospolita (*Bellis perennis*), babka wąskolistna (*Plantago lanceolata*), lucerna siewna (*Medicago sativa*), dziurawiec pospolity (*Hypericum perforatum*), wiechlina roczna (*Poa annua*).

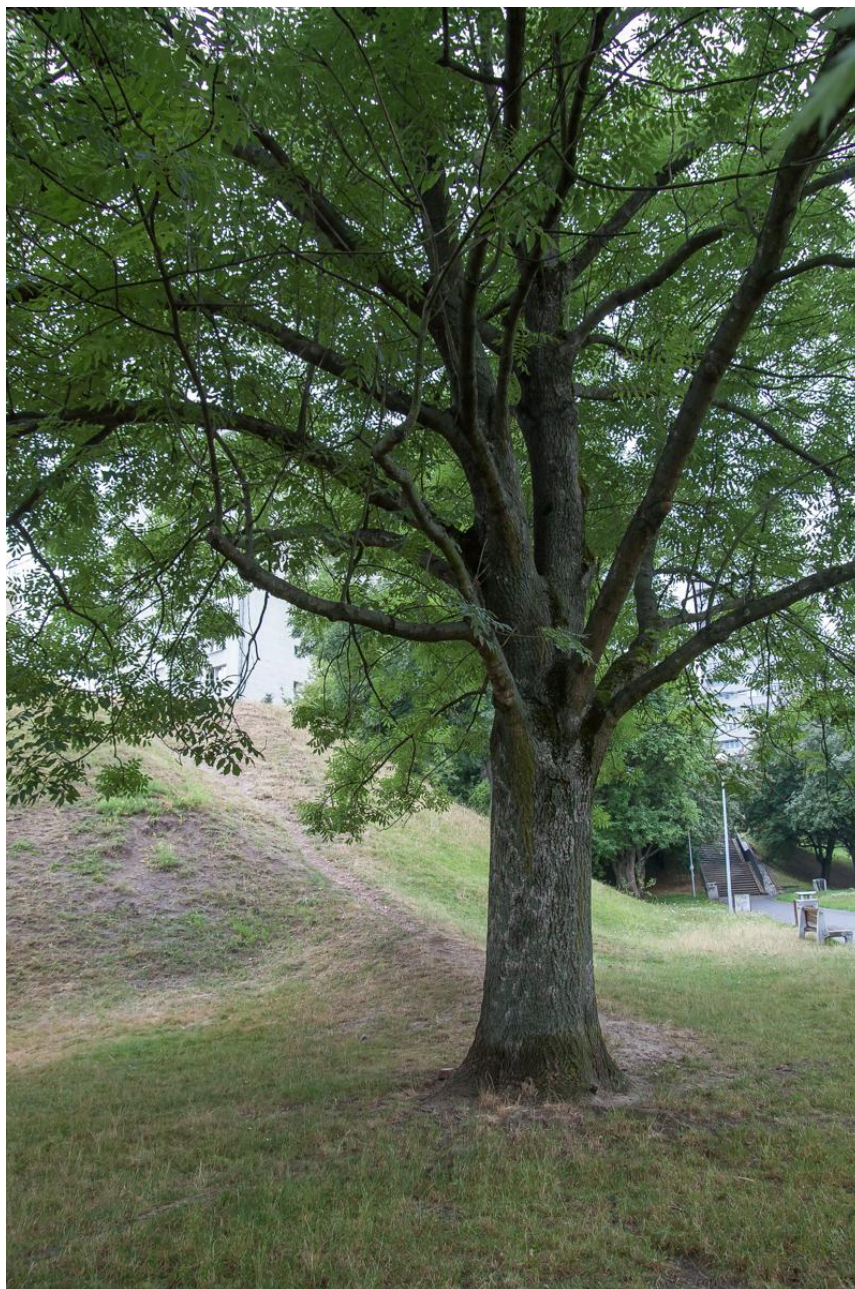


Lucerna siewna *Medicago sativa*, fot. Małgorzata Opęchowska

2.3. Zadrzewienia

Na gliniastym podłożu w połowie XX w. posadzono luźne zadrzewienia, które z wiekiem zwiększyły pokrycie i utworzyły zawiązki ekosystemów leśnych. Rozwijają się tam roślinność grądowa z drzewami typowymi dla siedlisk łąg topolowych i wierzbowych – głównie jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), topola balsamiczna (*Populus × balsamifera*),

klon pospolity (*Acer platanoides*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) oraz inwazyjny klon jesionolistny (*Acer negundo*). W runie znajduje się murawy trawnikowe niewiele różniące się od wcześniej opisanych, jednak o mniejszym pokryciu w cieniu i z większym udziałem gatunków nitrofilnych jak – glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*), kuklik leśny (*Geum urbanum*), bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederaceae*), jasnota biała (*Lamium album*), bez czarny (*Sambucus nigra*).



Jesion *Fraxinus* sp., fot. Małgorzata Opęchowska



Zadrzewienie z sumakiem octowcem (*Rhus typhina*), w dnie nitrofilne gatunki synantropijne,
fot. Piotr Sikorski

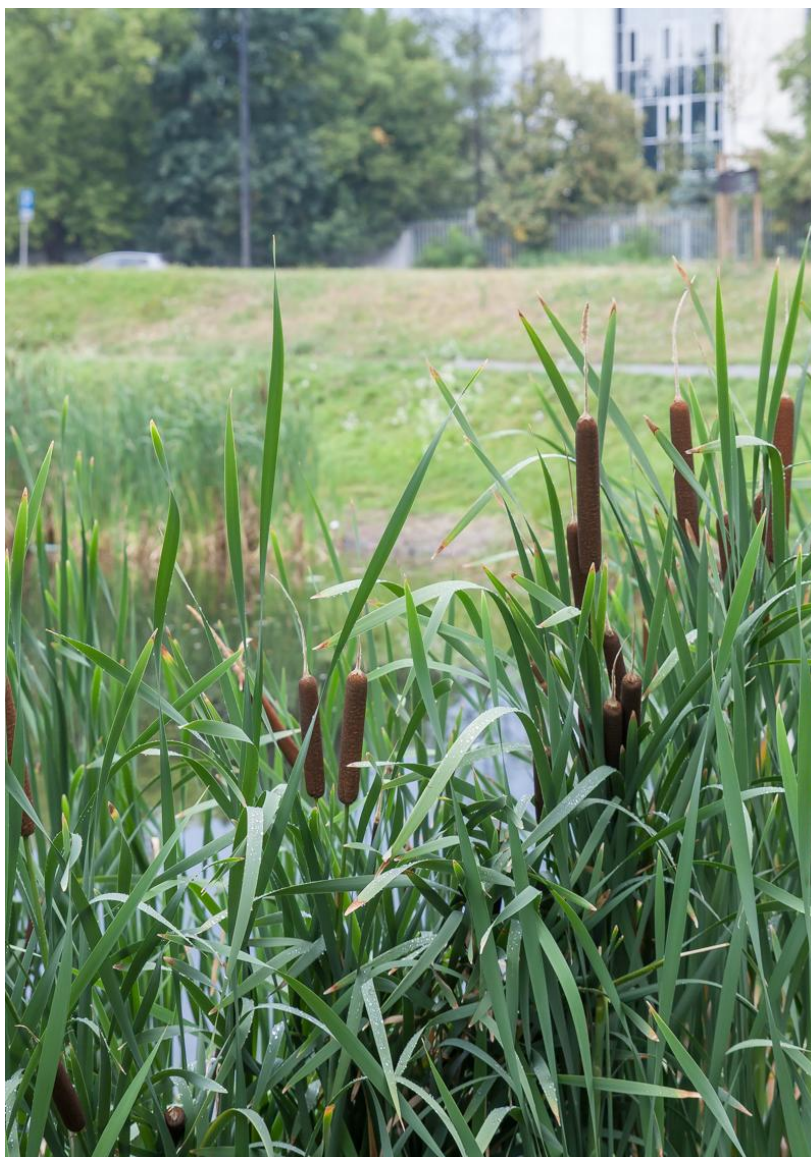


Zadrzewienie z wierzbą białą (*Salix alba*), w dnie nitrofilne gatunki okrajków – podagrycznik
zwyczajny (*Aegopodium podagraria*), fot. Piotr Sikorski

2.4. Roślinność wodna i przywodna stawów i cieków

W rejonie dwóch stawów występuje uboga roślinność wodna i przywodna. Zbiornik górny jest pozostałością po XIX-wiecznej gliniance. Staw dolny to pozostałość po jednym z kilku rozlewisk. Od lat 50. XX w. oba akweny mają charakter rekreacyjny. W największym stopniu ubóstwo szaty roślinnej zdeterminowało ubite gliniaste podłoże wokół lustra wody oraz wprowadzenie znacznej ilości płyt betonowych wokół, przez co roślinność miała trudność z rozwojem. Dużą rolę odegrało też uformowanie stromego brzegu, typowego dla glinianki, w stawie górnym i wyłożenie płytami stawu dolnego.

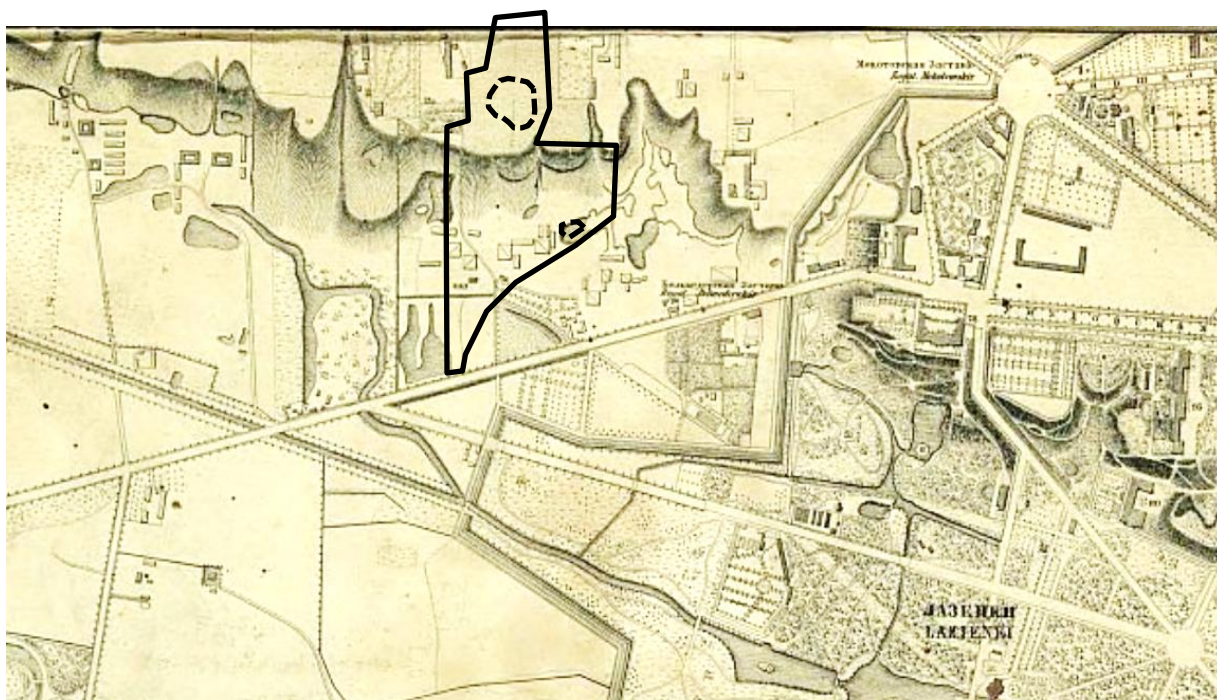
W stawach znajduje się kilka gatunków tworzących szuwary – pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), sitowiec nadmorski (*Bolboschoenus maritimus*), uczepek amerykański (*Bidens frondosa*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*). W wodzie znajduje się uboga roślinność pływająca, głównie rzęsa drobna (*Lemna minor*) i rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*).



Pałka szerokolistna *Typha latifolia*, fot. Małgorzata Opęchowska



Szuwar sitowca nadmorskiego (*Bolboschoenus maritimus*) nad stawem, fot. Piotr Sikorski



Plan Warszawy z 1867 roku. Skala 1:8 400, widok na stan sprzed prac ziemnych na obszarze parku Morskiego Oka. Czarne linie ciągłe to zasięg dzisiejszego parku, przerywane – obrys dzisiejszych stawów. Staw dolny jest więc jedną z pozostałości wielu takich stawów zasilanych wodami wysiękowymi ze skarpy warszawskiej. Staw górny pochodzi z rozkopania gliniastej wysoczyzny

w XIX w. Na tym miejscu powstała duża glinianka, z której wydobywano glinę do pobliskiej cegielni. Na zdjęciach lotniczych z lat 30. XX w. glinianka ma już rozmiary dzisiejszego stawu. Zostaje on nieznacznie przebudowany w 1955 r. do potrzeb parkowych.



Staw północny z szuwarami pałki szerokolistnej (*Typha latifolia*) i sitowca nadmorskiego (*Bolboschoenus maritimus*), fot. Piotr Sikorski

Zalecenia

Do najważniejszych sugestii, jakie płyną z rozpoznania problematyki botanicznej, społecznej i generalnie wstępnego rozpoznania usług ekosystemowych badanego obszaru należą:

- Park przez intensywne użytkowanie i pielęgnowanie od początku swojego istnienia uniemożliwia zasiedlenie wielu gatunkom zbiorowisk trawiastych, w szczególności na zboczach, które w analogicznych siedliskach mogą występować. Wprowadzenie nie mniej niż 1 ha powierzchni ekstensywnych łąk przyczyniłoby się do znacznego wzbogacenia się ilości wartościowych gatunków roślin łąkowych. Szczęólnego znaczenia powinny nabrać ekosystemy na skarpach, na których naturalnie występowały murawy kserotermiczne, gdzie liczba gatunków może przewyższać tą odnotowaną obecnie w całym parku. Zbocza powinny być zasobniejsze w gatunki, w tym z klasy *Geranio-Trifolietum* – m.in. w takie taksony jak: rzepik pospolity (*Agromonia eupatoria*), cieciorka pstra (*Coronilla varia*), przytulia właściwa (*Galium verum*), klinopodium pospolite (*Clinopodium vulgare*), lebidka pospolita (*Origanum vulgare*), turzyca sina (*Carex flacca*), wiązówka pospolita (*Filipendula vulgaris*). W tym samym kierunku powinny zmierzać działania polegające na

zarzuceniu na kilku powierzchniach, w sumie około 0,5 ha, koszenia i wygrabiania liści. Doprowadzi to do wytworzenia się warstwy próchnicznej gleby. W dalszej kolejności sugeruje się wprowadzenie gatunków leśnych.



Krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, fot. Małgorzata Opęchowska

- Około połowy długości linii brzegowej zbiorników powinno zostać przebudowane w kierunku ich unaturalnienia. Brzegi powinny zostać spłycone, obsadzone bogatą roślinnością szuwarową. Dostęp do wody powinien zostać w tych częściach ograniczony do pomostów. Zalecane są rozlewiska zbierające wodę spływającą ze zboczy i doprowadzającą do stawu, w których może występować wiele gatunków niewystępujących obecnie na terenie parku, takich jak: turzyca brzegowa (*Carex riparia*), turzyca zastrzona (*Carex gracilis*), manna olbrzymia (*Glyceria maxima*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*), psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara*), krwawnica

pospolita (*Lythrum salicaria*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*).



Sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*, fot. Małgorzata Opęchowska

- W parku nie ma zupełnie zarośli atrakcyjnych dla wielu gatunków z nimi związanych. W szczególności na powierzchni skarp wskazane jest pozostawienie gęstych i przycinanych co 5-10 lat przy ziemi kęp zarośli derenia świdwy (*Cornus sanguinea*), śliwy tarniny (*Prunus spinosa*), głogu jednoszyjkowego (*Crataegus monogyna*).

Literatura

- Jodłowska M, Jodłowski M. 1983. Ochrona Skarpy Wiślanej przed erozją wodną oraz niszczącą działalnością człowieka na odcinku od Wolicy do Mostu Poniatowskiego. Maszynopis. Instytut Kształtowania Terenów Zieleni i Ochrony Środowiska SGGW, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridiophytes of Poland. Biodiversity of Poland 1: 1–442.
- Sikorski P. 2018. Szata roślinna Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie ze wskazaniem do rewitalizacji. W: Romanowski J. (red.) 2018. Przyroda Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. Wyniki inwentaryzacji BioBlitz i wskazówki dla rewitalizacji. Warszawa.

Stolińska M. 1986. Wpływ warunków środowiska miejskiego na synantropizację szaty roślinnej (na przykładzie runa parkowego i trawników). Maszynopis. Katedra Ochrony Środowiska SGGW, Warszawa.

Sudnik-Wójcikowska B. 1987; 1998. Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. Część 1; Część 2. Dokumentacja; Część 3. Dokumentacja (1987-1997). Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, ss. 242+436+40.



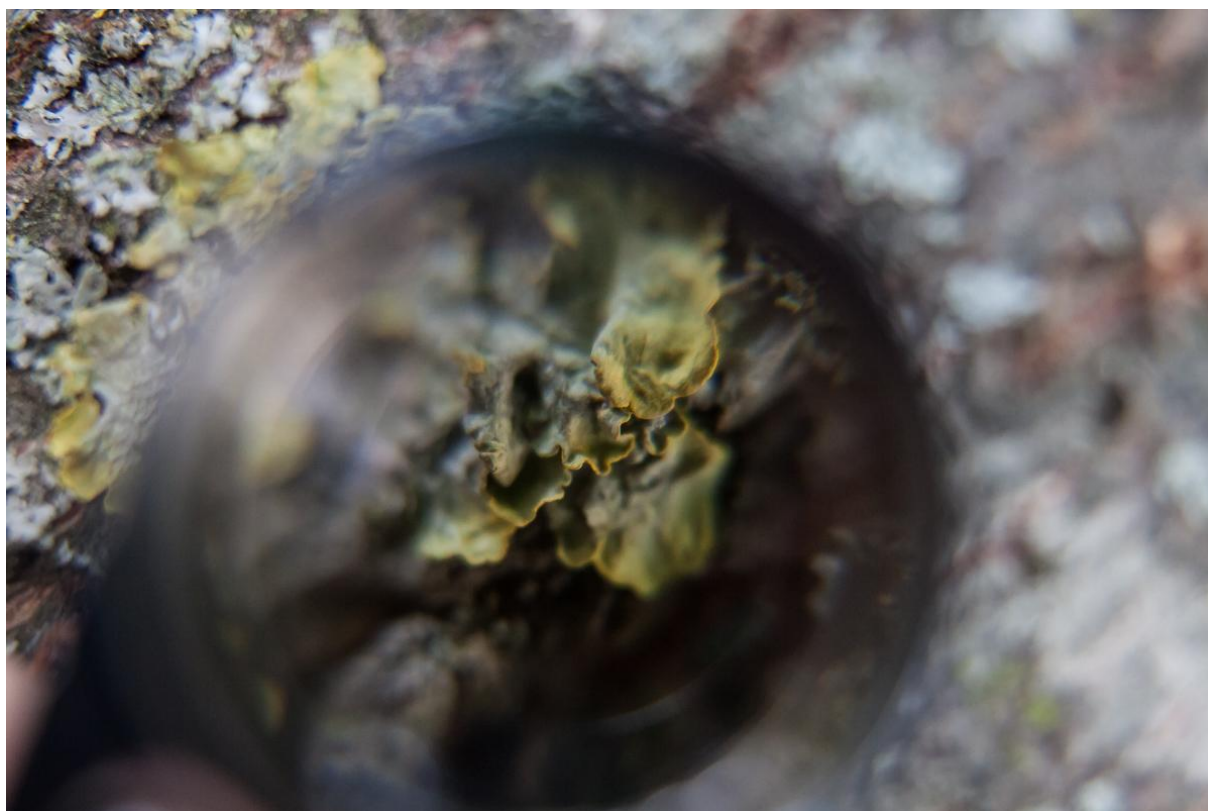
Przymiotno białe *Erigeron annuus*, fot. Małgorzata Opęchowska

POROSTY PARKU MORSKIE OKO

ALEKSANDRA CYGAŃSKA

Wstęp

Park Morskie Oko położony jest w południowej części Warszawy, pomiędzy mocno obciążonymi ruchem samochodowym ulicami Puławską i Spacerową. Położenie w samym sercu stolicy, w pobliżu tras łączących większe dzielnice miasta sprawia, że warunki środowiskowe w znacznym stopniu ograniczają możliwości rozwoju wielu gatunków porostów. Wyniki przeprowadzonej w 2019 r. wizji terenowej wykazały ubogi skład gatunkowy porostów tego terenu, co może odzwierciedlać warunki charakterystyczne dla ścisłego centrum większych miast.



Xanthoria parietina widziana przez lupe, fot. Małgorzata Opęchowska

Metodyka

Badania przeprowadzono w dniu 21 lipca 2019 r. Podstawową metodą badawczą był obchód terenu parku, podczas którego dokonano spisu stwierdzonych gatunków. Spisu dokonano dla wszystkich rodzajów napotkanego podłoża: kory drzew, martwego drewna, podłoża skalnego i gleby. Porosty identyfikowano za pomocą standardowych badań mikroskopowych i technik laboratoryjnych stosowanych w badaniach lichenologicznych.

W przypadku gatunków, dla których identyfikacja w terenie nie była możliwa, dokonano zbioru niewielkich próbek materiału w celu wykonania badań morfologiczno-anatomicznych. W przypadku trudności w oznaczeniu gatunków (np. brak lub zbyt mała liczba owocników), dokonano identyfikacji jedynie do rodzaju.

Wyniki

Stwierdzono 21 gatunków porostów występujących na korze klonów: jesionolistnego *Acer negundo* i jaworu *Acer pseudoplatanus*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, modrzewia *Larix decidua*, topoli białej *Populus alba*, lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, kasztanowca *Aesculus hippocastanum*, wierzby *Salix* sp., jabłoni *Malus* sp., jarzębu zwyczajnego *Sorbus aucuparia*, bzu czarnego *Sambucus nigra*. Nie stwierdzono porostów na korze płatanu klonolistnego *Platan acerifolia*, oraz na martwym drewnie. Porosty zasiedlały również podłoże betonowe (ławki, płyty chodnikowe, kosze na śmieci czy też wzmocnienia brzegów parkowych stawów). Nie stwierdzono porostów naziemnych.



Xanthoria parietina i *Phaeophyscia* sp., fot. Małgorzata Opęchowska

Większość stwierdzonych gatunków (65%) stanowiły porosty skorupiaste. Pozostałe gatunki należały do porostów listkowatych. Najwięcej gatunków stwierdzono na korze topoli (11 gatunków) oraz lipy (7 gatunków).

Poniżej przedstawiono listę stwierdzonych porostów:

1. *Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr. – na betonowych płytach,
2. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins et Scheid [syn. *Buellia punctata* (Hoffm.) A. Massal.] – na korze pni *Larix*, *Malus*, *Populus*, *Sorbus*, *Tilia*,
3. *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup, Frödén & Söchting – na betonie,
4. *Caloplaca saxicola* (hoffm.) Nordin – na betonie,
5. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – na betonie,
6. *Candelariella reflexa* (Pers. ex Ach.) Lettau – na powierzchniach betonowych (śmietnik, płyty chodnikowe, ławki),
7. *Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr. – na betonie,
8. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – pojedyncze, słabo wykształcone plechy na korze pni *Betula*, *Populus*, *Larix* i *Tilia*,
9. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – na korze *Sorbus*,
10. *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl. – na betonie,
11. *Lecanora persimilis* (Th. Fr.) Arnold – na korze *Acer*,
12. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – na korze *Acer*,
13. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. – na korze *Populus*,
14. *Parmelia sulcata* Taylor – pojedyncza plecha na korze *Populus*,
15. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – najczęściej notowany porost na terenie parku, na korze pni *Acer*, *Aesculus*, *Malus*, *Populus*, *Sorbus*, na korze pni i gałęzi *Larix*, *Malus*,
16. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – na korze pni *Acer*, *Larix*, *Malus*, *Sorbus*, *Tilia*, na betonie,
17. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – na korze pni *Betula*, *Larix* oraz *Sorbus*,
18. *Physcia tenella* (Scop.) Dc. – na korze pni *Acer*, *Betula*, *Malus*, *Populus*, *Sorbus*, *Tilia*, na korze pni i gałęzi *Larix*, na betonie,
19. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt. – pojedyncza plecha na korze pnia *Populus*,
20. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr. – na korze pni *Acer*, *Populus*, *Salix* – gatunek cieniolutny, pospolity na obszarach miejskich (Smith i in. 2009),
21. *Xanthoria parietina* (L.) Beltr. – na korze pni *Betula*, *Populus*, *Corylus*, *Betula*, na korze pni i gałęzi *Larix*, *Malus*, *Salix*, *Sorbus*, *Tilia*.

Największe zróżnicowanie gatunkowe, jak również najwięcej plech porostów, stwierdzono w centralnej części parku, na terenie porośniętym przez dojrzałe okazy topoli.

Dyskusja

Na terenie parku występują głównie gatunki porostów skorupiastych. Porosty listkowate występują w postaci plech wielkości od 5 mm do 3-4 cm. Biota porostów reprezentowana jest głównie przez gatunki pospolite.



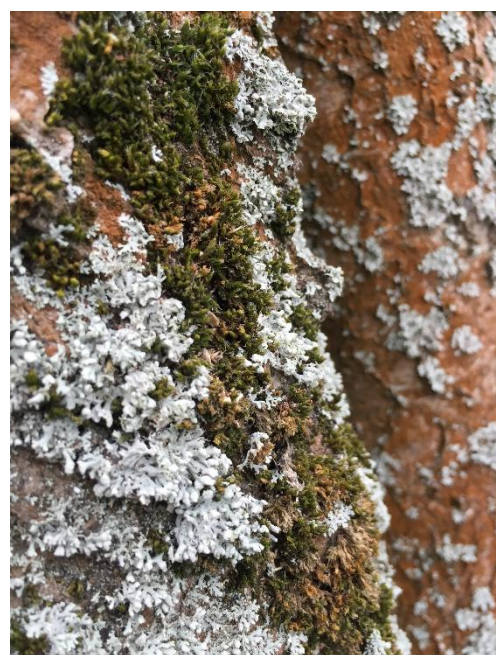
(A)



(B)

Niewielkie, ale liczne plechy porostów listkowatych na korze modrzewia (A) oraz porosty skorupiaste na powierzchni betonowej (B), fot. Aleksandra Cygańska

Na badanym obszarze nie stwierdzono gatunków krzaczkowatych. Niezwykle znamienne jest również odnalezienie niewielkiej liczby plech tarczownicy bruzdkowanej *Parmelia sulcata*. Świadczy to o stosunkowo dużym zanieczyszczeniu powietrza w rejonie parku Morskie Oko i wynika prawdopodobnie z bezpośredniego sąsiedztwa miejskich szlaków komunikacyjnych, w tym ul. Puławskiej, która prowadzi ruch o natężeniu ponad 54 tys. pojazdów dziennie. Nie bez znaczenia jest również obecność na terenie dzielnicy Mokotów dużej liczby zakładów przemysłowych, których wpływ widoczny jest również w ubogim składzie gatunkowym innych parków zlokalizowanych w tym rejonie (Cygańska 2018).



Porosty listkowe parku Morskie Oko, fot. Aleksandra Cygańska

Wysokie natężenie ruchu komunikacyjnego wpływa na wartości stężenia tlenków azotu w okolicy terenu badawczego, co sprawia, że porosty parku Morskie Oko reprezentowane są przede wszystkim przez wykazujące wysoką tolerancję na zanieczyszczenia gatunki azotolubne, takie jak: *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Physcia dubia* czy *Lecanora pulicaris* (Van Herk i in. 2003) lub też *Physconia grisea* (Van Haluwyn, Lerond 1993) – gatunek typowy dla średnio zanieczyszczonych terenów (Smith i in. 2009).

Zagospodarowanie parku Morskie Oko sprawia, że obecne są dobrze prześwietlone obszary, gdzie dogodne warunki do bytowania znajdują gatunki światłolubne. Dzięki sieci ścieżek pieszych oraz obecności stawów, zapewniony jest odpowiedni dostęp światła, co pozytywnie wpływa na występowanie gatunków z rodzaju *Physcia* czy *Xanthoria*. Widoczne jest jednak wyraźne zubożenie bioty porostów w części parku, w której dominującym gatunkiem jest kasztanowiec zwyczajny, mimo że dotychczasowe badania nad lichenobiota drzew tego gatunku wskazują, że może on stanowić bogate siedlisko dla tych organizmów (Matwiejuk 2011). Brak lub niską liczbę gatunków i plech porostów stwierdzono również w zachodniej części parku, gdzie występują stosunkowo młode nasadzenia lipy drobnolistnej, w otoczeniu których światło dociera do pni z mniejszą intensywnością, oraz na pniach klonów położonych na zachód od stawu Morskie Oko.



Xanthoria parietina w otoczeniu porostów z rodzaju *Physcia*, fot. Małgorzata Opęchowska

Historia parku Morskie Oko sięga końca XVIII w., dlatego też część występujących na tym obszarze drzew osiągnęła znaczne rozmiary i wiek. Największą liczbę gatunków stwierdzono na korze topoli *Populus*, mimo że nie jest ona gatunkiem dominującym na tym terenie. Topola na badanym obszarze reprezentowana jest jednak przez osobniki dojrzałe, charakteryzujące się dużym spękaniem kory, która stwarza bogaty rezerwuar mikrosiedlisk dla wielu gatunków porostów.

Bardzo ważnym podłożem, z punktu widzenia różnorodności porostów parku Morskie Oko, są wszelkiego rodzaju elementy i struktury betonowe – płyty chodnikowe, ławki czy kosze na śmieci. Stwarzają one możliwość rozwoju gatunków naskalnych z rodzaju *Caloplaca* czy *Candelariella*. Gatunki te stwierdzano również na powierzchni chodników czy korytek odpływowych. Konstrukcje pochodzenia antropogenicznego na terenach parków miejskich

stanowią ważne siedlisko dla wielu gatunków skorupiastych i listkowatych (Dimos 2005, Cygańska 2018).



Cenne siedlisko porostów – skupisko topoli białej *Populus alba* oraz betonowe elementy infrastruktury parku, fot. Aleksandra Cygańska

Podsumowanie

Biota porostów parku Morskie Oko jest uboga w stosunku do pozostałych, zbadanych pod tym kątem parków w Warszawie (Zaniewski, Koziarska 2015; Zaniewski, Poławska 2017). Skład gatunkowy jest jednak charakterystyczny dla rejonu dużych miast i obejmuje pospolite gatunki tolerancyjne wobec zanieczyszczeń w powietrzu. Elementami wpływającymi na różnorodność bioty porostów, poza zróżnicowanym gatunkowo drzewostanem, są występujące na całym obszarze elementy betonowe.

Zalecenia

Ze względu na wysoką wartość dla różnorodności lichenobioty na badanym obszarze takich podłoży jak materiał skalny o charakterze antropogenicznym, a także wiekowych osobników gatunków drzew takich jak *Populus alba* czy też *Tilia cordata*, w przypadku planowania prac renowacyjnych w parku Morskie Oko należy rozważyć:

- pozostawienie wiekowych drzew porastających teren parku, w tym dużych okazów rosnących pojedynczo lub w niewielkich grupach, w szczególności topoli o obwodzie powyżej 80 cm;
- zachowanie części betonowych konstrukcji, w tym betonowego murku w sąsiedztwie placu zabaw we wschodniej części parku, fragmentów płyt betonowych ułożonych wzdłuż brzegów stawów czy też pozostawienie wybranych elementów pozostałej małej architektury.



Xanthoria parietina, *Physcia adnscendens* i *Physcia* sp., fot. Małgorzata Opęchowska

Literatura

- Cygańska A. 2018. Porosty Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. W: Romanowski J. (red.) 2018. Przyroda Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. Wyniki inwentaryzacji BioBlitz i wskazówki dla rewitalizacji. Warszawa.
- Dimos M. 2005. Lichens of Szczytnicki Park in Wrocław. Acta Botanica Silesiaca 2: 173-179.
- Smith C., Aptroot A., Coppins B., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P. 2009. The Lichens of Great Britain and Ireland. British Lichen Society.
- Van Haluwyn. C., Lerond M. 1993. The Lichens Guide. Ed. Lechevalier. Paris. 344 p.
- Hill D. 1986. Physiological Ecology of Lichens by A. Kershaw Kenneth. (Cambridge Studies in Ecology), Lichenologist 18 (01), 97-103.
- Van Herk C., Mathijssen-Spiekman E., De Zwart D. 2003. Long distance nitrogen air pollution effects on lichens in Europe. The Lichenologist 35(4), 347-359.
- Zaniewski P., Koziarska L. 2015. Porosty, W: J. Romanowski (red.) Park Skaryszewski w Warszawie – przyroda i użytkowanie. Wydawnictwo UKSW, Warszawa, 14-15.

Zaniewski P., Poławska M. 2017. Porosty. W: P. Pstrokoński (koord.), Przyroda Pola Mokotowskiego. Raport z realizacji Projektu w latach 2015-2017. Warszawa.

Zarząd Dróg Miejskich. Informacja o ruchu na drogach układu podstawowego w m. st. Warszawie wg pomiarów APR-ZDM w 2018 roku.



Xanthoria parietina, na dole prawdopodobnie *Hypogymnia physodes*, fot. Małgorzata Opęchowska

GRZYBY PARKU MORSKIE OKO

AGATA JARSKA

Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Metodyka

Badanie mykoflory parku Morskie Oko zostało przeprowadzone metodą marszrutową. Obserwacji poddane zostały zarówno zarośla, jak i trawniki, a także pnie drzew i pędy oraz liście innych roślin. Mykoflora parku Morskie Oko sprawiła wrażenie dość ubogiej, przede wszystkim ze względu na długotrwałą suszę i wysokie temperatury. Podczas spaceru w oczy rzucały się głównie gatunki pasożytujące na drzewach, bądź zasiedlające martwe drewno (saprotroficzne).



Wrośniak szorstki *Trametes hirsuta*, fot. Karolina Mazurska



Żagiew łuskowata *Polyporus squamosus*, fot. Agata Jarska

Wyniki

Stwierdzono występowanie następujących gatunków grzybów:

1. Czyreń ogniowy (*Phellinus igniarius*),
2. Czyreń śliwowy (*Phellinus pomaceus*),
3. Lakownica spłaszczona (*Ganoderma applanatum*),
4. Wrośniak szorstki (*Trametes hirsuta*),
5. Żagiew kasztanowata (*Royoporus badius*),
6. Żagiew łuskowata (*Polyporus squamosus*),
7. Pieczarka (*Agaricus sp.*),
8. *Panaeolina foenisecii*.



Czyreń ogniowy *Phellinus igniarius*, fot. Małgorzata Opęchowska



Wrośniak szorstki *Trametes hirsuta*, fot. Agata Jarska



Żagiew kasztanowata *Royoporus badius*, fot. Agata Jarska



Żagiew łuskowata *Polyporus squamosus*, fot. Jan Kaliszewski



Panaeolina foenisecii, fot. Karolina Mazurska

Na rozkładających się pniach drzew zaobserwowano również rozwijające się owocniki, a także pozostałości innych gatunków grzybów – w obu przypadkach identyfikacja była niemożliwa ze względu na stan owocników. O tym, z jakimi grzybami mieliśmy do czynienia musiałyby zdecydować badania mikroskopowe bądź genetyczne, lub dalsze obserwacje.

Ponadto zauważyć można było działalność grzybów z rodzaju *Erysiphe* (mączniaki), m.in. mączniaka dębu, jak również rdzę gruszy i jałowca (*Gymnosporangium sabinae*).

Zróżnicowane pod względem gatunków roślin i ukształtowania terenu środowisko parku jest potencjalnie dobrym obszarem dla występowania rozmaitych gatunków grzybów, niestety panujące warunki pogodowe nie pozwoliły tego stwierdzić. Aby uzyskać pełniejszy obraz tego, jak faktycznie prezentuje się mykoflora parku, inwentaryzację należałoby przeprowadzić w okresie bardziej obfitującym w opady, przynajmniej dwukrotnie,

ze względu na zmienność występowania gatunków grzybów w różnych porach roku – np. na przełomie kwietnia i maja oraz na przełomie sierpnia i września.



Rdza gruszy wywoływana przez *Gymnosporangium sabinae*, fot. Agata Jarska

Zalecenia

Poprawę stanu podłoża w parku, a więc umożliwienie rozwoju dobroczynnych grzybów mikoryzowych zapewnić można przez następujące czynności:

- ograniczenie koszenia traw, co poprawi stosunki wodno-powietrzne dzięki intensywniejszemu rozwojowi korzeni i zwiększy ilość próchnicy w glebie;
- zaniechanie lub ograniczenie wygrabiania liści spod drzew i krzewów, co zwiększy udział próchnicy w glebie, zmniejszy parowanie wody i stworzy dogodne warunki do rozwoju organizmów glebowych, w tym grzybów, ew. mulczowanie obszaru wokół pni drzew;

- w przypadku konieczności dokonania wycinki drzew zagrażających bezpieczeństwu użytkowników parku, wskazane jest pozostawienie martwych kłód do naturalnego rozkładu. Warto rozważyć również pozostawianie tzw. „świadków”, tzn. stojących martwych pni pozbawionych konarów, a więc niestanowiących zagrożenia dla gości parku.



Mączniak dębu wywoływany przez *Erysiphe alphitoides*, fot. Agata Jarska

PAJĄKI I KOSARZE PARKU MORSKIE OKO

ROBERT ROZWAŁKA

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Metodyka:

Inwentaryzację bioblitz w zakresie pajków (Araneae) i kosarzy (Opiliones) parku Morskie Oko przeprowadzono w dniu 20 lipca 2019 r. Zostały zastosowane następujące metody rejestracji tych zwierząt: (1) pozyskiwanie z roślinności zielnej oraz niżej położonych gałęzi drzew i krzewów przy pomocy czerpaka entomologicznego, (2) wypatrywanie pojedynczych osobników na ścianach budynków, podłożu, korze drzew, itp., (3) wypatrywanie charakterystycznych sieci i ich mieszkańców.



Sieć lejkowca labiryntowego *Agelena labyrinthica*, fot. Jan Kaliszewski

Wyniki

W czasie trwania inwentaryzacji na badanym terenie stwierdzono obecność 51 gatunków pajków oraz 5 gatunków kosarzy. Wszystkie gatunki zostały ujęte w poniższej tabeli.

Tab. 2. Gatunki pajków i kosarzy stwierdzone w ramach inwentaryzacji bioblitz na obszarze parku Morskie Oko w Warszawie

	Pajaki Araneae	
L.p.	<i>nazwa łacińska</i>	<i>nazwa polska</i>
1	<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	kołosz wielobarwny
2	<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	lejkowiec labiryntowy
3	<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)	krzyżak ogrodowy
4	<i>Araneus marmoreus</i> (Clerck, 1757)	krzyżak dwubarwny
5	<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczyński, 1905)	<i>brak polskiej nazwy</i>
6	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	tygrzyk paskowany
7	<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 11802)	<i>brak polskiej nazwy</i>
8	<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	<i>brak polskiej nazwy</i>
9	<i>Clubiona phragmitis</i> (C.L. Koch, 1843)	aksamitnik trzcinowy
10	<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	cofnik
11	<i>Dictyna uncinata</i> (Thorell, 1856)	ciemieniec kędzierzawnik
12	<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775)	<i>brak polskiej nazwy</i>
13	<i>Enoplognatha latimana</i> (Hippa & Oksala, 1982)	<i>brak polskiej nazwy – nazwa rodzajowa: zawijak</i>
14	<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	zawijak żółtawy
15	<i>Eratigena atrica</i> (C.L. Koch, 1843)	kątnik domowy większy
16	<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	<i>brak polskiej nazwy – nazwa rodzajowa: plądrak</i>
17	<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	<i>brak polskiej nazwy – nazwa rodzajowa: drobnik</i>
18	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	pyrgun nazielnny
19	<i>Hypositticus pubescens</i> (Fabricius, 1775)	<i>brak polskiej nazwy – nazwa rodzajowa: skoczek</i>
20	<i>Larinioides sclopetarius</i> (Clerck, 1757)	krzyżak mostowy
21	<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	osnuwik pospolity
22	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	<i>brak polskiej nazwy</i>
23	<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	czaik jesienny
24	<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)	kwietnik
25	<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	<i>brak polskiej nazwy</i>
26	<i>Nigma walckenaeri</i> (Roewer, 1952)	liściak zielonawy
27	<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	<i>brak polskiej nazwy</i>

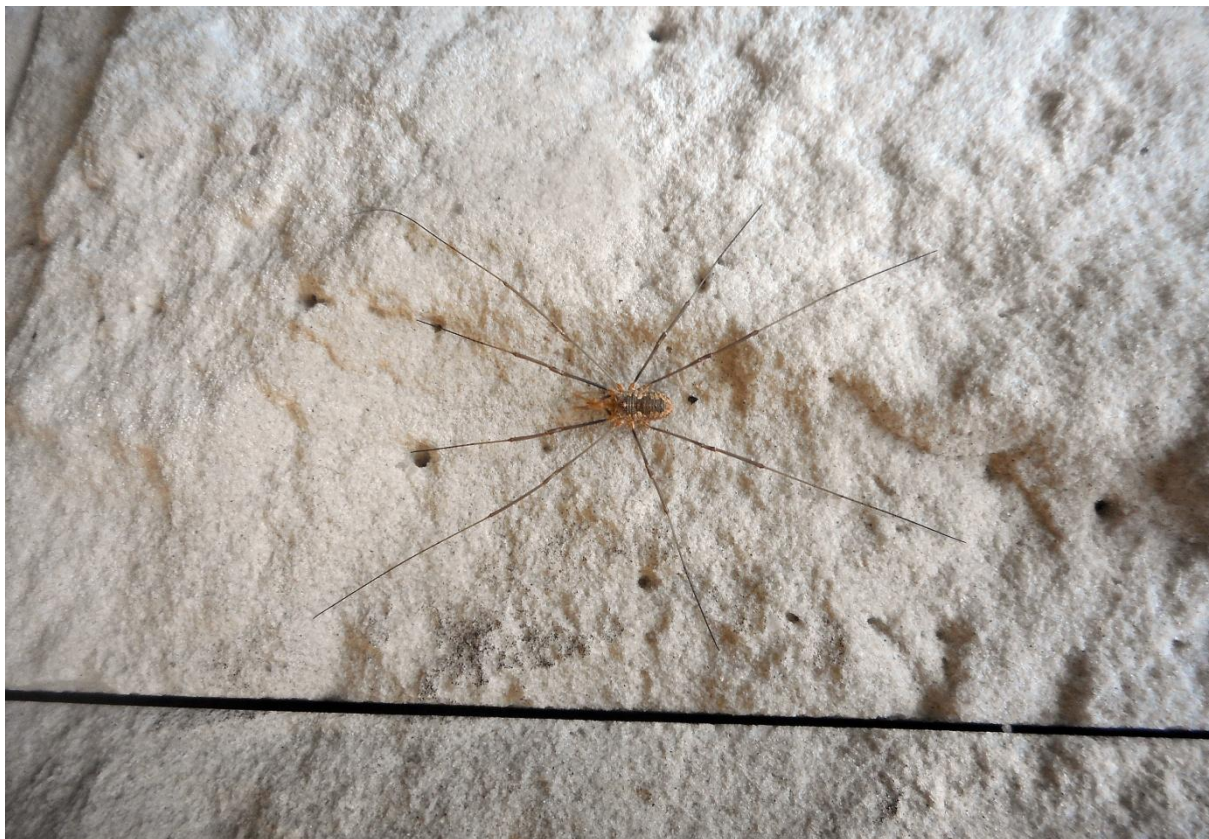
28	<i>Pachygnatha degeeri</i> (Sundevall, 1830)	<i>brak polskiej nazwy</i>
29	<i>Parasteatoda lunata</i> (Clerck, 1757)	<i>brak polskiej nazwy</i>
30	<i>Parasteatoda tabulata</i> (Levi, 1980)	<i>brak polskiej nazwy</i>
31	<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	wałęsak zwyczajny
32	<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	<i>brak polskiej nazwy</i> – nazwa rodzajowa: wałęsak
33	<i>Philodromus albidus</i> (Kulczyński, 1911)	<i>brak polskiej nazwy</i> – nazwa rodzajowa: ślizgun
34	<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1757)	ślizgun spłaszczony
35	<i>Philodromus dispar</i> (Walckenaer, 1826)	ślizgun nieparek
36	<i>Pholcus alticeps</i> (Spassky, 1932)	<i>brak polskiej nazwy</i> – nazwa rodzajowa: nasosznik
37	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	darownik przedziwny (namiotnik łąkowy)
38	<i>Platnickina tinctoria</i> (Walckenaer, 1802)	<i>brak polskiej nazwy</i>
39	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)	skakun arlekinowy
40	<i>Salticus zebraneus</i> (C.L. Koch, 1837)	skakun zebra
41	<i>Singa hamata</i> (Clerck, 1757)	rośliniowiec
42	<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	zyzuś tłuszczoch
43	<i>Tegenaria ferruginea</i> (Panzer, 1804)	kątnik rdzawy
44	<i>Tetragnatha montana</i> (Simon, 1874)	kwadratnik trzcinowy
45	<i>Tetragnatha pinicola</i> (L. Koch, 1870)	<i>brak polskiej nazwy</i>
46	<i>Theridion varians</i> (Hahn, 1833)	<i>brak polskiej nazwy</i> – nazwa rodzajowa: omatnik
47	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	podłużnik
48	<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)	<i>brak polskiej nazwy</i>
49	<i>Trochosa terricola</i> (Thorell, 1856)	krzeczek ziemny (krzeczek naziemnik)
50	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	<i>brak polskiej nazwy</i> – nazwa rodzajowa: bokochód
51	<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	bokochód pospolity
	Kosarze Opiliones	
L.p.	<i>nazwa łacińska</i>	<i>nazwa polska</i>
1	<i>Lacinius dentiger</i> (C.L. Koch, 1848)	<i>brak polskiej nazwy</i>
2	<i>Opilio canestrinii</i> (Thorell, 1876)	kosarz brązowawy
3	<i>Opilio saxatilis</i> (C.L. Koch, 1839)	kosarz długonogi
4	<i>Phalangium opilio</i> (Linnaeus, 1758)	kosarz pospolity
5	<i>Rilaena triangularis</i> (Herbst, 1799)	<i>brak polskiej nazwy</i>

51 stwierdzonych w trakcie badań gatunków pajaków wskazuje niezbyt duże zróżnicowanie araneofauny tego obszaru zieleni miejskiej. Jest to prawdopodobnie uwarunkowane niewielkim zróżnicowaniem mikrosiedlisk, jak i utrzymywaniem starannie wykoszonych obszarów niepokrytych drzewami czy krzewami. Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono gatunków objętych ochroną, natomiast jeden gatunek – *Philodromus albidus* figuruje na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Staręga i in. 2002) w kategorii DD. Ponadto jeden gatunek – *Tetragnatha pinicola* nie był dotychczas wymieniany z terenu Warszawy (w granicach administracyjnych), choć należy zaznaczyć, że jest to pająk pospolity i spotykany na niemal całym obszarze kraju.



Podłużnik *Tibellus oblongus*, fot. Jan Kaliszewski

Rząd Opiliones (kosarze) reprezentowany jest w Polsce przez 44 taksony, z których na terenie parku Morskie Oko odnotowano tylko 5 gatunków. *Lacinius dentiger* i kosarz brązowawy *Opilio canestrinii* to kosarze silnie ekspansywne i inwazyjne, które od lat 70-tych i 80-tych XX wieku bardzo rozpowszechniły się w naszym kraju, szczególnie w środowiskach antropogenicznych, wypierając częściowo gatunki rodzime (Rozwałka 2017).



Kosarz pospolity *Phalangium opilio*, samica, fot. Jan Kaliszewski



Kosarz pospolity *Phalangium opilio*, samiec, fot. Jan Kaliszewski

W ramach inwentaryzacji bezkręgowców na terenie parku Morskie Oko stwierdzono także występowanie trzech gatunków ślimaków lądowych – objętego częściową ochroną gatunkową ślimaka winniczka (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758), wstężyka gajowego (*Cepea nemoralis* Linnaeus, 1758) i wstężyka ogrodowego (*Cepea hortensis* O.F. Müller, 1774), które występowały dość licznie wzdłuż porośniętej krzewami skarpy od strony ulicy Spacerowej.

Zalecenia

L.p.	Stwierdzone niekorzystne zjawiska	Proponowane działania	Gatunki, które skorzystają na proponowanych działaniach
1	Wąski, miejscami zniszczony i silnie zdegradowany przez wędkarzy obszar nadbrzeżny stawów	Utrzymanie pasa szuwarów i podobnej roślinności wokół zbiorników wodnych z rotacyjnym, fragmentarycznym ich wykaszaniem poza sezonem wegetacyjnym	Higrofilne gatunki związane ze strefą szuwarową, np. aksamitnik trzcinowy <i>Clubiona phragmitis</i> , rośliniowiec <i>Singa hamata</i> , kwadratnik trzcinowy <i>Tetragnatha montana</i> , bokochód pospolity <i>Xysticus ulmi</i>
2	Koszenie niemal całej roślinności zielnej na terenach trawiastych	Wskazane byłoby pozostawianie w formie wysp o powierzchni kilku-kilkudziesięciu m ² fragmentów niekoszonych w sezonie wegetacyjnym na terenach otwartych lub obsianie tych miejsc nasionami wieloletnich bylin kwiatowych	Wzbogacenie siedliska o miejsca dla gatunków zakładających sieci lub polujących na roślinności zielnej, np. zawijak żółtawy <i>Enoplognatha ovata</i> , kwietnik <i>Misumena vatia</i> , darownik przedziwny <i>Pisaura mirabilis</i> , gatunki z rodziny <i>Araneidae</i> . Ponadto takie „wyspy” na obszarze wykaszonym wpływają dodatnio na podniesienie różnorodności biologicznej innych grup zwierząt, zarówno bezkręgowych, jak i kręgowych, dostarczając im miejsc schronienia, jak też żerowania



Lejkowiec labiryntowy *Agelena labyrinthica*, fot. Jan Kaliszewski

Literatura

Rozwałka R. 2017. Kosarze (Opiliones) Polski. Wydawnictwo Salezjańskie, Kraków, 320 pp.

Staręga W., Błaszak C., Rafalski J., 2002. Arachnida – Pajęczaki. W: Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. (red.) Z. Głowaciński, IOP PAN, Kraków, 133-140.

CHRZĄSZCZE PARKU MORSKIE OKO

PIOTR CERYNGIER

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Metodyka

Wstępne rozpoznanie chrząszczy Coleoptera parku Morskie Oko przeprowadzono w dniu 20 lipca 2019 r. Zostały zastosowane następujące metody rejestracji owadów: (1) odłowy przy pomocy czerpaka entomologicznego, (2) otrząsanie owadów z gałęzi drzew i krzewów na tzw. parasol entomologiczny oraz (3) bezpośrednia obserwacja.



Biedronka azjatycka *Harmonia axyridis f. succinea*, fot. Jan Kaliszewski

Wyniki

W czasie trwania bioblitz zidentyfikowano 26 taksonów (w większości oznaczonych do gatunku) należących do 11 rodzin chrząszczy. Poniżej zestawienie stwierdzonych taksonów:

Apionidae – pędrusiowate

Catapion sp.

Protapion sp.

Buprestidae – bogatkowate

Trachys minuta (Linnaeus, 1758) – pozornik malutki

Cantharidae – omomiłkowate

Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763) – zmięk żółty

Chrysomelidae – stonkowate

Altica sp. – susówka

Chaetocnema sp.

Gastrophysa polygoni (Linnaeus, 1758) – kałdunica rdestówka

Coccinellidae – biedronkowate

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758) – biedronka dwukropka

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758) – biedronka dziesięciokropka

Anatis ocellata (Linnaeus, 1758) – oczatka



Oczatka *Anatis ocellata*, fot. Jan Kaliszewski

Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758) – gielas czternastoplamek

Coccinella quinquepunctata Linnaeus, 1758 – biedronka pięciokropka

Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 – biedronka siedmiokropka

Harmonia axyridis (Pallas, 1773) – biedronka azjatycka

Hippodamia variegata (Goeze, 1777)

Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)

Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758) – biedronka mączniakówka

Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758) – wrzeciążka

Stethorus pusillus (Herbst, 1797) – skulik przedziorkowiec

Curculionidae - ryjkowcowate

Polydrusus sp. – obryzg

Sitona sp. – oprzędzik

Dasytidae

Dasytes plumbeus (Müller, 1776)

Hydrophilidae – kałużnicowate

Hydrochara caraboides (Linnaeus, 1758) – kałużnik biegaczowaty



Kałużnik biegaczowaty *Hydrochara caraboides*, fot. Jan Kaliszewski

Nitidulidae – łyszczynkowate

Meligethes sp. (*sensu lato*) – słodyszek

Phalacridae

Olibrus sp.

Scirtidae

Scirtes haemisphaericus (Linnaeus, 1767) – hulaczek



Biedronka azjatycka *Harmonia axyridis* f. *spectabilis*, fot. Jan Kaliszewski

Zarejestrowane bogactwo gatunkowe chrząszczy jest niewielkie, co przynajmniej częściowo należy wiązać z datą przeprowadzenia inwentaryzacji. Gdyby inwentaryzację przeprowadzono wcześniej (np. w czerwcu), z pewnością udałooby się zarejestrować znacznie więcej gatunków chrząszczy. Stwierdzone taksony to w większości chrząszcze pospolicie spotykane w Polsce. Są wśród nich gatunki wodne i nadwodne (kałużnik biegaczowaty *Hydrochara caraboides*, hulaczek *Scirtes haemisphaericus*) oraz związane troficznie z wierzbami (pozornik malutki *Trachys minuta*). Zaobserwowano także biedronkę azjatycką *Harmonia axyridis* – osobniki w różnych odmianach barwnych, gatunek który figuruje w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin

i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).

Zalecenia

Na zwiększenie bogactwa gatunkowego chrząszczy w parku Morskie Oko wpłynęłyby prawdopodobnie następujące działania:

- pozostawianie w parku martwego drewna oraz obumierających drzew i krzewów;
- zmniejszenie intensywności koszenia trawników;
- utrzymywanie (przynajmniej w niektórych miejscach) warstwy ściółki (nieusuwanie opadłych liści);
- tworzenie bogatych florystycznie łąk.



Analiza schwytanych okazów, fot. Jan Kaliszewski

OWADY ZAPYLAJĄCE PARKU MORSKIE OKO

MATEUSZ SKŁODOWSKI

Ogród Botaniczny, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego

Wstęp

Park Morskie Oko to obszar częściowo zadrzewiony z wieloma otwartymi enklawami. Na terenie parku znajdują się dwa zbiorniki wodne: większy staw Morskie Oko znajduje się w zachodniej części, mniejszy zbiornik ulokowany jest we wschodniej części parku przy ulicy Spacerowej. Otwarte enklawy to koszone trawniki o charakterze rekreacyjnym, na których można było znaleźć kwitnące gatunki roślin będące pożytkiem dla owadów zapylających. Są to m.in.: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), powój polny (*Convolvulus arvensis*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), stokrotka pospolita (*Bellis perennis*), czy też komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*). Miejscami na trawnikach można było także znaleźć pojedyncze osobniki marchwi zwyczajnej (*Daucus carota*), ślazu dzikiego (*Malva sylvestris*), bodziszka łąkowego (*Geranium pratense*) oraz brodawnika zwyczajnego (*Leontodon hispidus*). W bliskim sąsiedztwie stawów kwitła także tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*) oraz wierzbownica kosmata (*Epilobium hirsutum*).



Pszczola miodna *Apis mellifera* na koniczynie białej *Trifolium repens*, fot. Małgorzata Opęchowska

Metodyka

Inwentaryzacje owadów zapylających wykonano 21.07.2019 r. podczas 2 godzinnego spaceru. Z uwagi na brak powtórzeń badań inwentaryzacyjnych lista stwierdzonych gatunków może nie w pełni oddawać entomofaunę zapylaczy badanego terenu. Podczas inwentaryzacji owady były oznaczane za pomocą następujących metod:

- odłów siatką entomologiczną owadów latających (motyli, błonkówek i bzygów),
- czerpakowanie kwitnącej roślinności zielnej,
- bezpośrednie obserwacje owadów (trzmiele).

Odłowione owady umieszczane były w przezroczystych pudełkach do wglądu dla uczestników spaceru, a następnie wypuszczane w miejscu ich schwytania.



Bzyg Syrphidae, fot. Małgorzata Opęchowska

Wyniki

Wśród wykazanych gatunków stwierdzono cztery gatunki objęte ochroną częściową – trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius* L.), trzmiel drzewny (*Bombus hypnorum* L.), trzmiel rudoszary (*Bombus sylvarum* L.) oraz trzmiel ziemny (*Bombus terrestris* L.).

Lista wykazanych owadów na użytku krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.):

błonkówki (*Hymenoptera*)

Lepiarka *Colletes* sp. – siedem osobników

Samotka *Hylaeus* sp. – trzy osobniki

Pszczolinka *Andrena* sp. – jeden osobnik

bzygowate (*Syrphidae*)

Bzyg pospolity *Syrphus ribesii* – dwa osobniki

Gniłun *Helophilus pendulus* – jeden osobnik

Kuliboda *Sphaerophoria scripta* – jeden osobnik

Piszczeń *Syritta pipiens* – jeden osobnik

Trzmielówka wielka *Volucella zonaria* – jeden osobnik.



Trzmielówka wielka *Volucella zonaria* na krwawniku pospolitym *Achillea millefolium*,
fot. Małgorzata Opęchowska

Lista wykazanych owadów na użytku koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.):

blonkówki (*Hymenoptera*)

Trzmiel drzewny *Bombus hypnorum* – pięć osobników

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* – jeden osobnik

Lepiarka *Colletes* sp. – jeden osobnik.

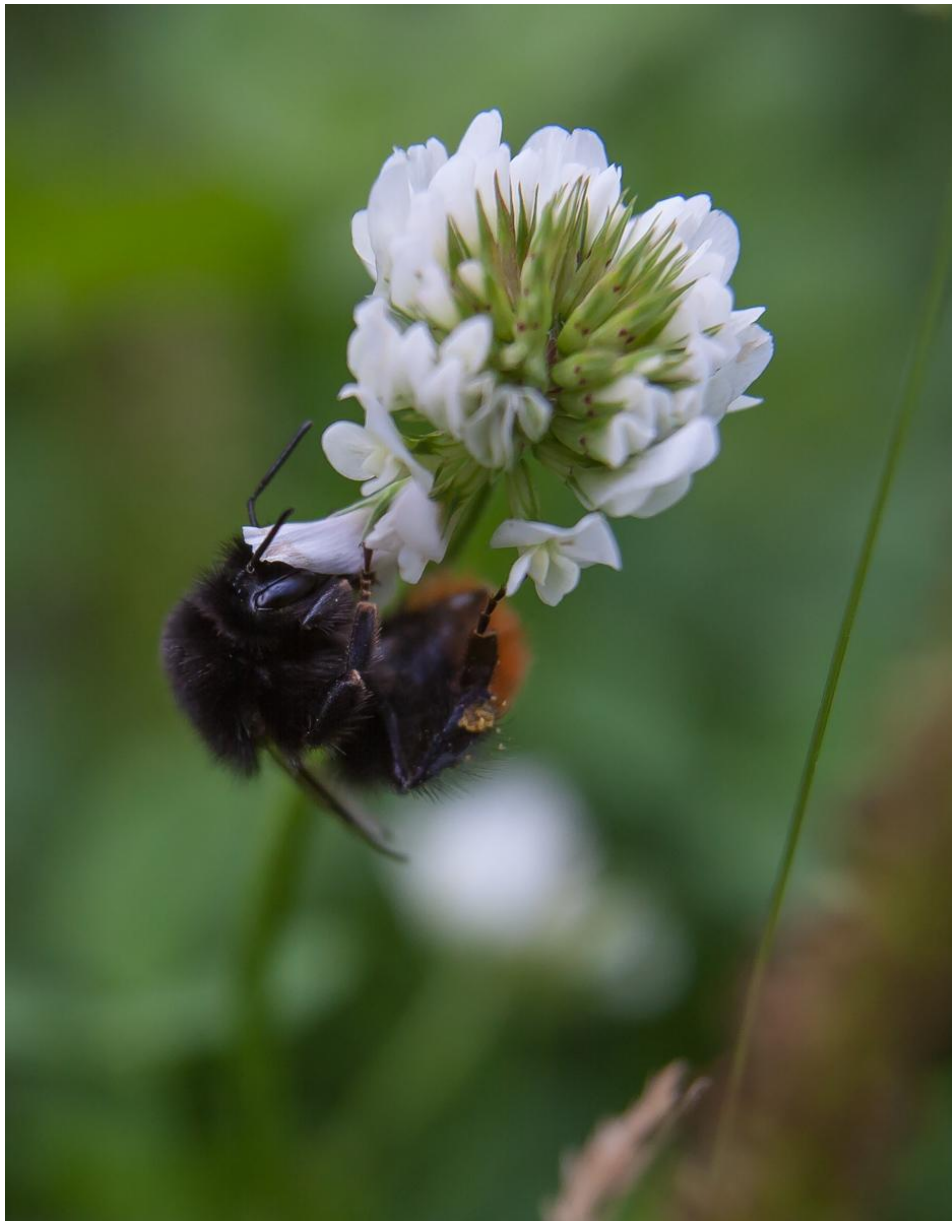
Lista wykazanych owadów na użytku koniczyna biała (*Trifolium repens* L.):

blonkówki (*Hymenoptera*)

Pszczoła miodna *Apis mellifera* – dwa osobniki

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* – trzy osobniki

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* – jeden osobnik.



Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* na koniczynie białej *Trifolium repens*,
fot. Małgorzata Opęchowska

Lista wykazanych owadów na użytku bodziszek łąkowy (*Geranium pratense* L.):

błonkówki (*Hymenoptera*)

Trzmiel drzewny *Bombus hypnorum* – jeden osobnik.

Lista wykazanych owadów na użytku stokrotka pospolita (*Bellis perennis*):

błonkówki (*Hymenoptera*)

Lepiarka *Colletes* sp. – jeden osobnik.



Lepiarka *Colletes* sp., fot. Małgorzata Opęchowska

Lista wykazanych owadów na użytku brodawnik zwyczajny (*Leontodon hispidus* L.):

motyle (*Lepidoptera*)

Szlaczkoń siarecznik *Colias hyale* – jeden osobnik.

Lista wykazanych owadów na użytku wierzbownica kosmata (*Epilobium hirsutum* L.):

bzygowate (*Syrphidae*)

Bzyg pospolity *Syrphus ribesii* – jeden osobnik.

Lista wykazanych owadów na użytku komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus* L.) :

blonkówki (*Hymenoptera*)

Spójnica lucernowa *Melitta leporina* – trzy osobniki.

Lista wykazanych owadów na użytku marchew zwyczajna (*Daucus carota* L.):

bzygowate (*Syrphidae*)

Kuliboda *Sphaerophoria scripta* – jeden osobnik.

Lista wykazanych owadów na użytku ślaz dziki (*Malva sylvestris* L.):

blonkówki (*Hymenoptera*)

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* – jeden osobnik.



Trzmiel *Bombus* sp. na ślazię dzikim *Malva sylvestris*, fot. Małgorzata Opęchowska

Lista wszystkich zinwentaryzowanych owadów zapylających:

blonkówki (*Hymenoptera*)

Lepiarka *Colletes* sp

Samotka *Hylaeus* sp.

Pszczolinka *Andrena* sp.

Trzmiel drzewny *Bombus hypnorum*

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum*

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris*

Pszczoła miodna *Apis mellifera*

Spójnica lucernowa *Melitta leporina*

bzygowate (*Syrphidae*)

Bzyg pospolity *Syrphus ribesii*

Gniłun *Helophilus pendulus*

Kuliboda *Sphaerophoria scripta*

Piszczek *Syrphoctonus pipiens*

Trzmielówka wielka *Volucella zonaria*

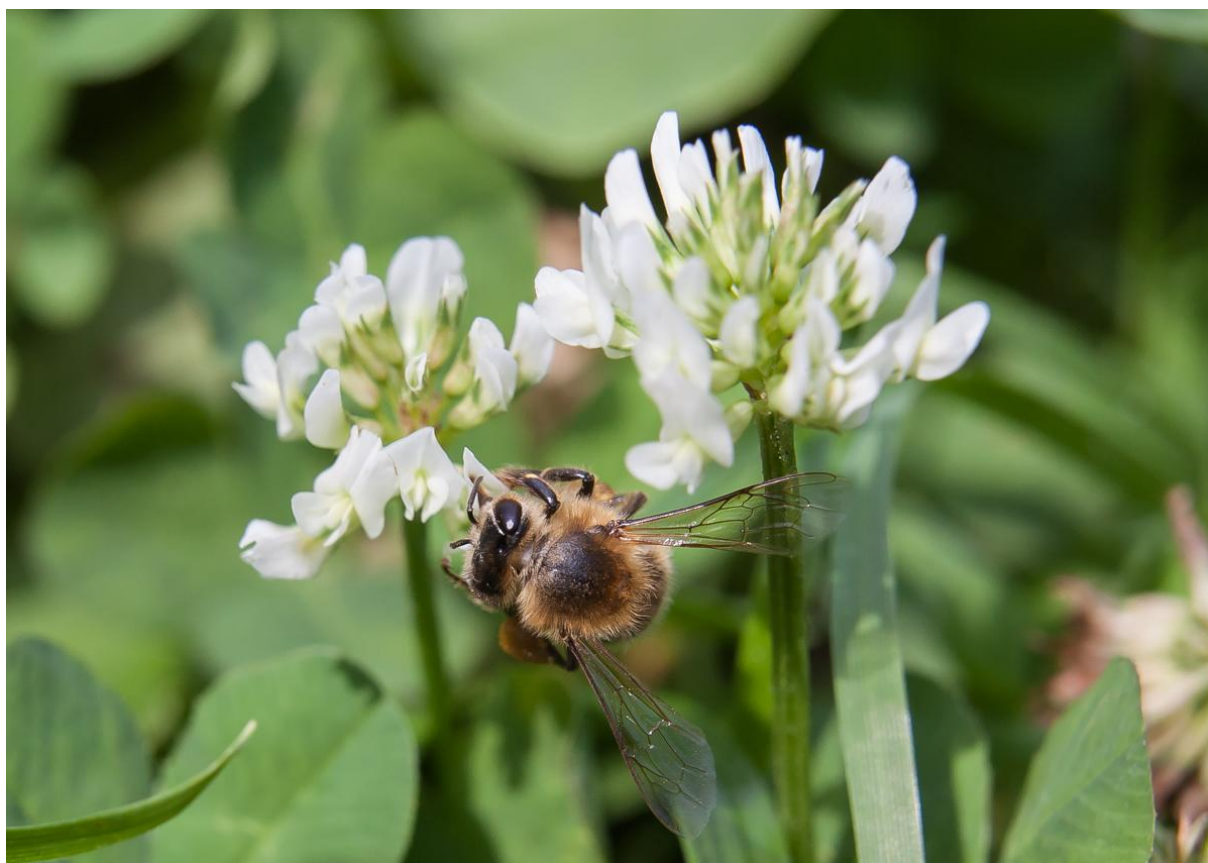
motyle (*Lepidoptera*)

Szlaczkoń siarecznik *Colias hyale*.

Wnioski i zalecenia

Obecny stan parku reprezentuje niewielką bazę pokarmową dla owadów zapylających. Jednak powszechne występowanie kwitnących gatunków roślin dwuliściennych może wskazywać na to, że przy wprowadzeniu ekstensywnej uprawy otwartych terenów trawnikowych moglibyśmy uzyskać siedliska znacznie bardziej pożyteczne dla owadów.

Zalecane jest wyłączenie części obszarów trawnikowych z wielokrotnych w ciągu roku zabiegów koszenia i ograniczenie do jednego – dwóch koszeń (pierwsze po 15. lipca) w roku. Zmiana ta spowoduje naturalną sukcesję gatunków roślin typowych dla siedliska, które znacząco wzbogacą bazę pokarmową dla owadów zapylających. Rozwinięte i ekstensywnie użytkowane siedlisko stworzy też dodatkowe miejsca gniazdowania dla owadów (i innych zwierząt), co pozytywnie wpłynie na wzrost różnorodności biologicznej w parku.



Pszczoła miodna *Apis mellifera* na koniczynie białej *Trifolium repens*, fot. Małgorzata Opęchowska

Dobłą praktyką jest tworzenie na nowo łąk poprzez wysiewanie odpowiednich mieszanek zawierających rośliny pożytkowe dobrane w taki sposób, aby pierwsze kwiaty pojawiały się już wczesną wiosną, a ostatnie gatunki kwitły z końcem sezonu. Zapewni to

ciągłość dostępności pokarmu przez cały okres wegetacyjny. Przykładowe rośliny: bodziszek łąkowy (*Geranium pratense* L.), chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.), chaber łąkowy (*Centaurea jacea* L.), pierwiosnek lekarski (*Primula veris* L.), szalwia łąkowa (*Salvia pratensis* L.), posłonek rozesłany (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.), przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria* L.), przetacznik kłosowy (*Veronica spicata* L.), cykoria podróżnik (*Cichorium intybus* L.), facelia błękitna (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), kąkol (*Agrostemma githago* L.), aster gawędka (*Aster amellus*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), czy wyka ptasia (*Vicia cracca* L.).



Bzyg Syrphidae, fot. Małgorzata Opęchowska

W miejscu gdzie schronienie miałyby znaleźć owady zapylające należy kategorycznie unikać stosowania pestycydów – ochrona chemiczna powinna być stosowana w ostateczności, w pierwszej kolejności należy stosować metody niechemiczne: agrotechniczne, fizyczne, mechaniczne lub biologiczne.

Na terenach przekształconych przez człowieka brakuje miejsc, gdzie gatunki żyjące samotnie mogłyby budować komórki lęgowe, jak i żyjące w rodzinach trzmiele mogłyby zakładać gniazda. Zaleca się zatem:

- instalację domków/hoteli dla zapylaczy – głównie dla pszczoł, które budują komórki lęgowe w glinie, drewnie czy suchych łodygach roślin, takich jak np. samotki (*Hylaeus*) czy murarki (*Osmia*);

- ustawianie stert kamieni/gałęzi – są to miejsca gniazdowe w szczególności dla wielu gatunków trzmieli;
- pozostawianie „dzikich” części parku – wiele spośród znanych zapylaczy tworzy gniazda w ziemi, jak np. pszczolinki (*Andrena*), czy niektóre gatunki trzmieli.

Sugeruje się również kontrolę starych domków/hoteli dla zapylaczy, rozwieszonych w parku, pod kątem występowania zapylaczy. Jeśli zostanie stwierdzone, że domki te nie są wykorzystywane przez owady, proponuje się ich zdemontowanie i instalację nowych domków/hoteli. W chwili obecnej hotele te są zawieszane w nieodpowiednich miejscach – pod drzewami, gdzie jest zbyt duże zacienienie i prawdopodobieństwo zasiedlenia przez owady zapylające jest znikome. Domki te mogą być także zawilgocone i zagrzybione.



Domki dla owadów wiszący w miejscu zbyt zacienionym, fot. Jan Kaliszewski

MOTYLE DZIENNE PARKU MORSKIE OKO

ALEKSANDRA KAŻMIERSKA

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wstęp

Inwentaryzacja motyli dziennych (*Lepidoptera: Papilionoidea i Hesperioidea*) parku Morskie Oko w formie bioblitz miała na celu próbę określenia składu gatunkowego lepidopterofauny tych terenów, określenie działań, które mogłyby poprawić warunki środowiskowe dla obecnych w nim motyli oraz stworzyć nisze wzbogacające walory przyrodnicze dla motyli potencjalnie mogących zająć ten teren.



Modraszek ikar *Polyommatus ikarus*, fot. Aleksandra Kaźmierska

Metodyka

Dnia 20 lipca 2019 r., w godzinach 10.00-15.30, w parku Morskie Oko w Warszawie została przeprowadzona jednodniowa inwentaryzacja w postaci bioblitz. Analizy składu

gatunkowego dokonano na podstawie zaobserwowanych i oznaczonych osobników motyli dziennych. Oznaczanie gatunków przeprowadzane było w oparciu o cechy diagnostyczne uwzględnione w atlasie motyli dziennych: „Motyle dzienne Polski” (Buszko, Maślowski 2015), w dwojaki sposób: poprzez obserwację motyli z odległości (bezdotykowo) oraz poprzez łapanie motyli do siatki entomologicznej. Po oznaczeniu schwytane osobniki były wypuszczane z powrotem do środowiska. Ze względu na specyfikę prowadzenia inwentaryzacji w formie bioblitz, która poza badaniami składu gatunkowego ma również na celu promowanie i poszerzanie wiedzy z zakresu przyrody wśród społeczeństwa, kontrole były przeprowadzane wraz z zainteresowanymi uczestnikami spaceru przyrodniczego. Aby ukazać interesariuszom różnorodność gatunków motyli, cechy diagnostyczne istotne w rozpoznawaniu schwytanych gatunków oraz zainteresować ciekawymi cechami charakterystycznymi motyli złowione osobniki były oznaczane przy pomocy atlasu i omawiane wraz z osobami towarzyszącymi.



Odłowy motyli za pomocą siatki entomologicznej, fot. Jan Kaliszewski

Wyniki

Podczas prac terenowych wykazano obecność dziesięciu gatunków motyli dziennych. Tabela 3 przedstawia systematyczną listę zaobserwowanych gatunków, opisanych nazwą polską i łacińską, przyporządkowanych do rodzin oraz oznaczenie grup ekologicznych, do których należą.

Tab. 3. Gatunki motyli dziennych stwierdzone w ramach inwentaryzacji bioblitz na obszarze parku Morskie Oko w Warszawie.

Gatunek	Grupa ekologiczna			
	Ubikwisty	Mezofile	Kserotermofile	Higrofile
Powszelatkowate <i>Hesperiidae</i>				
Karłatek ryska <i>Thymelicus lineola</i>		•		
Bielinkowate <i>Pieridae</i>				
Bielinek rzepnik <i>Pieris rapae</i>	•			
Szlaczkoń siarecznik <i>Colias hyale</i>	•			
Modraszkowate <i>Lycaenidae</i>				
Modraszek Ikar <i>Polyommatus icarus</i>		•		
Modraszek argiades <i>Cupido argiades</i>		•		
Rusałkowate <i>Nymphalidae</i>				
Rusałka osetnik <i>Vanessa cardui</i>	•			
Strzępotek ruczajnik <i>Coenonympha pamphilus</i>		•		
Rusałka pawik <i>Aglais io</i>	•			
Rusałka ceik <i>Polygonia c-album</i>		•		
Mieniak strużnik <i>Apatura ilia</i>		•		



Modraszek argiades *Cupido argiades*, fot. Aleksandra Kaźmierska

Gatunki stwierdzone na terenie parku Morskie Oko można przyporządkować do dwóch z czterech grup ekologicznych. Do grupy ubikwistów (gatunki o bardzo szerokiej tolerancji środowiskowej) należą 4 stwierdzone gatunki, natomiast do motyli mezofilnych (gatunki o średniej tolerancji środowiskowej) 6 gatunków. Nie stwierdzono w czasie badań przedstawicieli motyli higrofilnych (związanych z roślinnością wilgociolubną i bagienną), ani kserotermofilnych (związanych z terenami suchymi). Oznaczone podczas inwentaryzacji bioblitz motyle są przedstawicielami czterech rodzin: *Hesperiidae* (1 gatunek), *Pieridae* (2 gatunki), *Lycaenidae* (2 gatunki), *Nymphalidae* (5 gatunków). Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji nie stwierdzono motyli objętych ochroną gatunkową.



Modraszek ikar *Polyommatus ikarus*, fot. Aleksandra Kaźmierska

Podsumowanie wyników

Zarówno ten, jak i każdy inny bioblitz z powodu swojej specyficznej metodyki, która zakłada tylko jednorazową inwentaryzację, zawiera znaczny margines błędu stwierdzonej liczby gatunków motyli dziennych na badanym terenie. Spowodowane jest to znacznymi fluktuacjami liczebności i występowania najłatwiej odnajdowanej i oznaczanej podczas inwentaryzacji formy imago różnych gatunków.

Jednak, już na podstawie tak krótkiej inwentaryzacji, można stworzyć pewien ogólny obraz stanu siedliska i wysnuć wstępne wnioski dotyczące zaleceń przekształcania obecnego terenu w środowisko bardziej przyjazne dla motyli dziennych. Znajomość choć części występujących gatunków motyli oraz wymagań zarówno stwierdzonych gatunków, jak

i potencjalnie występujących, może przyczynić się do przyszłego wzbogacenia terenu o kolejne nisze ekologiczne i poprawę jakości już istniejących.

W związku z powyższym, z dużym prawdopodobieństwem można przypuszczać, że liczba gatunków motyli występujących na terenie parku Morskie Oko w Warszawie jest większa niż dziesięć, które stwierdzono podczas przeprowadzonej inwentaryzacji w formie bioblitz.



Rusałka osetnik *Vanessa cardui*, fot. Aleksandra Kaźmierska

Zalecenia

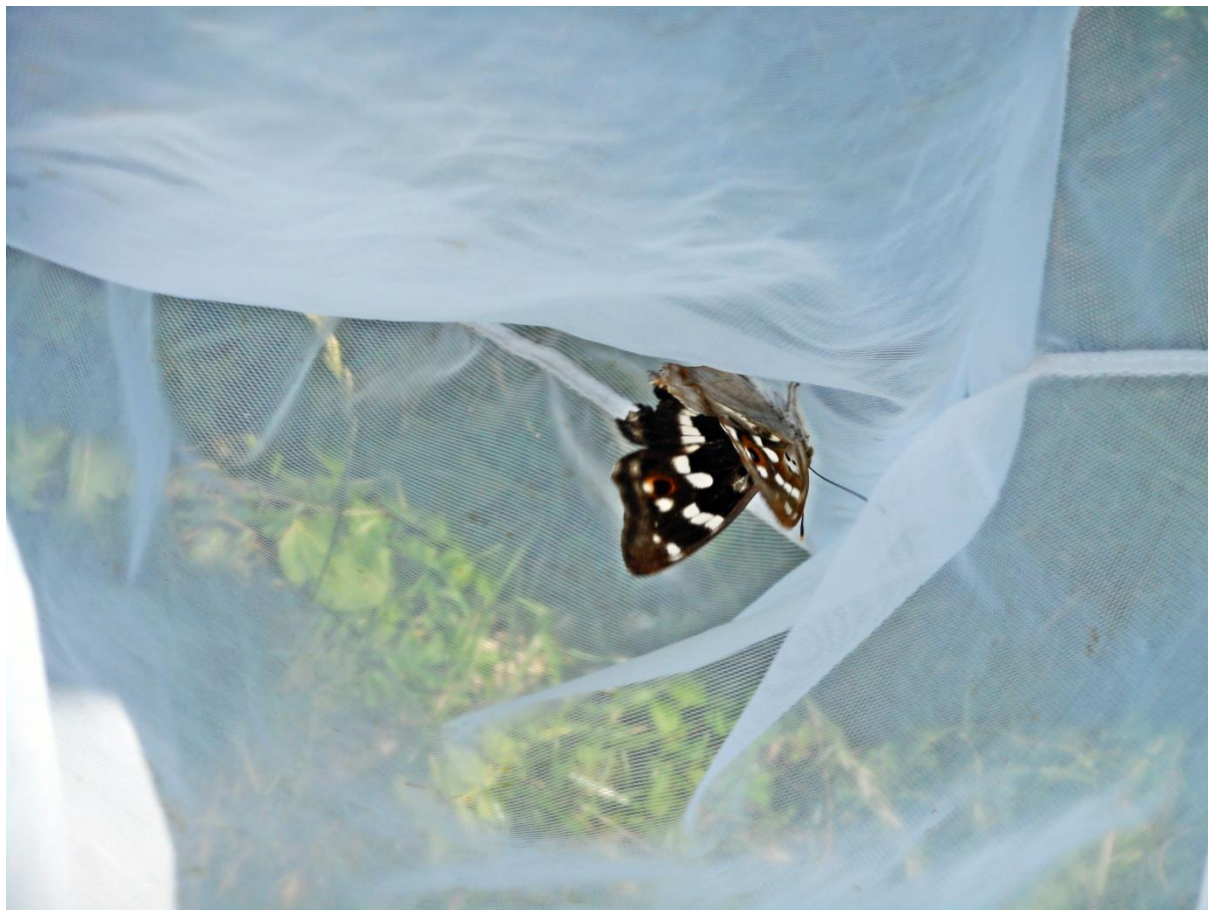
Niezbędne dla skutecznej ochrony motyli jest zapewnienie dostępności odpowiednich zasobów (np. pożywienia) i warunków przestrzennych (np. miejsc schronienia, nocowania, czy składania jaj) na każdym etapie ich rozwoju (Kalarus 2016).

Dla zachowania obecnego składu gatunkowego oraz potencjalnego jego rozszerzenia na obszarze parku Morskie Oko w Warszawie warto przeprowadzić następujące działania:

- działaniem niosącym pozytywny skutek dla wielu gatunków motyli będzie utrzymanie obszarów porośniętych koniczyną, warto zabezpieczyć je przed wydeptywaniem np. za pomocą ogrodzeń;
- za wyjątkiem ww. fragmentu na terenie parku daje się obserwować brak kwitnących roślin nektarodajnych, które stanowią źródło pożywienia dla form imago motyli, zaleca się zakładanie rabat kwiatowych złożonych z nektarodajnych roślin, których skład gatunkowy byłby dobrany w taki sposób, aby zapewnić ciągłość kwitnienia, co najmniej od początku maja do początku września, wartymi zastosowania byłyby gatunki takie jak np. aksamitki (*Tagetes sp.*), a także różne rośliny motylkowe, rośliny z rodziny astrowatych oraz inne rośliny kwitnące;
- zakrzaczenia w stopniu umiarkowanym są korzystnym elementem na terenie parku, gdyż stanowią miejsce odpoczynku i schronienia dla motyli i warto, aby nadal stanowiły jego element, aby zwiększyć ich efektywność można posadzić krzewy np.: malin, jeżyn, czy porzeczek, które podczas kwitnienia będą cennym źródłem pokarmu dla motyli, a także miejscem schronienia;
- zaleca się zachowanie nasłonecznionych, otwartych obszarów z roślinnością, charakterystyczną dla zbiorowisk łąkowych, takich jak: perz, macierzanka, krwawnik, osty, które są wykorzystywane przez różne gatunki motyli;
- tworzenie nabierających popularności w ostatnich latach łąk i wstrzymanie ich wykaszania w terminach od początku maja (najpóźniej od 10 dnia tego miesiąca) do 15 września; sugerowane terminy zostały wyznaczone tak, aby zapobiec śmiertelności gąsienic wielu różnych gatunków motyli rozwijających się wśród roślinności;
- pozostałe obszary przeznaczone do utrzymania niskich trawników, gdzie samoistnie występują drobne rośliny kwitnące takie jak koniczyna, czy krwawnik pospolity, zaleca się kosić etapowo, z zachowaniem czasowych odstępów w wykaszaniu poszczególnych płątów, działanie takie umożliwia zachowanie nieprzerwanego kwitnienia kwiatów łąkowych, stanowiących pokarm dla motyli, a jednocześnie zapobiega nadmiernemu zarastaniu i obniżeniu temperatury przy gruncie;
- dla wielu gatunków motyli cennym pokarmem gąsienic są pokrzywy, dlatego warto zachować fragmenty parku, najlepiej w miejscach nasłonecznionych, w których pozwoli się im rosnąć i stać się cennym miejscem rozwoju motyli;
- dla zachowania mieniaka strużnika, warto rozważyć pozostawienie drzew z rodzaju topola (*Populus sp.*), które są niezbędne dla przeżycia gąsienic tego gatunku;
- celem utworzenia korzystnych warunków dla gąsienic czerwoczyka nieparka (*Lycaena dispar*) – higrofilnego, chronionego gatunku motyla spotykanego na terenie Warszawy (o ile nie stoi to w sprzeczności z zaleceniami botanicznymi) zaleca się wprowadzenie

szczawiu lancetowatego *Rumex hydrolapathum* lub innego gatunku szczawiu wzdłuż brzegu oczka wodnego występującego na terenie parku.

Realizacja wszystkich ww. działań powinna mieć głównie na uwadze zachowanie jak największej ilości roślin kwitnących. Jednocześnie najlepszym działaniem byłoby unikanie koszenia w okresie szczytu kwitnienia, a w przypadku ich przeprowadzania robić to w taki sposób, aby zachować ciągłość kwitnienia na terenie całego parku.



Mieniak strużnik *Apatura ilia*, fot. Jan Kaliszewski

Konkluzja

Aby zapewnić w pełni skuteczną ochronę gatunków motyli należy podjąć podobne działania ochronne także w innych parkach, czy obszarach terenów zielonych Warszawy. Związane jest to z metapopulacyjnym charakterem występowania motyli, gdzie niezbędne jest nie tylko zapewnienie dobrej jakości pojedynczego siedliska, ale dla długodystansowego przetrwania gatunku konieczne jest także umożliwienie migracji między siedliskami i wystarczająca liczba zajętych siedlisk.

Literatura

Buszko J., Masłowski J. 2015. Motyle dzienne Polski: *Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea*. Wydawnictwo "Koliber".

- Mitka J. 2004. Znaczenie teorii metapopulacji w ochronie gatunkowej. *Roczniki Bieszczadzkie*, 12, 149-169.
- Kalarus K. 2016. Wybrane problemy ochrony przyrody na przykładzie motyli (Lepidoptera) jako grupy modelowej. *Kosmos*, 3(65), 445-453.
- Walczak U. 1998. Motyle dzienne (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea*) Ostrowa Wielkopolskiego i okolic. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria C, Zoologia* 45, 29-40.
- Walczak U. 2002. Motyle dzienne (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea*) poligonu wojskowego w Biedrusku. *Rocznik naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra* 6, 103-118.



Modraszek ikar *Polyommatus ikarus*, fot. Aleksandra Kaźmierska

MOTYLE NOCNE PARKU MORSKIE OKO

ARTUR BARANOWSKI

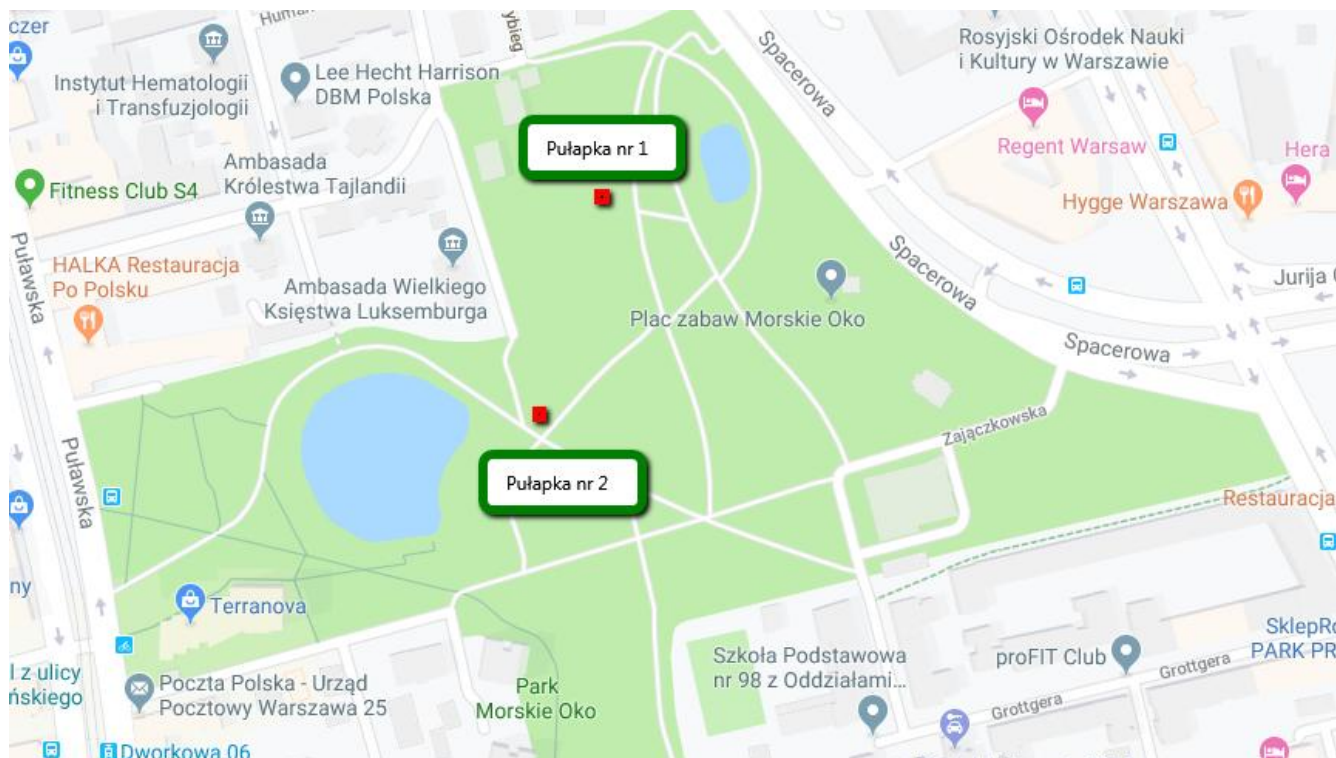
Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wstęp

Celem badań jest bezpośrednia ocena bogactwa gatunkowego motyli nocnych (inwentaryzacja punktowa według metody bioblitz) przeprowadzona z udziałem społecznym. Ze względu na to, iż motyle nocne są dość dobrą grupą wskaźnikową, przeprowadzone badania pozwalają na wskazanie zaleceń służących zaprojektowaniu działań poprawiających warunki do utrzymania i rozwoju lokalnej różnorodności biologicznej na badanym terenie. Badania pozwalają również na podjęcie próby oceny wartości tego terenu na podstawie badań porównawczych przeprowadzonych tą samą metodą, w podobnych warunkach atmosferycznych w różnych środowiskach.

Metodyka

Odłów motyli o aktywności nocnej prowadzono standardową metodą używaną w badaniach entomologicznych motyli nocnych, zarówno *Macrolepidoptera* jak i *Microlepidoptera*. Do tego celu zastosowano samołówkę, której przynętą było światło emitowane z żarówki rtęciowo-żarowej 250 MIX. Odłów rozpoczęto tuż po zachodzie słońca, a zakończono o świcie. W tym dniu warunki atmosferyczne do połowu owadów było dobre / bardzo dobre, noce były dość wilgotne i ciepłe, gdzie temperatura w okolicach północy oscylowała w granicach 20-22 stopni Celsjusza. Złowione owady zostały uśpione oparami tetrachloroetyleny, a następnie oznaczone z pomocą kluczy i atlasów, również na podstawie aparatów genitalnych w przypadku niewyraźnych cech rysunku na skrzydłach. Oznaczone gatunki wraz z liczebnością przedstawiono w tabeli oraz na wykresach uwzględniając klasę dominacji dla każdego z gatunków za Kasprzak, Niedbała (1981).



Ryc. 1. Mapa sytuacyjna umieszczenia pułapek świetlnych w parku Morskie Oko

Wyniki

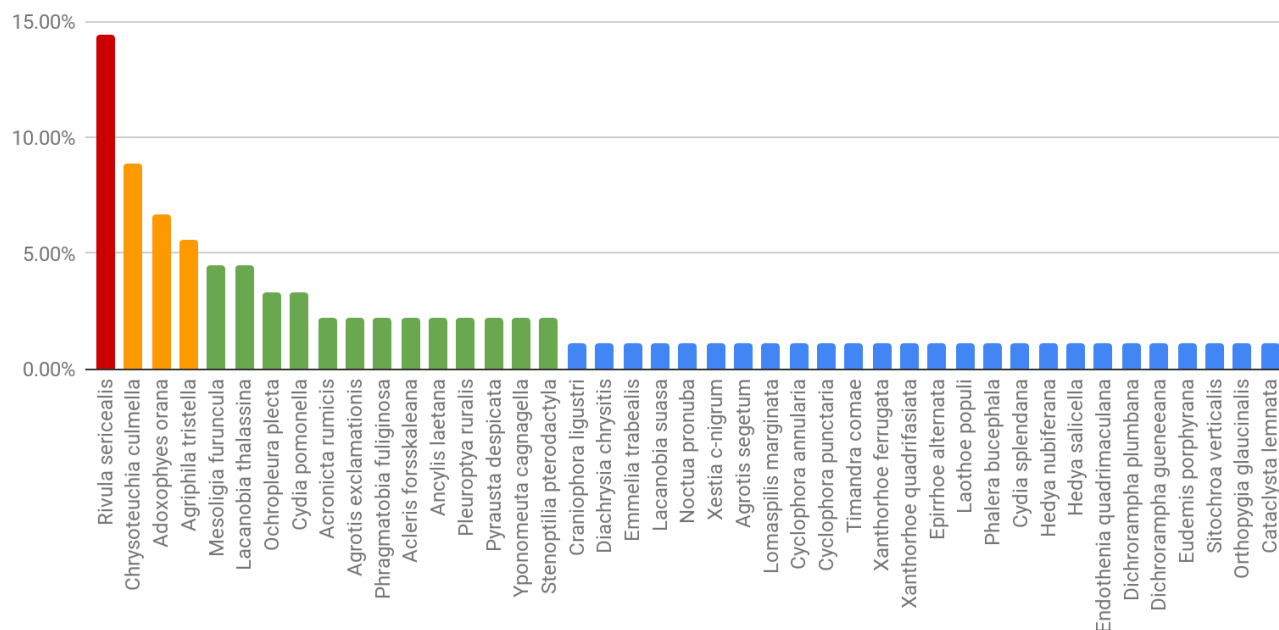
Poniższa tabela 4 przedstawia 43 gatunki motyli w rodzinach wraz z ich liczebnością. Na rycinie 2 pokazano natomiast gatunki w ujęciu klas dominacji, wskazując na gatunki najbardziej liczne oraz te pojawiające się w niewielkiej liczebności.

Tab. 4. Lista gatunków motyli nocnych Macrolepidoptera oraz wybranych grup Microlepidoptera z podziałem na rodziny oraz pułapki. Pułapkę nr 1 umieszczono pomiędzy ulicami Słoneczną i Spacerową. Pułapkę nr 2 umieszczono w niedalekiej odległości od zbiornika Morskie Oko.

Rodzina	Gatunek (<i>nazwa łacińska</i>)	Gatunek (<i>nazwa polska</i>)	pułapka 1	pułapka 2
Noctuidae (Sówkowate)	<i>Craniophora ligustri</i>			1
	<i>Acronicta rumicis</i>	Wieczernica szczawiówka	2	
	<i>Diachrysa chrysitis</i>	Błyszczka spizówka	1	
	<i>Rivula sericealis</i>	Zalotnica lisianka	6	7
	<i>Mesoligia furuncula</i>			4
	<i>Emmelia trabealis</i>			1

	<i>Lacanobia suasa</i>			1
	<i>Lacanobia thalassina</i>		2	2
	<i>Ochropleura plecta</i>	Rolnica boćwinówka	3	
	<i>Noctua pronuba</i>	Rolnica tasiemka	1	
	<i>Xestia c-nigrum</i>	Rolnica panewka	1	
	<i>Agrotis segetum</i>	Rolnica zbożówka		1
	<i>Agrotis exclamationis</i>	Rolnica czopówka	1	1
Geometridae (Miernikowce)	<i>Lomaspilis marginata</i>	Plamiak nabuczak		1
	<i>Cyclophora annularia</i>	Świerzbiak pierścieniak		1
	<i>Cyclophora punctaria</i>	Świerzbiak nakropek	1	
	<i>Timandra comae</i>	Walgina rdestniak		1
	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Paśnik rdzawiak		1
	<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i>	Paśnik czteropasek	1	
	<i>Epirrhoe alternata</i>	Paśnik zmiennik		1
Sphingidae (Zawisaki)	<i>Laothoe populi</i>	Nastrosz topolowiec		1
Notodontidae (Garbatki)	<i>Phalera bucephala</i>	Narożnica zbrojówka	1	
Arctidae (Niedźwiedziówki)	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Sadzanka rumienica	1	1
Tortricidae (Zwójkówki)	<i>Acleris forsskaleana</i>		1	1
	<i>Adoxophyes orana</i>		1	5
	<i>Ancylis laetana</i>		1	1
	<i>Cydia splendana</i>		1	

	<i>Cydia pomonella</i>	Owocówka jabłkóweczka	3	
	<i>Hedya nubiferana</i>	Płatkówka pstrocineczka	1	
	<i>Hedya salicella</i>			1
	<i>Endothenia quadrimaculana</i>		1	
	<i>Dichrorampha plumbana</i>			1
	<i>Dichrorampha gueneana</i>			1
	<i>Eudemis porphyra</i>			1
Pyralidae (Omacnicowate)	<i>Chrysoteuchia culmella</i>	Przyklejek trawny	5	3
	<i>Agriphila tristella</i>	Wachlarzyk zmienniczek	1	4
	<i>Pleuroptya ruralis</i>	Boczanka brązowianka		2
	<i>Pyrausta despicata</i>			2
	<i>Sitochroa verticalis</i>			1
	<i>Orthopygia glaucinalis</i>			1
	<i>Cataclysta lemnata</i>	Rzęsówka rzęsowa		1
Yponomeutidae (Namiotnikowate)	<i>Yponomeuta cagnagella</i>	Namiotnik trzmieliniaczek	1	1
Pterophoridae (Piórolotki)	<i>Stenoptilia pterodactyla</i>		1	1



Ryc. 2. Gatunki w ujęciu klas dominacji. Kolor czerwony – eudominanty, pomarańczowy – dominanty, zielony – subdominanty, niebieski – recedenty

Dyskusja i wnioski

Miejskie tereny zielone, w tym parki, generalnie cechuje niska różnorodność biologiczna, a wpływ na ten stan rzeczy jest dość złożony. Głównymi czynnikami są: sposób gospodarowania użytkami, wielkość terenu, dobór gatunków roślin, czy stale obecne czynniki zakłócające funkcjonowanie organizmów w tych środowiskach, jak na przykład światło. W poniższej tabeli 5 oraz rycinie 3 przedstawiono porównanie wielkości próby w trzech różnych środowiskach (rycina 4) w podobnym czasie przy zastosowaniu tej samej metodyki badań. W dniach 19-20 lipca warunki pogodowe były bardzo podobne, natomiast w dniu 21 lipca późnym wieczorem spadł dość intensywny deszcz, co zmniejszyło aktywność motyli w prowadzonych odłowach w rezerwacie przyrody Jata, w związku z tym wpłynęło na wielkość próby. Niemniej jednak liczebność osobników oraz różnorodność gatunkowa była wydatnie wyższa w rezerwacie Jata niż w parku Morskie Oko.

Należy również podkreślić, iż trudno jest dokonać w pełni obiektywnej oceny całkowitej liczby gatunków motyli (Lepidoptera) na terenie parku, na podstawie jednej próby, ale analizując zebrany materiał w prowadzonych badaniach oraz uwzględniając doświadczenie autora można wskazać, iż całkowita liczba gatunków motyli większych może wynosić ponad 200. Należy jednak zaznaczyć, iż taka ocena może wiązać się z dużym błędem, ze względu na niewielką próbę. Niemniej jednak, spodziewana liczba gatunków jest kilkakrotnie niższa niż w pojedynczych próbach naturalnych środowisk niżowych rezerwatu przyrody Las Bielański, czy Jata. Wysoki współczynnik różnorodności biologicznej innych obszarów potwierdza wiele badań (m.in. Baranowski 2006, 2009). Dodatkowo wpływ na taką

sytuację mają jeszcze wielkość terenu, liczba środowisk i bogactwo gatunkowe roślin oraz znaczne jego przekształcenie. Przy zastosowaniu kilku zmian można by liczbę gatunków co najmniej podwoić. Wskazują na to badania przeprowadzone na terenie Lasu Młocińskiego, który jest typowym obszarem miejskim o charakterze leśno-parkowym, służącym rekreacji lokalnej społeczności. Jak wskazują badania autora (dane niepublikowane), fauna tego terenu jest co najmniej dwukrotnie bogatsza od terenu parku Morskie Oko, czy Parku Akcji „Burza” i Kopca Powstania Warszawskiego (Baranowski 2018).

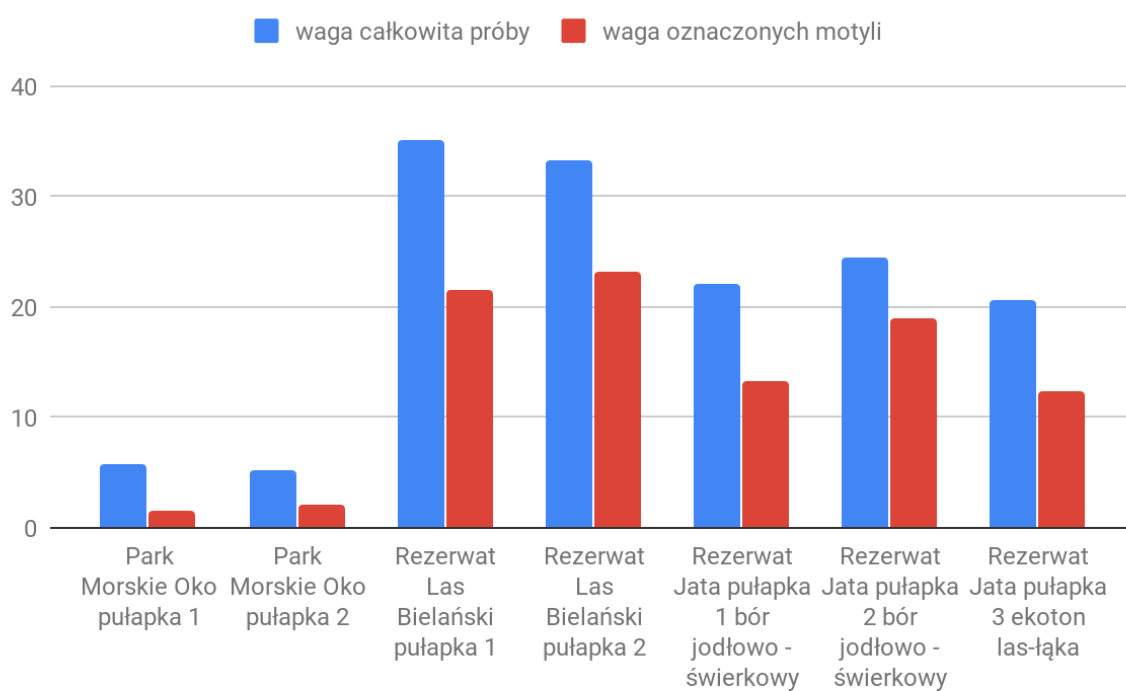
Ciekawą i ważną informacją byłaby analiza składu gatunkowego motyli (Lepidoptera) skorelowana z bazą pokarmową stadiów larwalnych, co pozwoliłoby na stwierdzenie, które z odłowionych gatunków są stałym elementem parku i odbywają swój pełny cykl rozwojowy. Pojedyncze stwierdzenie gatunku nie daje pewności, czy dany gatunek jest związany z danym środowiskiem, czy też jest gatunkiem migrującym z okolicznych środowisk. Takie analizy wymagałyby dodatkowych badań również terenowych. Obecnie można uznać, iż 26 gatunków (recedenty) to gatunki raczej napływowe z okolicznych środowisk, które stanowią 60% składu gatunkowego z odłowionej populacji. Wskazuje to, iż tylko 17 gatunków można uznać za bardziej stały element parku. Wyniki podobnych badań (Baranowski 2018) przeprowadzonych na terenie Kopca Powstania Warszawskiego wskazują na podobnie niski stan różnorodności biologicznej. We wspomnianych badaniach zaobserwowano 60 gatunków motyli o aktywności nocnej.

Porównanie danych (rycina 3) całkowitej wagi próby oraz wagi odłowionych motyli pozwala potwierdzić ogólny trend niskiej różnorodności biologicznej parku Morskie Oko.

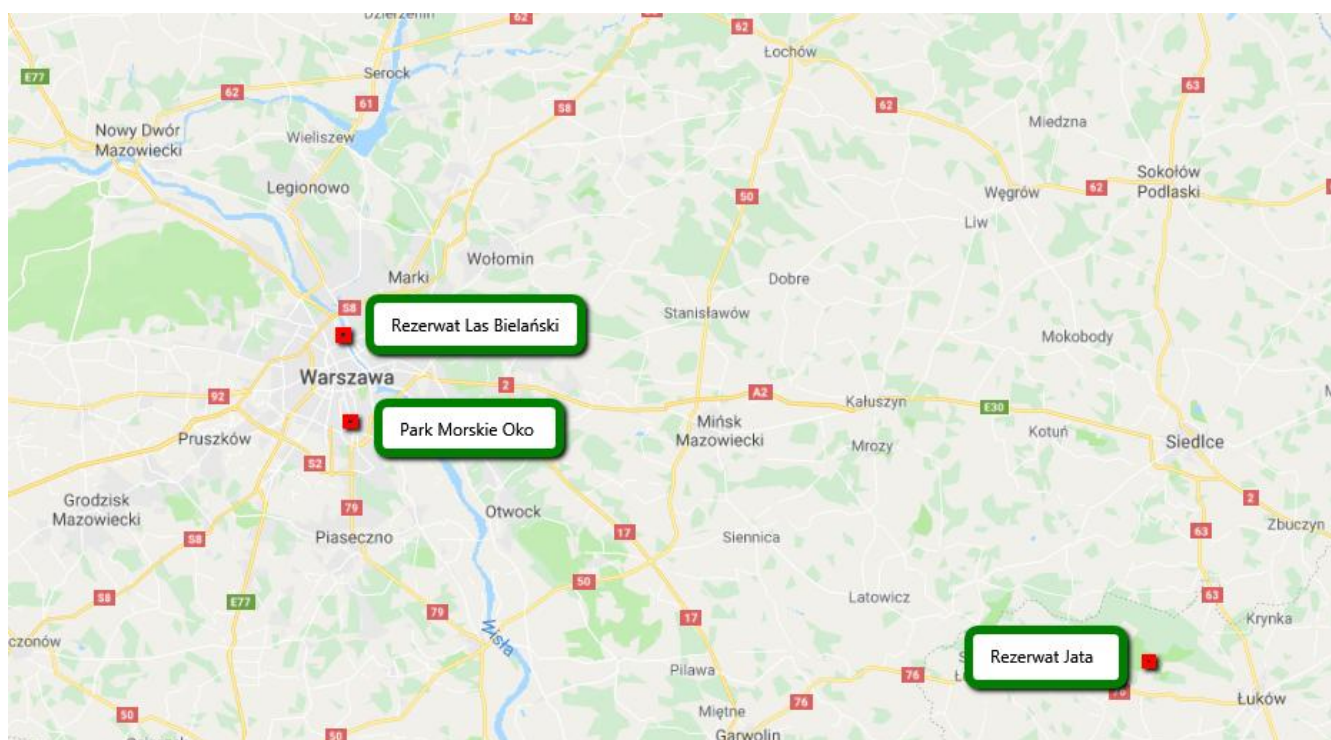
Tab. 5. Całkowita waga prób wykonanych w różnych środowiskach w podobnym okresie czasu

	Park Morskie Oko pułapka 1	Park Morskie Oko pułapka 2	Rezerwat Las Bielański pułapka 1	Rezerwat Las Bielański pułapka 2	Rezerwat Jata pułapka 1, bór jodłowo- świerkowy	Rezerwat Jata pułapka 2, bór jodłowo - świerkowy	Rezerwat Jata pułapka 3, ekoton las- tąka
data połowów	20.07.2019	20.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	21.07.2019	21.07.2019	21.07.2019
waga całkowita próby	5.84	5.244	35.095	33.229	22.1795	24.547	20.5998
waga oznaczonych motyli	1.557	2.059	21.538	23.21	13.2531	19.042	12.3723

waga nieoznaczonych Microlepidoptera	0.3	0.129	0.82	0.828	0.6858	0.9199	2.0856
waga pozostałych owadów	3.983	3.056	12.737	9.191	8.2406	4.5851	6.1419



Ryc. 3. Waga całkowita próby oraz waga oznaczonych motyli na każdym z trzech stanowisk



Ryc. 4. Teren badań na trzech różnych stanowiskach



Samolówka stosowana podczas inwentaryzacji bioblitz w parku Morskie Oko, fot. Jan Kaliszewski

Zalecenia

W celu przywrócenia lub zwiększania ogólnej różnorodności biologicznej w tym miejscu należałoby podjąć szereg kroków renaturalizujących polegających na wzbogaceniu szaty roślinnej będącej bazą pokarmową wielu gatunków roślinożernych w stadium larwalnym, zmienić sposób prowadzonych zabiegów oraz zmniejszyć znacząco czynniki zakłócające funkcjonowanie populacji.

Wobec tego, aby stworzyć optymalne warunki do rozwoju lokalnej różnorodności biologicznej na terenie parku należy rozważyć możliwość zastosowania następujących działań:

- Przebudowanie struktury drzewostanu, wzbogacając ją o gatunki drzew i krzewów rodzimych dla terenów nizinnych Polski m.in. lipę drobnolistną, dąb szypułkowy, jesion wyniosły, grab, brzozę brodawkowatą, różne gatunki klonu, olchę, wiąź, topole, sosnę, jałowiec, różne gatunki wierzb, jarzęb, kalinę, bez czarny, drzewa owocowe (jabłonie, śliwy, grusze), dziką różę, głóg, derenia świdwę, trzmielinę, kruszynę, leszczynę. Podczas planowania nasadzeń należy uwzględnić możliwość przyszłego rozwoju wielowiekowych drzewostanów tworzących strukturę piętra koron drzew.
- Usunięcie wszystkich gatunków drzew zawleczonych np. robinie akacjową.
- W miarę możliwości zaleca się wydzielić fragmenty w różnych środowiskach, w których nie zostaną wykonane żadne zabiegi. Umożliwi to powstanie naturalnych kryjówek dla szeregu bezkręgowców. Proces ten można wzmocnić poprzez ustawienie np. domków dla trzmieli, motyli i innych błonkówek oraz pozostawienie dużych pni drzew, zwałów chrustu i gałęzi.
- Wykonanie koszenia jednokrotnie w sezonie – w drugiej połowie sierpnia, co umożliwi rozwój nasion roślin kwiatowych oraz pełny rozwój owadów, ale także zapobiegnie rozwojowi sukcesji powodującej ubożenie środowiska o liczne gatunki roślin okrytonasiennych i gatunki bezkręgowców bezpośrednio z nimi związanych. Koszenia należy dokonywać co drugi rok na każdej z dwóch części środowisk otwartych tak, aby umożliwić również rozwój nasion roślin pojawiających się pod koniec sezonu wegetacyjnego.
- Zaleca się ujęcie w planowaniu przestrzennym połączenia tego terenu zieleni z innymi terenami zielonymi na terenie miasta Warszawy, poprzez tworzenie zielonych korytarzy będących naturalnymi szlakami migracji i wędrówek zwierząt.
- Zaleca się stosowanie źródeł światła nie zawierających promieniowania UV, które w najsilniejszy sposób wabi zwierzęta o nocnej aktywności, uniemożliwiając im odbycie naturalnych zachowań. Ponadto zaleca się utworzenie miejsc bez obecności źródeł światła, a także zastosowanie o ile to możliwe okresowego/przemiennego włączania źródeł światła i unikanie całonocnej aktywności takich źródeł.



Gąsienica motyla z rodziny miernikowcowatych Geometridae, fot. Jan Kaliszewski

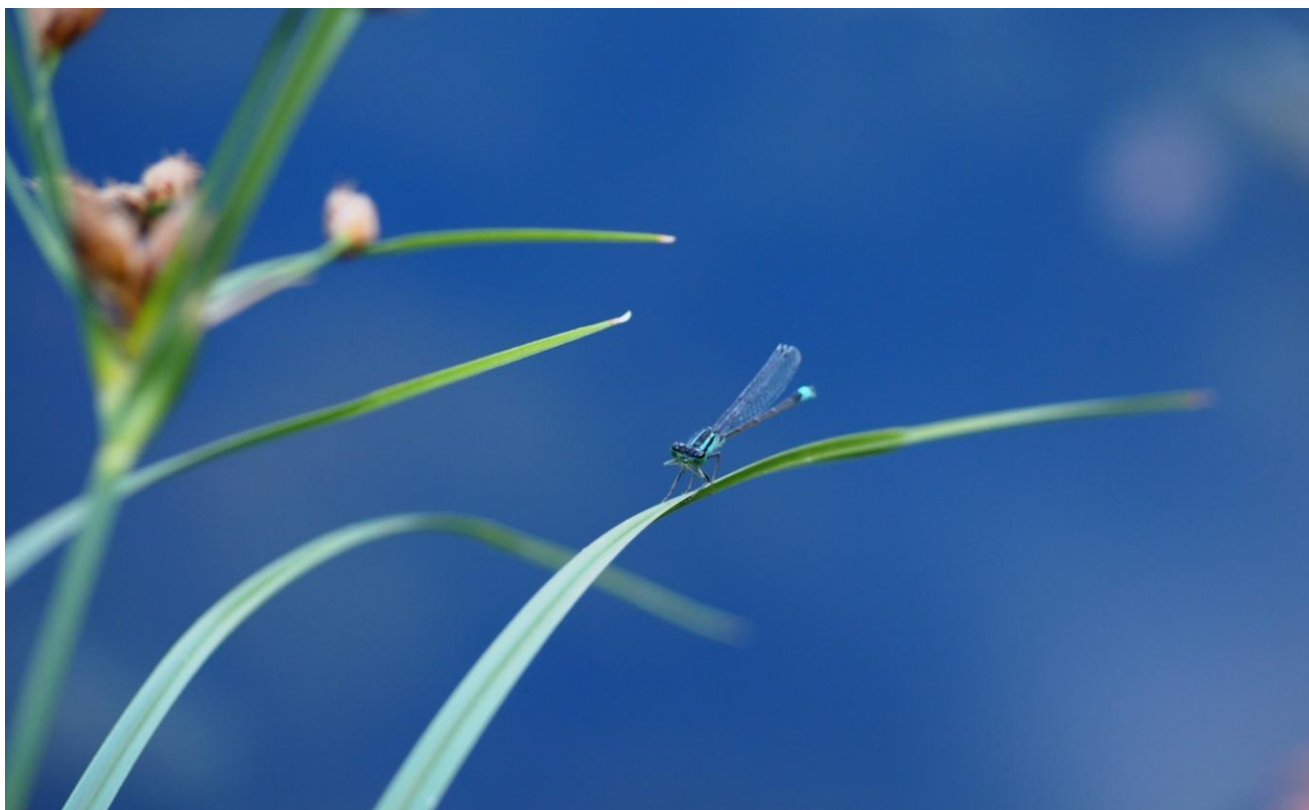
Literatura

- Baranowski A. 2006. Zgrupowania motyli (Lepidoptera) w piętrowej strukturze lasu rezerwatu „Las Piwnicki”, Praca doktorska, Zakład Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- Baranowski A. 2009. Habitat diversity and biodiversity of Lepidoptera in Bug Valley. 16th European Congress of Lepidopterology. 25-31 May, 2009, Cluj-Napoca, Romania.
- Kasprzak K., Niedbała W. 1981. Wskaźniki biocenotyczne stosowane przy porządkowaniu i analizie danych w badaniach ilościowych. W: Górny M., Grum L. (red.) Metody stosowane w zoologii gleby. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, str.: 397-416.
- Baranowski A. 2018. Motyle nocne Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. W: Przyroda Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. Wyniki inwentaryzacji BioBlitz i wskazówki dla rewitalizacji. Romanowski J. (red.), Zarząd Zieleni Miasta Stołecznego Warszawy, Warszawa, str. 79-85.

WAŻKI PARKU MORSKIE OKO

MARCIN PTASZYŃSKI

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego
w Warszawie, Koło Biologów Terenowych UKSW



Tężnica wytworna *Ischnura elegant*, fot. Marcin Ptaszyński

Metodyka

Podstawową metodą dostarczającą informacji na temat składu gatunkowego ważek (Odonata) na terenie parku Morskie Oko w Warszawie były obserwacje postaci dorosłych (imagines) w locie, podczas spoczynku na roślinności oraz odławianie pojedynczych osobników za pomocą siatki entomologicznej. Wszystkie zebrane osobniki zostały wypuszczone do środowiska przyrodniczego. Niektóre osobniki fotografowano w celach dokumentacyjnych.



Szablaki krwiste *Sympetrum sanguineum* podczas kopulacji, fot. Marcin Ptaszyński

Wyniki

Lista gatunków ważek odnotowanych na terenie parku Morskie Oko w Warszawie podczas inwentaryzacji bioblitz:

1. Tężnica wytworna (*Ischnura elegant*),
2. Oczobarwnica mniejsza (*Erythromma viridulum*),
3. Łątka dziewczeczka (*Coenagrion puella*),
4. Lecicha pospolita (*Orthetrum cancellatum*),
5. Husarz władca (*Anax imperator*),
6. Żagnica wielka (*Aeshna grandis*),
7. Szablak krwisty (*Sympetrum sanguineum*).



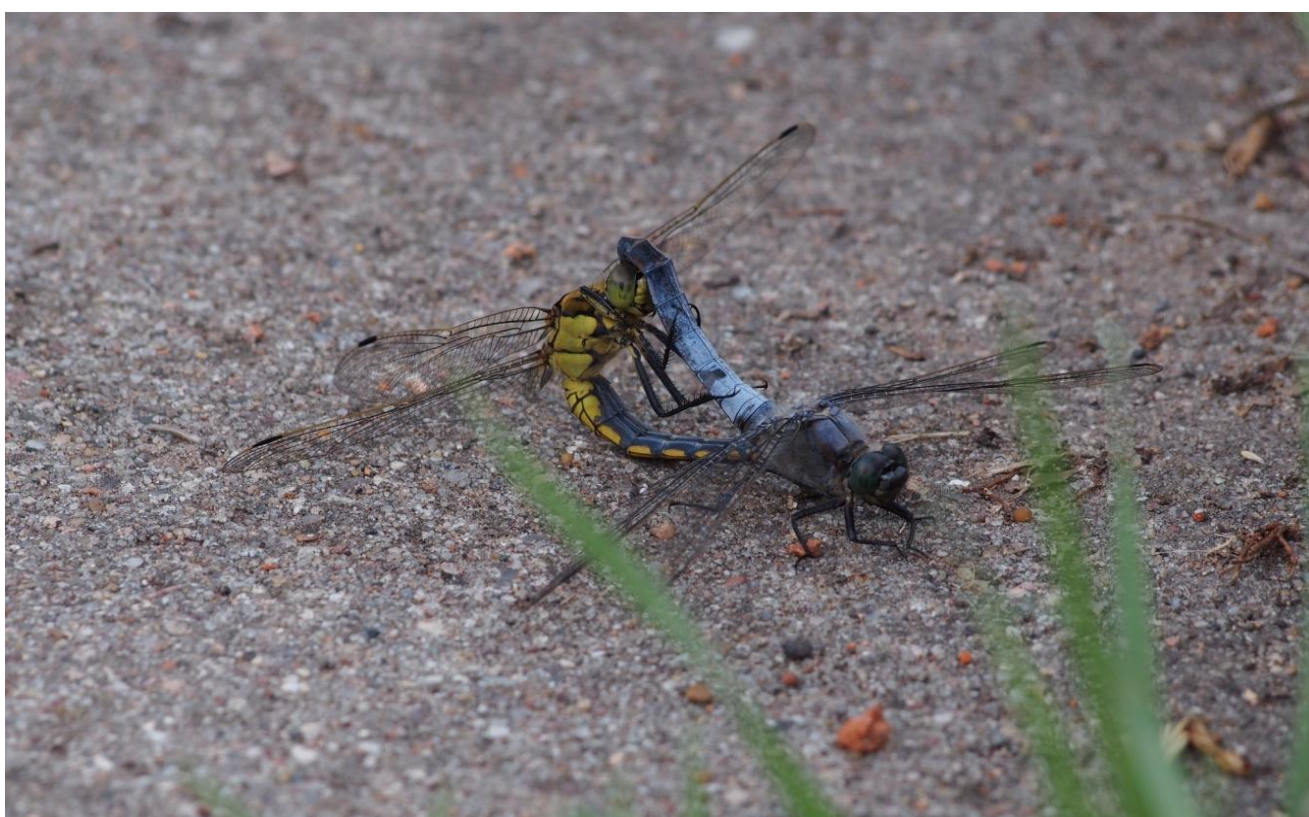
Tężnica wytworna *Ischnura elegant*, fot. Marcin Ptaszyński



Oczobarwnica mniejsza *Erythromma viridulum* na liściu wierzby, fot. Marcin Ptaszyński



Łątka dziewczeczka *Coenagrion puella*, fot. Marcin Ptaszyński



Lecichy pospolite *Orthetrum cancellatum* podczas kopulacji, fot. Marcin Ptaszyński



Szablak krwisty *Sympetrum sanguineum*, fot. Marcin Ptaszyński



Grupa oczobarwnic mniejszych *Erythromma viridulum* podczas składania jaj, fot. Marcin Ptaszyński

Zalecenia

W celu zwiększenia różnorodności gatunkowej ważek na badanym terenie należałoby podjąć następujące działania:

- rezygnacja z silnego zarybiania zbiorników wodnych, ze względu na to, że larwy ważek są często zjadane przez młode ryby;
- zaprzestanie niszczenia roślinności wodnej (zaobserwowanego podczas badań), co może negatywnie wpływać na rozwój ważek;
- rozważenie utworzenia strefy z hydrofitami takimi jak rzęsa drobna *Lemna minor* oraz grzybień biały *Nymphaea alba*, aby urozmaicić środowisko wodne, co byłoby korzystne zarówno pod kątem występowania ważek, jak i walorów estetycznych parku;
- interesującym dodatkiem mogłoby być umieszczenie w parku tablic edukacyjnych, dzięki którym odwiedzający mieliby szansę dowiedzieć się ciekawostek o ważkach oraz rozpoznać występujące tam gatunki.



Tęznica wytworna *Ischnura elegant*, fot. Marcin Ptaszyński

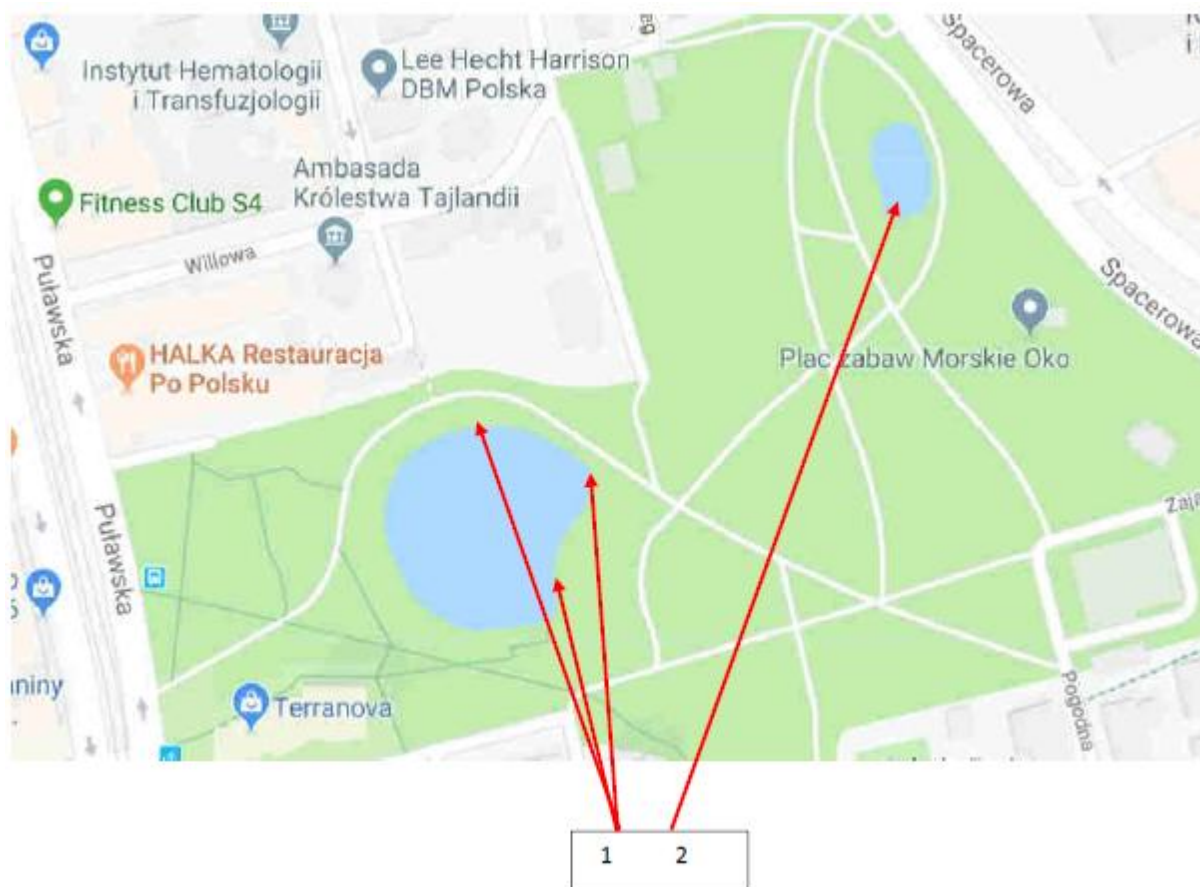
BEZKRĘGOWCE WODNE PARKU MORSKIE OKO

PAWEŁ KOPERSKI

Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

Metodyka

Inwentaryzacji dokonano standardową metodą jakościowych badań makrofauny słodkowodnej przy pomocy kasarka o średnicy oczek 2 mm, podczas brodzenia w zbiorniku do głębokości 1 m, wzbogaconego o zbieranie fauny na granicy lądu i wody oraz na podwodnych kamieniach i patykach.



Ryc. 5. Park Morskie Oko z zaznaczonymi stanowiskami (1 – na dużym zbiorniku, 2 – na mniejszym zbiorniku), na których dokonywano inwentaryzacji słodkowodnych bezkręgowców

Wyniki

Skład taksonomiczny zwierząt w próbach:

Nazwa gatunku	1 duży zbiornik	2 mały zbiornik
Hirudinea: <i>Erpobdella octoculata</i>	4	4
Hirudinea: <i>Helobdella stagnalis</i>	1	
Hirudinea: <i>Hemiclepsis marginata</i>		1
Hirudinea: <i>Haemopsis sanguisuga</i> (pijawka końska)		2
Gastropoda: <i>Viviparus contectus</i> (żyworódka pospolita, tylko puste muszle)	3	2
Malacostraca, Decapoda: <i>Procambarus fallax f. virginalis</i> (rak marmurkowy)	7	
Malacostraca: <i>Asellus aquaticus</i> (ośliczka)		1
Malacostraca, Decapoda: <i>Orconectes limosus</i> (rak pręgowany)	1	
larwy Ephemeroptera, <i>Cloeon</i> sp.	++	++
larwy Ephemeroptera, <i>Caenis</i> sp.	2	
larwy Odonata: <i>Coenagrion</i> sp. (łątka)	3	
larwy Odonata: <i>Orthethrum</i> sp. (lecicha)	1	
larwy Odonata: <i>Anax imperator</i> (husarz władca)		1
Hemiptera: <i>Gerris</i> sp. (nartnik)		1
Hemiptera: <i>Plea minutissima</i> (pianówka)		2

Dyskusja

Zidentyfikowana fauna była bardzo uboga zarówno ilościowo, jak i pod względem liczby taksonów. Nie stwierdzono wielu pospolitych z reguły grup zwierząt słodkowodnych m.in. larw Diptera i ślimaków z grupy Pulmonata. Przyczyną główną ubóstwa fauny owadów jest przede wszystkim niewłaściwy termin inwentaryzacji – w tym okresie roku większość owadów wodnych żyje poza zbiornikami wodnymi. Drugą przyczyną, dotyczącą innych grup

fauny była prawdopodobnie niezwykle ciepła i bezdeszczowa wczesna wiosna, skutkująca obniżeniem się poziomu wody w zbiorniku, która zakłóciła rozmnażanie się wielu grup litoralnych bezkręgowców. Trzecia przyczyna dotyczy postępującego stopnia degradacji zbiorników wodnych w parku Morskie Oko – ulegają one silnemu wypłycaniu i bardzo przyspieszonej eutrofizacji, której oznaką są deficyty tlenu i (zwłaszcza większego z nich) zarastanie całej objętości wody przez roślinność zanurzoną. Czwartą, istotną przyczyną ubóstwa fauny może być bardzo wysoka liczebność i biomasa ryb bentosożernych w zbiorniku, będąca efektem intensywnych, nielegalnych zarybień.



Nartnik *Gerris* sp., fot. Jan Kaliszewski

Szczególnie należy zwrócić uwagę na stwierdzone występowanie licznej i rozmnażającej się populacji obcego gatunku dziesięcionoga – raka marmurkowego w większym zbiorniku. Jest to gatunek ujęty w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmującym wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. U. UE L 189 z 14.7.2016, str. 4). Jest to trzecia potwierdzona informacja na temat obecności tego gatunku w kraju, przy czym dwie poprzednie dotyczą pojedynczych stwierdzeń (jezioro Szmaragdowe i staw Jezioro Słoneczne, Szczecin), a tutaj mamy do czynienia z rozmnażającą się populacją. W związku z powyższym, z dużym prawdopodobieństwem należy stwierdzić, że rak marmurkowy

powinien zostać uznany za gatunek będący na wczesnym etapie inwazji, winien w związku z tym podlegać procedurom wskazanym w art. 16-18 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. U. UE L 317 z 4.11.2014, str. 35).



Rak marmurkowy *Procambarus fallax f. virginalis*, fot. Karolina Mazurska

Rak pręgowany, notowany w stawie Morskie Oko od lat, również figuruje w ww. rozporządzeniu, a ponadto w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Sytuacja tego gatunku jest nieco inna niż raka marmurkowego, jest on szeroko rozprzestrzeniony w wodach polskich, nie jest tym samym gatunkiem na wczesnym etapie inwazji i nie będzie on podlegał powyższym procedurom, natomiast będą się do niego odnosiły przepisy zawarte w art. 19 i 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014.

Zalecenia

W celu poprawy stanu fauny bezkręgowców wodnych badanego obszaru należałoby podjąć następujące działania:

- usunięcie ze zbiornika części nagromadzonych osadów dennych ze strefy odtlenionej i części roślinności;
- wprowadzenie zakazu zanęcania ryb przez wędkarzy tradycyjnymi zanętami roślinnymi oraz zakazu zarybień, ograniczenie zagęszczenia i biomasy ryb oraz ograniczenie presji wędkarzy na ryby rybożerne (szczupaka).



Analiza zebranego materiału, fot. Karolina Mazurska

RYBY PARKU MORSKIE OKO

GRZEGORZ ZIĘBA

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Podstawa prawna

Prace terenowe prowadzone były w dniu 21 lipca 2019 r., w oparciu o zezwolenie z dnia 17.07.2019 r., znak: ZZW/062/6/2019/KAK, wydane przez Zarząd Zieleni m.st. Warszawy.

Metodyka

Inwentaryzacja ichtiologiczna wykonana została z wykorzystaniem metody elektropołów, które prowadzone były zgodnie z Polską Normą PN-EN 14011: 2006: Jakość wody – pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności. Zastosowana metodyka zgodna jest z założeniami prowadzenia badań monitoringowych stanu zachowania populacji gatunków chronionych ryb i minogów, zawartymi w publikacji „Monitoring gatunków zwierząt” Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Makomaska-Juchiewicz i Baran red. 2012).



Połów ryb z użyciem pontonu w górnym zbiorniku, fot. Karolina Mazurska

Połowu ryb dokonywano z wykorzystaniem atestowanego przenośnego agregatu połowowego EFGI 650 (BSE Bretschneider Spezialelektronik, Niemcy) o maksymalnej mocy na wyjściu 1200 W (prąd impulsowy). Ryby podejmowano z wody przy pomocy jednego anodoczerpaka, wszystkie osobniki oznaczano do gatunku, po czym wszystkie zwierzęta niezwłocznie i z zachowaniem należytej staranności uwalniano w miejscu schwytania. Nie zanotowano żadnej śmiertelności wśród ryb.

W przypadku zbiornika górnego (staw nr 1) połowu dokonano z wykorzystaniem pontonu i obławiano całą strefę przybrzeżną stawu, w przypadku zbiornika dolnego (staw nr 2) połowu dokonano brodząc wzdłuż całej strefy przybrzeżnej stawu.



Odłowy ryb w dolnym zbiorniku, fot. Jan Kaliszewski

Wyniki

W wyniku wizji terenowej odnotowano obecność 7 gatunków ryb (Tabela 6). Spośród odnotowanych taksonów 1 – karaś pospolity *Carassius carassius*, posiada status gatunku bliskiego zagrożenia (NT) (kategorie zagrożenia IUCN przyjęto za: Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009), natomiast status pozostałych rodzimych gatunków określony jest jako taksony najmniejszej troski (LC). Nie stwierdzono obecności taksonów

podlegających ochronie gatunkowej, a dwa spośród stwierdzonych gatunków (czebaczek amurski *Pseudorasbora parva* i karaś srebrzysty *Carassius gibelio*) są obcego pochodzenia.



Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva*, fot. Jan Kaliszewski



Karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, fot. Karolina Mazurska

Dodatkowo, czebaczek amurski umieszczony jest na obydwu listach gatunków inwazyjnych, tj. w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym, oraz rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141. Z uwagi na ujęcie tego gatunku w ww. rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) oraz ze względu na to, iż jest to gatunek szeroko rozprzestrzeniony w wodach polskich, będzie on podlegał procedurom zawartym w art. 19 i 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014.

Tab. 6. Gatunki ryb stwierdzone w parku Morskie Oko w dniu 21 lipca 2019 r.

Objaśnienia:

* kategorie IUCN: NT (Near Threatened) – gatunki bliskie zagrożenia, LC (Least Concern) – gatunki najmniejszej (obniżonej) troski, klasyfikacja gatunków za: Witkowski i in. (2009)

** W – wymiar ochronny, O – okres ochronny, N – limit połowu

Staw	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Kategoria IUCN*	Pochodzenie	Forma ochrony**
1	karaś pospolity	<i>Carassius carassius</i>	NT	rodzimy	
1	karaś srebrzysty	<i>Carassius gibelio</i>		introdukowany	
1	lin	<i>Tinca tinca</i>	LC	rodzimy	W N
1	okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	LC	rodzimy	W N
1	szczupak	<i>Esox lucius</i>	LC	rodzimy	W O N
1	wzdreğa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LC	rodzimy	W
2	czebaczek amurski	<i>Pseudorasbora parva</i>		introdukowany	
2	karaś pospolity	<i>Carassius carassius</i>	NT	rodzimy	
2	karaś srebrzysty	<i>Carassius gibelio</i>		introdukowany	
2	lin	<i>Tinca tinca</i>	LC	rodzimy	W N



Karaś pospolity *Carassius carassius*, fot. Jan Kaliszewski



Okoń *Perca fluviatilis*, fot. Karolina Mazurska



Lin *Tinca tinca*, fot. Jan Kaliszewski



Szczupak *Esox lucius*, fot. Jan Kaliszewski



Wzdreęga *Scardinius erythrophthalmus*, fot. Karolina Mazurska

Zalecenia

W celu utrzymania właściwego stanu ekologicznego zbiorników z punktu widzenia stanu zachowania ichtiofauny, zaleca się poniższe działania.

Zbiornik górny (staw duży, stanowisko nr 1)

Z uwagi na wzmożoną aktywność wędkarską związaną również z funkcjonowaniem nierejestrowanych zarybień wskazane byłoby:

- umieszczenie tablic informacyjnych wskazujących na obecnie występujące rodzime gatunki ryb, z krótką charakterystyką gatunków,
- zalecenie wędkowania metodą „złów i wypuść” (nie dotyczy nierodzimych gatunków ryb),
- w przypadku złowienia obcych gatunków ryb wprowadzenie zakazu ponownego wypuszczania do zbiornika,
- wprowadzenie zakazu zarybiania obcymi gatunkami ryb (w tym m.in. karpem *Cyprinus carpio*, karasiem srebrzystym), zgodnie z obowiązującym prawem.

Sukcesywne usuwanie ze zbiornika nierodzimych gatunków ryb w dłuższej perspektywie czasowej skutkować może przebudową składu zespołu ryb zasiedlających staw nr 1 w kierunku wzrostu dominacji gatunków rodzimych i stopniowego zaniku gatunków pochodzenia obcego. Obecny skład ichtiofauny zawiera rodzime gatunki drapieżne (szczupak, okoń), których aktywność żerowania w połączeniu z selektywnym wyłowem

obcych taksonów może przyczynić się do wykształcenia zespołu opartego na dominacji rodzimych, stagnofilnych taksonów, charakterystycznych dla eutroficznych zbiorników śródlądowych Polski centralnej.



Odłowione ryby na czas oznaczania i prezentacji uczestnikom inwentaryzacji przetrzymywane były w akwarium, fot. Małgorzata Opęchowska

Zbiornik dolny (staw mały, stanowisko nr 2)

Z uwagi na znikomą aktywność wędkarską związaną z niewielkimi rozmiarami zbiornika możliwe są do wdrożenia co najmniej trzy scenariusze:

- a) przebudowa składu ichtiofauny w kierunku dominacji rodzimych gatunków ryb poprzez działania zalecane dla zbiornika nr 1, wsparte zarybieniem szczupakiem w celu redukcji dominacji czebaczka amurskiego i karasia srebrzystego (dwóch dominujących taksonów, obu o obcym pochodzeniu);
- b) z uwagi na zdecydowaną dominację obcych gatunków ryb możliwa jest do zastosowania eradykacja (całkowite usunięcie wszystkich ryb ze zbiornika) i docelowe przeznaczenie zbiornika jako miejsca godów, podchowu larw i zimowania płazów. Możliwe jest zasiedlenie zbiornika rodzimymi gatunkami roślin, w tym o liściach pływających (np. żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, grążel żółty *Nuphar lutea*, itp.);
- c) wariant zerowy, tj. pozostawienie zbiornika bez ingerencji w skład zespołu ryb.

Literatura

Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.

Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65 (1): 33-52



Ryby odłowione w stawie Morskie Oko, fot. Małgorzata Opęchowska

PŁAZY I GADY PARKU MORSKIE OKO

WITOLD STRUŻYŃSKI

Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp i metodyka

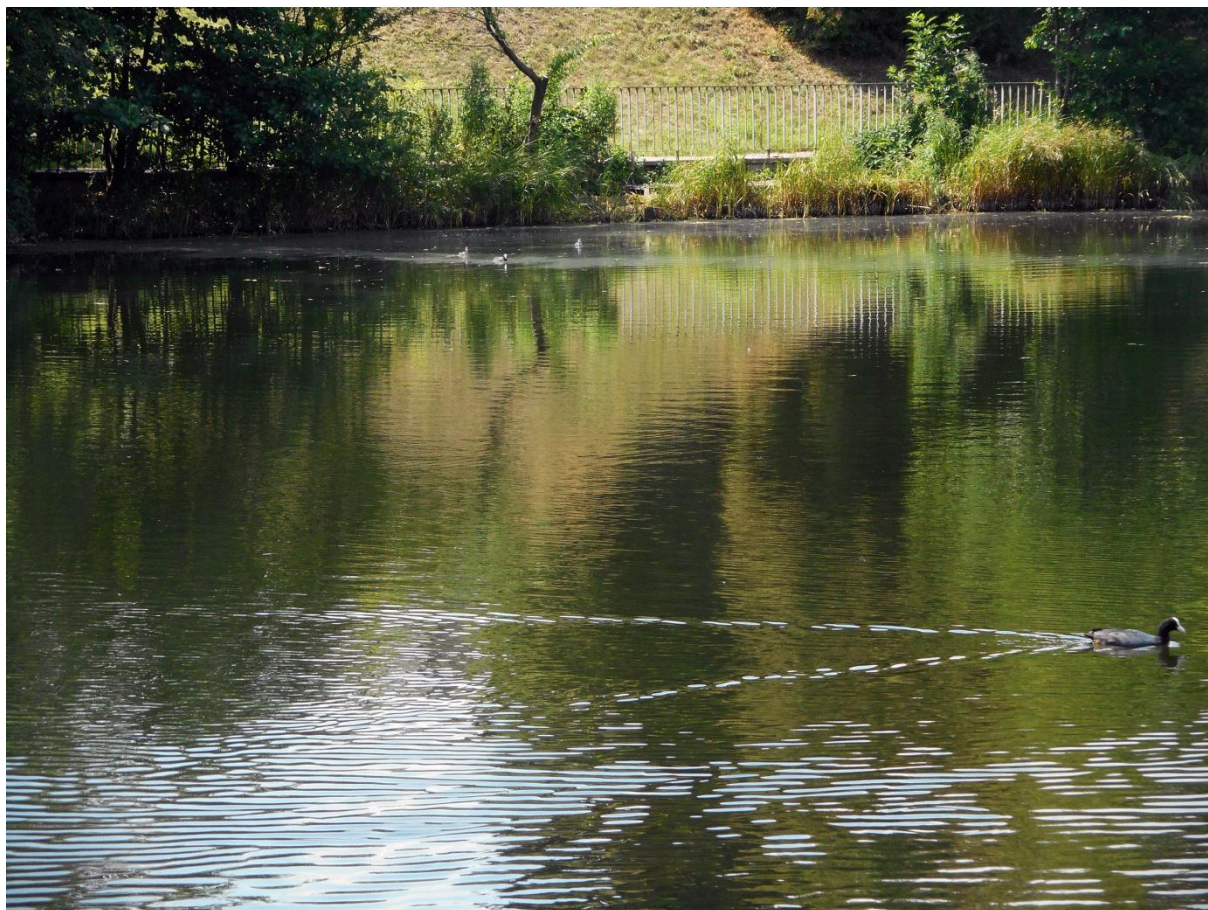
W dniu 21 lipca 2019 r. od godziny 8.00 do 10.00 wykonano inwentaryzację terenową herpetofauny w obrębie dwóch stałych zbiorników wodnych na terenie parku Morskie Oko.

Pierwszy, duży zbiornik zwany Morskim Okiem, o powierzchni ok. 0,5 ha, zlokalizowany jest na podskarpiu mokotowskim w pobliżu ulicy Dworkowej. W przeszłości zbiornik zasilany był źródłiskowo, a wydajność wody sprawiała stałe połączenie stawu Morskie Oko z drobnym oczkiem wodnym położonym ok. 250 metrów niżej w pobliżu ulicy Spacerowej. Obecnie oba zbiorniki nie posiadają połączenia stałego – brak spływu spowodowany jest uwarunkowaniami hydrologicznymi. Sporadycznie w okresie przedwiosennym połączenie w postaci strumienia odtwarza się dzięki wodom po roztopowym spływającym z Morskiego Oka do stawu przy ul. Spacerowej. Wg danych Zakładu Zoologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w obrębie obu stanowisk płazy występują sporadycznie, a liczba gatunków jest bardzo ograniczona. Wnikliwe badania z roku 2005 dotyczące płazów Warszawy (praca magisterska p. Anny Dereckiej pod kierunkiem dr W. Strużyńskiego), wykazały występowanie jedynie dwóch gatunków: ropuchy zielonej (*Bufo viridis*) i traszki zwyczajnej (*Lissotriton vulgaris*). Oba gatunki były stwierdzane jedynie w okresie pory godowej i obserwowano je w obu zbiornikach na terenie parku Morskie Oko. Niestety od kilku lat ropuchę zieloną i traszkę zwyczajną w bardzo małej liczebności odnotowuje się jedynie w małym "oczku" wodnym przy ulicy Spacerowej. Zajęcia planowane na 21 lipca 2019 roku zostały poprzedzone wcześniejszymi działaniami rozpoznawczymi, prowadzonymi przez dwa dni obserwacjami wzdłuż linii brzegowej na obu zbiornikach. Obserwacje wykonano zarówno w godzinach porannych, jak i po zmierzchu. Ich celem było zweryfikowanie danych o płazach, jakie posiadano z lat ubiegłych oraz próba wykazania aktywnych płazów (stadiów dorosłych lub larw). Po zmierzchu brzegi zbiornika penetrowano przy użyciu latarki poszukując kijanek, zarówno na dnie, jak i wśród roślinności wodnej. Prowadzono również nasłuch w celu zlokalizowania i rozpoznania żab zielonych, które głosowo są aktywne również poza porą godową. W wyniku tych działań nie wykazano jakichkolwiek płazów.

Wyniki

W trakcie prowadzonego rekonesansu inwentaryzacyjnego w dniu 21 lipca 2019 r. nie stwierdzono żadnego przedstawiciela płazów. Należy sądzić, że stan ten związany jest z zakończeniem okresu metamorfozy stadiów larwalnych (kijanek) obu gatunków płazów

i opuszczeniem przez nie środowiska wodnego (dotyczy stanowiska przy ul. Spacerowej). Przy okazji zajęć przeprowadzono przy stawie Morskie Oko wywiad z lokalnymi wędkarzami, którzy potwierdzili, że w stawie przy ul. Dworkowej od kilkunastu lat nie obserwowano aktywności płazów.



Widok na Staw Morskie Oko, miejsce gniazdowania m. in. łysiek *Fulica atra*, fot. Jan Kaliszewski

Odnośnie mniejszego zbiornika należy sądzić, że stanowisko to na skutek radykalnego obniżania się poziomu wody oraz obecności inwazyjnych gatunków ryb (czebaczek amurski *Pseudorasbora parva*), może stać się miejscem szczątkowej liczebności płazów. Zastanawia jednocześnie fakt braku płazów w stawie Morskie Oko. Zbiornik posiada warunki siedliskowe sprzyjające występowaniu żab zielonych (żaba wodna *Pelophylax* kl. *esculentus*, żaba jeziorowa *Pelophylax lessonae* czy żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus*) oraz obu gatunków występujących przy ul. Spacerowej. Możliwe, że brak żab był wynikiem jakiegoś incydentu związanego z zanieczyszczeniem zbiornika sprzed kilkadziesiąt lat. W przypadku planów rewitalizacji warto wziąć pod uwagę próbę restytucji tych gatunków.

W przypadku gadów nie wykazano obecnie i brak jest danych historycznych dotyczących występowania przedstawicieli tej grupy zwierząt na terenie parku. Uzyskano natomiast niepotwierdzoną informację, że w zbiorniku przy ulicy Spacerowej obserwowano żółwia czerwonołeciego (*Trachemys scripta elegans*) – gatunku obcego o randze zwierzęcia inwazyjnego, figurującego w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie listy roślin

i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym, oraz w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141. Należy pamiętać, że w przypadku potwierdzenia tej informacji, z uwagi na ujęcie tego gatunku w ww. rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) oraz ze względu na to, iż jest to gatunek o ograniczonym zasięgu występowania w Polsce, będzie on podlegał procedurom zawartym w art. 19 i 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014.



Dolny zbiornik z szuwarem pałki szerokolistnej *Typha latifolia*, fot. Małgorzata Opęchowska

Zalecenia

Sugerowane dalsze działania na rzecz herpetofauny w parku Morskie Oko:

- w sezonie wiosennym 2020 r. zaleca się wykonanie forsownych badań dotyczących aktywności ropuchy zielonej i traszki zwyczajnej, w tym oszacowania liczby osobników wchodzących w rozród i miejsc preferowanych;
- wszelkie działania związane z oczyszczaniem dna lub brzegów nie będą miały większego wpływu na poprawę siedliska płazów, gdyż większość śmieci to efekty działalności wędkarskiej (pudełka po przynętach, opakowania po zanętach) oraz pozostałości po lokalnych libacjach (puszki po piwie, butelki po alkoholu, liczne niedopałki papierosów) – tego typu śmieci są elementem stałym w tego typu miejskich stawach niebędących pod nadzorem administracyjnym oraz służb typu straż miejska, patrol policji;
- ze względu jednak na potencjał większego zbiornika (staw Morskie Oko) warto poddać analizie próbę restytucji żab zielonych pod nadzorem specjalistów herpetologów;

- niestety w przypadku czebaczka amurskiego nie ma możliwości nieinwazyjnego usunięcia populacji tego inwazyjnego, obcego gatunku. Ewentualne wprowadzenie zarybienia rybami drapieżnymi np. szczupakiem nieznacznie ograniczy pogłowie czebaczka. Natomiast działania totalne (spuszczenie wody lub środki chemiczne) będą oddziaływać na cały wodny ekosystem, który po takim zabiegu wymagałby całkowitego odtworzenia.



Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva*, inwazyjny gatunek obcy występujący licznie w dolnym zbiorniku, fot. Jan Kaliszewski

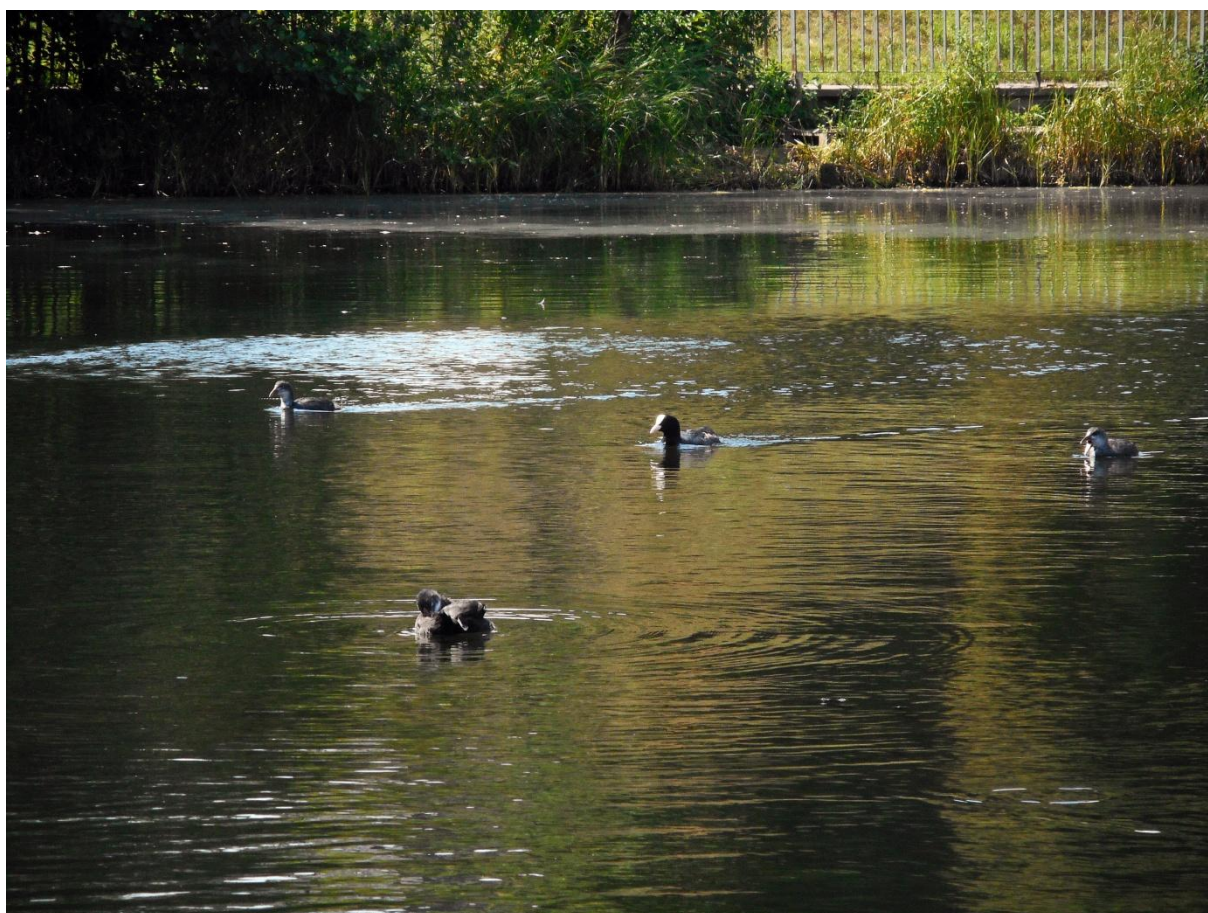
PTAKI PARKU MORSKIE OKO

FATIMA HAYATLI

Sekcja Ornitologiczna Koła Naukowego Leśników Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp

Parki miejskie są istotnym elementem funkcjonowania przyrody w miastach. Spełniają funkcję klimatyczną, hydrologiczną, ochronną (np. gleby) oraz biotyczną, stwarzając warunki do życia wielu organizmom. Regulując warunki bioklimatyczne zmniejszają zanieczyszczenie powietrza. Służą ludziom jako miejsce wypoczynku i rekreacji, są obszarem bliskich spotkań z przyrodą (Szumacher, Ostaszewska 2010; Szumacher 2011). Miejsca te są uważane za tereny o stosunkowo mało zmienionym środowisku, zbliżonym do naturalnego i to właśnie one charakteryzują się najwyższą różnorodnością biologiczną w mieście.



Łyski *Fulica atra* gniazdujące na stawie Morskie Oko, fot. Jan Kaliszewski

Metodyka

Obszarem objętym obserwacjami był park Morskie Oko o powierzchni ok. 9 ha, znajdujący się na terenie dzielnicy Mokotów. Granice parku wyznaczają ulice: Puławska, Spacerowa i Belwederska oraz park Szustrów. W parku znajdują się 2 stawy – duży (górny) oraz mniejszy (dolny, przy ul. Spacerowej). Pozostałą powierzchnię parku stanowią drzewa oraz zakrzaczenia.

21.07.2019 roku, w ramach projektu bioblitz, wykonano dwie kontrole – poranną (godz. 6.00-7.50) oraz wieczorną (godz. 19.10-20.10), używając kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). Wszystkie stwierdzenia ptaków nanoszono na mapę parku. Podczas pełnej inwentaryzacji ptaków lęgowych za pomocą tej metody, należy wykonać ok. 10 kontroli w trakcie całego sezonu lęgowego (od końca marca/początku kwietnia do końca czerwca). W tym wypadku wykonano jedną poranną oraz jedną wieczorną w celu stwierdzenia gatunków o większej aktywności wieczornej. Ze względu na późny termin wykonania inwentaryzacji, w którym ptaki są już mało aktywne, zrezygnowano z ilościowej oceny awifauny, a jedynie sporządzono listę gatunków ptaków zaobserwowanych w parku. Korzystając z bazy danych portalu ornitho.pl, uzupełniono listę o gatunki stwierdzone poza terminem inwentaryzacji bioblitz.

W kontrolach wzięło udział 12 uczestników.



Krzyżówka *Anas platyrhynchos*, samiec w szacie spoczynkowej, fot. Małgorzata Opęchowska

Wyniki

Podczas inwentaryzacji w ramach projektu bioblitz stwierdzono co najmniej 29 gatunków ptaków. Wyniki zestawiono w tabeli 7.

Tab. 7. Lista gatunkowa ptaków stwierdzonych podczas kontroli 21.07.2019 r. w parku Morskie Oko.
Objaśnienia do statusu ochrony*: OŚ – gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową, OC – gatunek objęty częściową ochroną gatunkową, Ł – gatunek łowny.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony*	Uwagi
1	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł	Ptaki w szacie spoczynkowej
2	Gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	OC	
3	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł	Jedna z par w trakcie budowy gniazda
4	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	OŚ	
5	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	OŚ	
6	Łyska	<i>Fulica atra</i>	Ł	Gniazdujące cn. 3 pary
7	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	OŚ	
8	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	OC	
9	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OŚ	Samica przelatująca nad parkiem
10	Dzięcioł średni	<i>Dendrocoptes medius</i>	OŚ	Obserwowany podczas żerowania
11	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OŚ	Obserwowany podczas żerowania
12	Sroka	<i>Pica pica</i>	OC	
13	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	OŚ	
14	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	OC	Znaleziono kilkanaście gniazd
15	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	OC	
16	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OŚ	
17	Bogatka	<i>Parus major</i>	OŚ	
18	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OŚ	
19	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	OŚ	

20	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	OŚ	
21	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	OŚ	
22	Pełzacz nieoznaczony	<i>Certhia</i> sp.	OŚ	
23	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OŚ	
24	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OŚ	Osobnik w szacie juv.
25	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	OŚ	
26	Kos	<i>Turdus merula</i>	OŚ	
27	Kwiczot	<i>Turdus pilaris</i>	OŚ	Znaleziono 1 jeszcze czynne gniazdo
28	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OŚ	
29	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	OŚ	



Młode łyski *Fulica atra*, fot. Małgorzata Opęchowska

Dyskusja i podsumowanie



Krzyżówka *Anas platyrhynchos*, samiec w szacie spoczynkowej, fot. Jan Kaliszewski

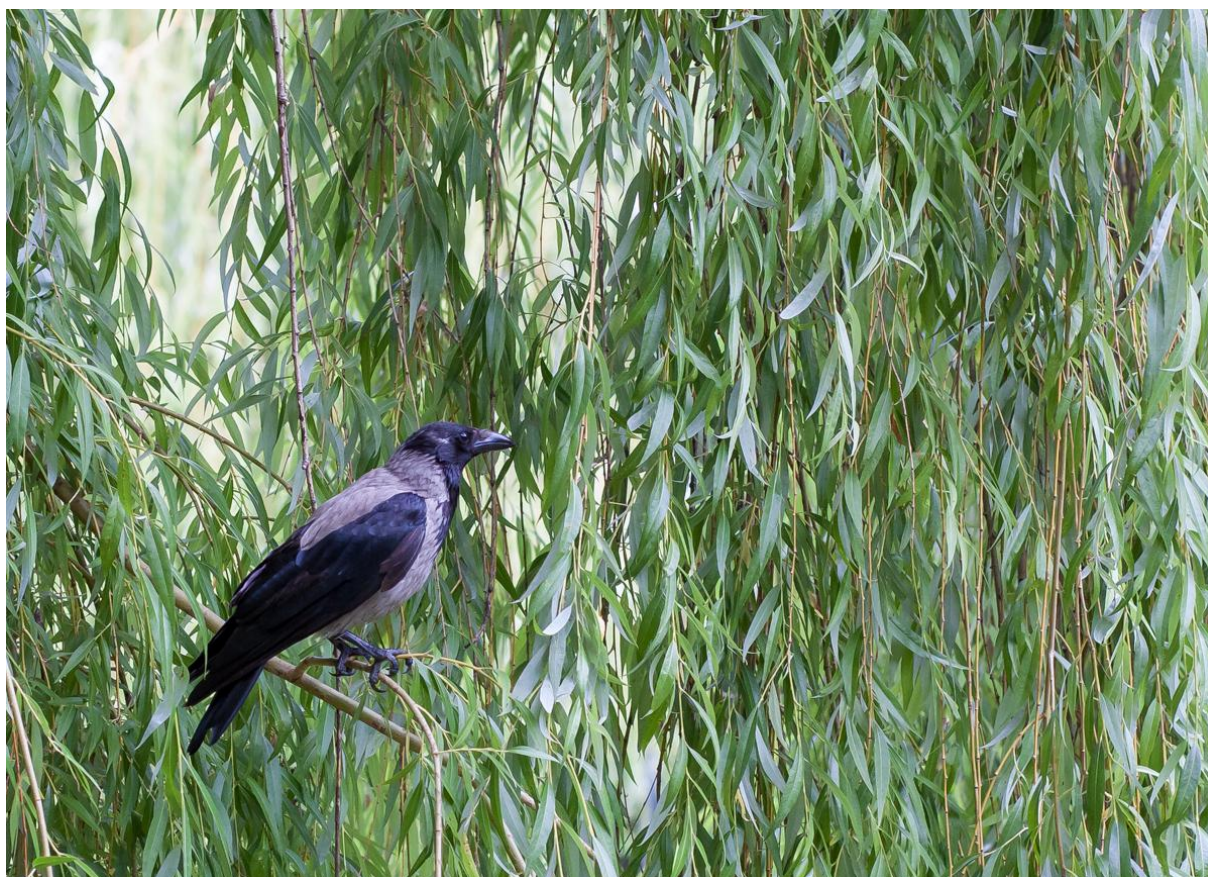
Kontrola przeprowadzona w lipcu nie pozwoliła na ocenę awifauny lęgowej parku Morskie Oko. W tym czasie, zdecydowana większość gatunków kończyła lub już zakończyła sezon lęgowy. Ustalenie stanu zgrupowania ptaków lęgowych wymaga wykonania większej liczby kontroli, w większych odstępach czasu, rozpoczynając od wczesnej wiosny. W celu uzupełnienia listy gatunkowej ptaków, które korzystają z parku, odszukano stwierdzenia przypadkowe gatunków w bazie danych portalu ornitho.pl i zestawiono je w tabeli 8.

Tab. 8. Lista gatunkowa ptaków stwierdzonych w parku Morskie Oko, na podstawie danych z obserwacji przypadkowych, z bazy portalu ornitho.pl (od 2008 roku). Objasnienia do statusu ochrony*: OŚ – gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową, OC – gatunek objęty częściową ochroną gatunkową, Ł – gatunek łowny, O – gatunek obcy.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony*
1	Nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	OŚ
2	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	Ł
3	Świstun	<i>Mareca penelope</i>	OŚ

4	Mandarynka	<i>Aix galericulata</i>	O
5	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	OŚ
6	Wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	OŚ
7	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	OŚ
8	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	OŚ
9	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	OC
10	Mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	OC
11	Rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	OŚ
12	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OŚ
13	Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	OŚ
14	Dzięciołek	<i>Dryobates minor</i>	OŚ
15	Dzięcioł białoszyi	<i>Dendrocopos syriacus</i>	OŚ
16	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	OŚ
17	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OŚ
18	Kruk	<i>Corvus corax</i>	OC
19	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	OŚ
20	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OŚ
21	Jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	OŚ
22	Pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	OŚ
23	Pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	OŚ
24	Muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	OŚ
25	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	OŚ
26	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	OŚ
27	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OŚ
28	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	OŚ

29	Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	OŚ
30	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OŚ
31	Czyż	<i>Spinus spinus</i>	OŚ



Wrona siwa *Corvus cornix*, fot. Małgorzata Opęchowska

Park Morskie Oko stanowi ważne miejsce dla ornitofauny. W sumie stwierdzono ok. 60 gatunków ptaków (wliczając obserwacje przypadkowe). Charakter parku sprawia, że dominują tu gatunki leśne oraz parkowe. Ponadto sąsiedztwo ludzkich osiedli wzbogaca awifaunę parku o gatunki związane z budynkami, dla których park jest ważnym miejscem żerowania. Obecność zbiorników wodnych stwarza dobre warunki dla ptaków wodnych – zarówno w sezonie lęgowym jak i poza lęgowym, co potwierdzają np. obserwacje łysek wodzących młode czy zimujących kaczek, o ile zbiornik nie jest zamrożony, takich jak świstun, mandarynka, krzyżówka. Duży udział gatunków drzew charakteryzujących się miękkim drewnem (np. topoli *Populus* sp.) może być sprzyjającym czynnikiem dla występowania dzięciołów. Liczne zakrzaczenia są dobrym miejscem gniazdowania pokrzewek (np. kapturki, piegży). Występowanie drzew owocowych wzbogaca bazę pokarmową dla ptaków i innych zwierząt.

Zalecenia

Dużą powierzchnię parku zajmują drzewa, które są cennym siedliskiem dla wielu grup zwierząt, w tym ptaków. Planując rewitalizację, należy zachować jak największą liczbę drzew. Liczne, wysokie topole i klony sprzyjają gniazdowaniu kwiczołów, grzywaczy czy gawronów. Dziuplaste drzewa owocowe są potencjalnym miejscem lęgowym dla sikor, pleszek, mazurków i szpaków, a owoce tych drzew wzbogacają bazę pokarmową. Warto zadbać także o krzewy, w których mogą gniazdować kapturki oraz które są miejscem przebywania wróbli i mazurków.

Prace pielęgnacyjne dotyczące drzew, trawników powinny być wykonywane poza sezonem lęgowym (1.03-31.08, zalecane pierwsze koszenie w połowie lipca). Drzewa do wycięcia powinny mieć przeprowadzoną ekspertyzę przyrodniczą. Warto także wyznaczyć miejsca, gdzie mogłoby być martwe drewno, jako ostoje różnorodności biologicznej.



Gołąb miejski *Columba livia forma urbana*, fot. Jan Kaliszewski

Należy zachować roślinność nad stawami. Stanowi ona schronienie i miejsce gniazdowania ptaków wodnych. Koszenie całości szuwaru w okresie pozalęgowym nie jest zalecane.

Powieszenie budek lęgowych zwiększyłoby liczbę miejsc dostępnych do wyprowadzenia lęgu. Warto powiesić budki lęgowe, zwłaszcza typu A z przeznaczeniem dla

sikor, mazurków. Wszystkie budki należy czyścić w okresie pozalęgowym (od połowy października do końca lutego każdego roku). W północno-zachodniej części parku, przy ul. Spacerowej, jest niepoprawnie powieszona budka, otworem do góry – zaleca się jej przewieszenie.



Szuwary stanowią schronienie m. in. dla krzyżówki *Anas platyrhynchos*, fot. Jan Kaliszewski

Istotnym działaniem byłoby umieszczenie tablic informacyjnych, dot. przyrody parku oraz zaleceń co do jej traktowania (dokarmianie zwierząt, informacje o zakazie spuszczenia psów ze smyczy – szczególnie w pobliżu stawów, gdzie ptaki wodne wyprowadzają lęgi i są narażone na płoszenie).

Wszelkie prace dot. ewentualnej rewitalizacji lub działań na większą skalę powinny być konsultowane w gronie przyrodników na etapie planowania i zatwierdzania prac, a także poprzedzone szczegółową inwentaryzacją od początku sezonu lęgowego.

Literatura

Szumacher I. 2011. Funkcje terenów zieleni miejskiej a świadczenia ekosystemów. *Prace i Studia Geograficzne* 46: 169-176.

Szumacher I., Ostaszewska K. 2010. Funkcje parków śródmiejskich w opinii przyrodników i użytkowników – przyczynek do dyskusji. W: A. Richling (red.) *Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy ekologii krajobrazu* 27: 491-493.

Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Not. Orn.* 21: 33-54.



Łyski *Fulica atra* (dwa młode osobniki i jeden dorosły) na platformie lęgowej, fot. Jan Kaliszewski

NIETOPERZE PARKU MORSKIE OKO

MACIEJ FUSZARA

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wstęp

Ze względu na położenie geograficzne, na obszarze Warszawy można by oczekiwać występowania wszystkich krajowych gatunków nietoperzy z wyjątkiem podkowca małego (*Rhinolophus hipposideros*) i nocka orzęsionego (*Myotis emarginatus*), których zasięgi ograniczone są do południowej części naszego kraju. Z uwagi na charakter siedlisk, jakie obecnie zapewnia miasto dzikim zwierzętom, nie wydaje się prawdopodobne występowanie tu – przynajmniej latem – nocka Bechsteina¹ (*Myotis bechsteinii*) i mopka (*Barbastella barbastellus*), gatunków ściśle związanych z lasami. Należy nadmienić, że wszystkie krajowe gatunki nietoperzy objęte są ścisłą ochroną gatunkową.

W porze prowadzenia obserwacji, tj. w drugiej połowie lipca, sytuacja socjalna nietoperzy strefy umiarkowanej przedstawia się jak następuje:

- samice żyją w mniejszych (kilkanaście – kilkadziesiąt) lub większych (kilka tysięcy osobników) koloniach, w których przychodzą na świat i wychowują się ich młode;
- samce w tym czasie żyją pojedynczo lub w grupach w oczekiwaniu na zakończenie wychowywania młodych przez samice – kiedy to nastąpi, rozpoczyna się sezon godowy.

Dlaczego park Morskie Oko miałby być miejscem atrakcyjnym dla nietoperzy w swoim obecnym kształcie?

Nietoperze są zwierzętami latającymi, które bez problemu potrafią w drodze na żerowiska pokonywać kilka czy kilkanaście kilometrów w ciągu jednej nocy. Inwentaryzacja występowania takich organizmów na obszarze stosunkowo niewielkiego parku mogłaby na pierwszy rzut oka wydawać się pozbawiona sensu, zwłaszcza wobec bliskości znacznie większego (a z punktu widzenia stworzeń latających – niczym szczególnym nie oddzielonego) terenu Łazienek Królewskich, Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, Agrykoli i parku Ujazdowskiego z jednej strony, a z drugiej – parku przy ulicy Promenada. Oczywiście jest, że żaden nietoperz nie spędza całego swojego życia na badanym terenie. Czy zatem ma sens myślenie o parku Morskie Oko jako o miejscu występowania nietoperzy?

Teren parku może być ważny dla zamieszkujących tę część Warszawy nietoperzy z trzech głównych powodów. Po pierwsze, może stanowić dobre miejsce żerowania. Nasze nietoperze żywią się w przeważającej większości owadami (niektóre gatunki mogą

¹ Zasięg nocka Bechsteina w zasadzie również nie obejmuje środkowego Mazowsza, gatunek ten był jednak stwierdzony podczas jesiennego rojenia w Twierdzy Modlin, stąd nie można wykluczyć, że nasza wiedza na temat jego występowania jest niekompletna lub że mamy obecnie do czynienia z poszerzaniem zasięgu tego niezwykle rzadkiego skądinąd nietoperza.

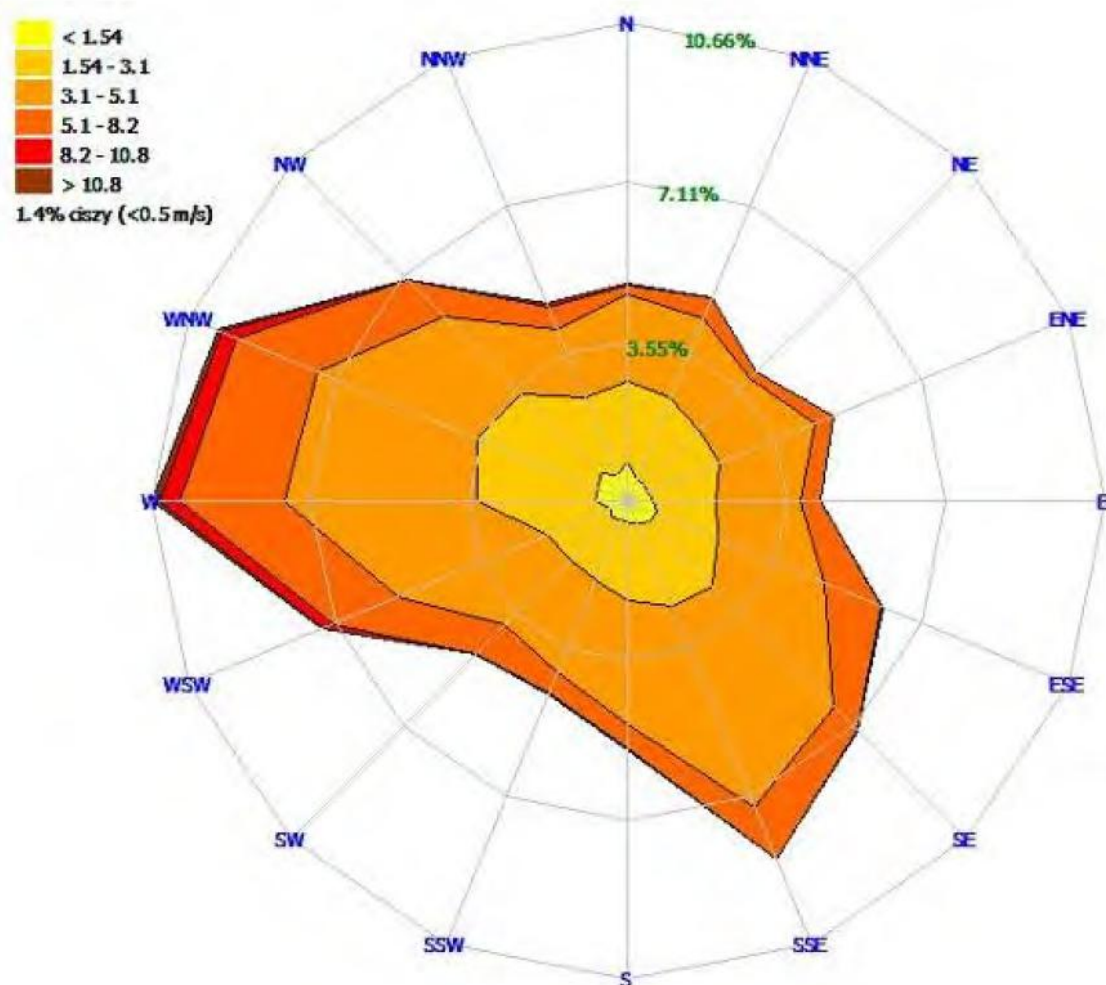
urozmaicać swoją dietę wijami i pajęczakami), chwytanymi w locie lub niekiedy zbieranymi z powierzchni wody albo z liści, czy źdźbeł traw. Latające owady będą się zaś nawet przy słabym wietrze gromadzić przede wszystkim w miejscach zawietrznych – a do takich ze względu na obecność skarpy (i to osłaniającej od dominujących w stolicy wiatrów zachodnich) i starych zadrzewień z pewnością należy badany teren (ryc. 6. i 7.). Parkowy charakter zieleni zapewnia zaś wygodne miejsce do polowania – gęstsza roślinność mogłaby utrudniać uganie się za owadami. Oczywiście sam park ze swoją zróżnicowaną roślinnością i zbiornikami wodnymi jest dogodnym miejscem życia wielu owadów, a zatem dla wszelkich owadożernych stworzeń – dobrym źródłem pożywienia. Szczególnie ważna jest przy tym obecność otwartego lustra wody – nietoperze piją bowiem w locie, a część gatunków – np. nocki rude *Myotis daubentonii* czy nocki Natterera *M. nattereri* – bardzo często poluje nad wodą, chwytając nisko przelatujące owady, bądź łowiąc zdobycz wprost z powierzchni za pomocą tylnych kończyn.

Po drugie, z punktu widzenia nietoperzy park stanowi jedno z ogniw łańcucha terenów zielonych, łączących Królikarnię i położone dalej wzdłuż skarpy wiślanej tereny zielone z Łazienkami Królewskimi, Ogrodem Sejmowym i Wisłą, gdzie latem nietoperze co wieczór gromadzą się bardzo licznie.

Po trzecie wreszcie, teren parku może zapewniać nietoperzom kryjówki. Nie znamy wprawdzie obecnie na badanym terenie zasiedlonych przez te ssaki dziupli czy innych przestrzeni w drzewach (jedna dziupla znana jest w parku Promenada), ale nie prowadzono tu badań w tym kierunku, a oczywiście im starsze są drzewa tym więcej w nich tego rodzaju potencjalnych schronień. Starych drzew już obecnie na badanym terenie nie brakuje, a oczywiście wraz z wiekiem parku szanse na znajdowanie dziennych kryjówek przez nietoperze będą rosły. Dodatkowo, na stoku przy alejce prowadzącej do ul. Morskie Oko odsłonił się ostatnio otwór prowadzący do starej, ceglanej piwnicy – jeśli ten lub inny podobny obiekt był już wcześniej dostępny dla nietoperzy, to możliwe jest istnienie tu zimowiska, zapewniającego zwierzętom odpowiednie warunki do przetrwania zimy.



Ryc. 6. Obszar badań z nałożonym cieniowaniem rzeźby terenu



Ryc. 7. Róża wiatrów w rejonie stacji pomiaru jakości powietrza Warszawa-Ursynów (*Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – Raport za rok 2013*. WIOŚ, Warszawa 2014)

Metodyka

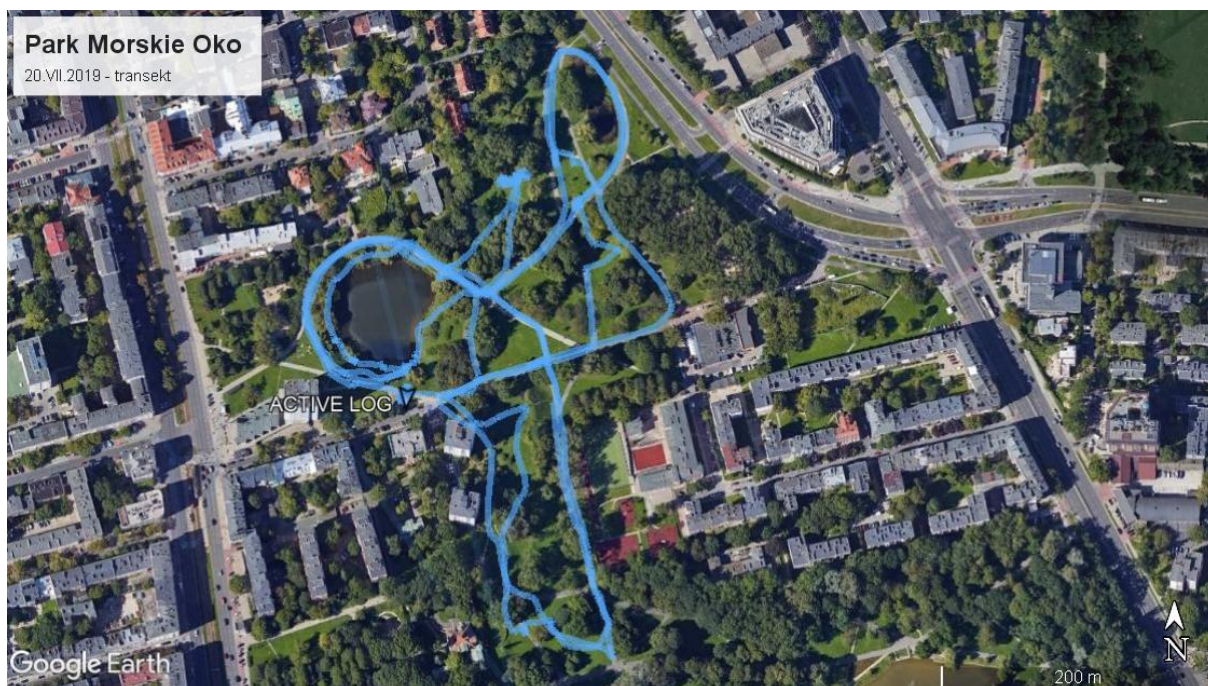
W okresie letnim stwierdzenie występowania nietoperzy możliwe jest na trzy sposoby: można w ciągu dnia sprawdzać potencjalne kryjówki dzienne, próbować odławiać aktywne nietoperze w sieci chiropterologiczne, albo rejestrować aktywność echolokacyjną polujących bądź przemieszczających się nocą osobników.

Kryjówkami dziennymi naszych nietoperzy mogą być dziuple drzew, przestrzenie pod odstającą korą czy szczeliny pękniętych pni i konarów, zaś w okolicach zasiedlonych przez ludzi również (i to z wielkim powodzeniem) strychy budynków, przestrzenie pod deskami szalunku, pod otwartymi na stałe okiennicami, pod obróbką blacharską, w grubości ścian, pomiędzy dachem a podbitką etc., a także skrzynki lęgowe dla ptaków oraz specjalne skrzynki dla nietoperzy. Przyjęta w ramach niniejszej inwentaryzacji metodyka – dwugodzinne spotkanie otwarte dla mieszkańców stolicy – wykluczała długotrwałe (i zwykle

bardzo nieefektywne) poszukiwania, które wymagałyby wspinania się na drzewa i przeszukiwania ich za pomocą endoskopu i lusterka.

Odłowy w sieci są metodą skuteczną o ile istnieją miejsca, gdzie można liczyć na skuteczne przegrodzenie sieci trasy przelotu nietoperzy – jest to możliwe na przykład na leśnych drogach całkowicie biegnących pod okapem koron drzew. W parku Morskie Oko brak jest takich miejsc, zresztą w przypadku kręgowców objętych ścisłą ochroną gatunkową w grę wchodziłby również (poza oczywiście zezwoleniem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie) aspekt etyczny – czy tego rodzaju badania faunistyczne wystarczająco usprawiedliwiają niepokojenie zwierząt w ten sposób.

W tej sytuacji obserwacje przeprowadzono rejestrując aktywność echolokacyjną nietoperzy metodą transektu pieszego, pokonywanego z prędkością 2-3 km/h. Badania trwały przez ok. 120 minut po zachodzie słońca, gdyż aktywność nietoperzy jest największa w początkowej części nocy (kiedy jeszcze nie jest zimno i lata najwięcej owadów), a dodatkowo możliwe jest wówczas uchwycenie ewentualnego wylotu z dziennych kryjówek. Przejście wyznaczonego transektu możliwe było w tym czasie dwukrotnie, dzięki czemu każde miejsce odwiedzone zostało dwa razy (ryc. 8.), o różnej porze. Wykorzystano szerokopasmowy detektor ultradźwiękowy Echo Meter 3 (Wildlife Acoustics, Maynard, MA, USA), rejestrujący napotkane ultradźwięki jednocześnie w formacie .WAV oraz w systemie *zero crossing*. Ze względu na udział publiczności użyto również dwóch detektorów heterodynowych Pettersson D-100, które lepiej pozwalają usłyszeć przetworzone sygnały echolokacyjne osobom stojącym w pobliżu urządzenia oraz detektora D-240, posiadającego funkcję *time expansion*, pozwalającą usłyszeć zarejestrowane ultradźwięki dzięki rozciągnięciu nagrania w czasie.



Ryc. 8. Transekt w parku Morskie Oko (zapis ścieżki z odbiornika GPS). Strzałka wskazuje początek (i zarazem koniec) pokonanej dwukrotnie trasy

Ograniczenia przyjętej metody

Badania faunistyczne prowadzone za pomocą detektorów ultradźwiękowych mają trzy główne ograniczenia, o których nie należy zapominać.

Pierwszy problem wynika stąd, że głośność sygnałów echolokacyjnych jest bardzo różna u różnych gatunków nietoperzy. Na jednym końcu skali znajduje się pod tym względem borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), którego sygnały można często wyraźnie usłyszeć z odległości 50 metrów, na drugim zaś – gacki (*Plecotus* sp.), których echolokacja jest tak cicha, że można je niekiedy zobaczyć przelatujące w pozornej ciszy. W związku z tym gatunki „głośne” są w tego rodzaju badaniach z reguły nadreprezentowane, a „ciche” na ogół w ogóle nie bywają stwierdzane.

Druga kwestia to niejednakowa wiarygodność rozpoznawania gatunków na podstawie samych tylko głosów. Jeśli nie można się posłużyć innymi wskazówkami co do tożsamości gatunkowej zarejestrowanych nietoperzy (np. obserwacja sposobu i miejsca żerowania etc.), to zachowanie rzetelności uzyskanych wyników wymaga przyjęcia założenia, że małe gatunki nocków (w praktyce oznacza to wszystkie krajowe nocki poza nockiem dużym *Myotis myotis*) są nie do odróżnienia jeden od drugiego.



Detektory wykorzystane podczas inwentaryzacji bioblitz w parku Morskie Oko, fot. Jan Kaliszewski

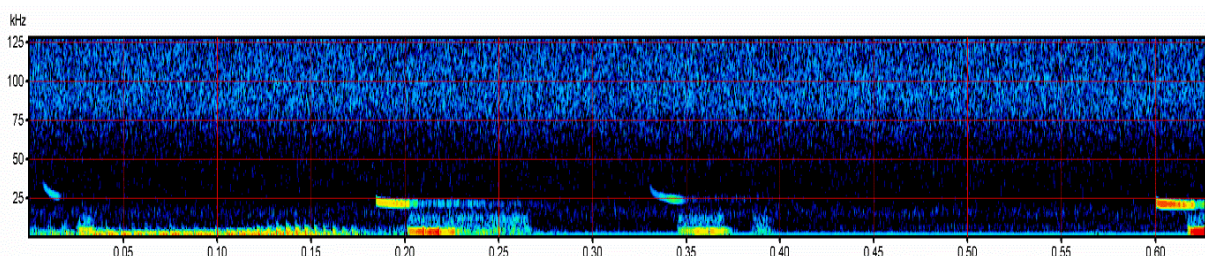
Wreszcie, nie mamy obecnie technicznych możliwości odróżniania poszczególnych osobników od siebie na podstawie samych tylko sygnałów echolokacyjnych (choć są już

badania wskazujące, że indywidualne różnice istnieją). Poza rzadkimi sytuacjami, kiedy da się zwierzę wyraźnie widzieć na tle nieba czy sztucznego światła, albo kiedy jednocześnie zostaną zarejestrowane sygnały dwóch lub więcej nietoperzy, możemy zatem mówić jedynie o liczbie przelotów, a nie o liczbie osobników – miara ta jednak zawsze mówi nam o jakości badanego miejsca z punktu widzenia nietoperzy, gdyż albo jest to dogodne i obfite żerowisko (skoro opłaca się krążyć po nim lub latać w tę i z powrotem), albo ważna trasa przelotu (skoro korzysta z niej wiele osobników).

Wyniki

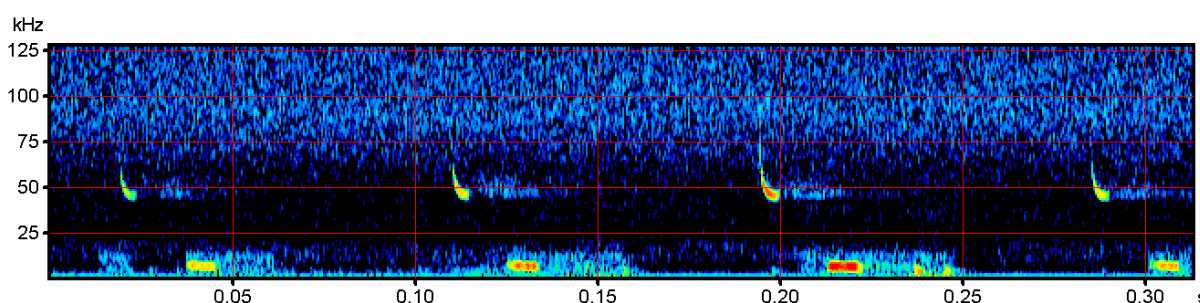
Lista nietoperzy zarejestrowanych w Parku Morskie Oko w dniu 20.07.2019 r.:

1. 21.09.56 *N. noctula*
2. 21.10.00 *N. noctula*
3. 21.10.23 *N. noctula*
4. 21.10.59 *N. noctula*



Ryc. 9. Sygnały echolokacyjne borowca wielkiego. Wyraźnie widać naprzemienne stosowanie sygnałów dwóch rodzajów

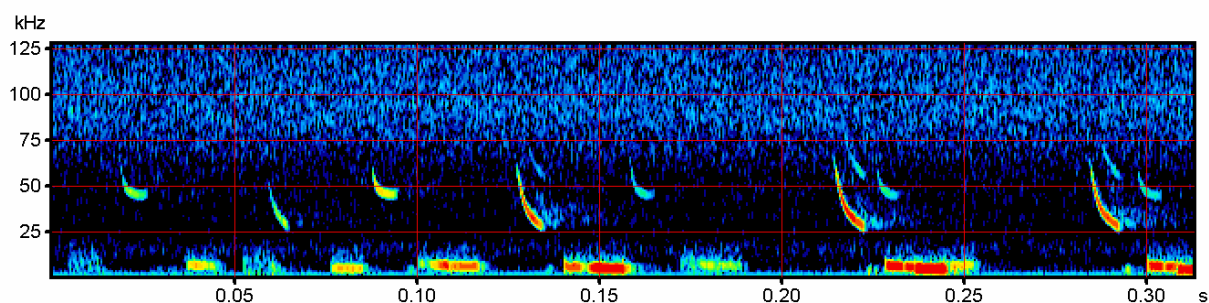
5. 21.15.38 *N. noctula* (bardzo słaby sygnał)
6. 21.16.32 *N. noctula* (bardzo słaby sygnał)
7. 21.19.13 *P. pipistrellus*



Ryc. 10. Sygnały echolokacyjne karlika malutkiego

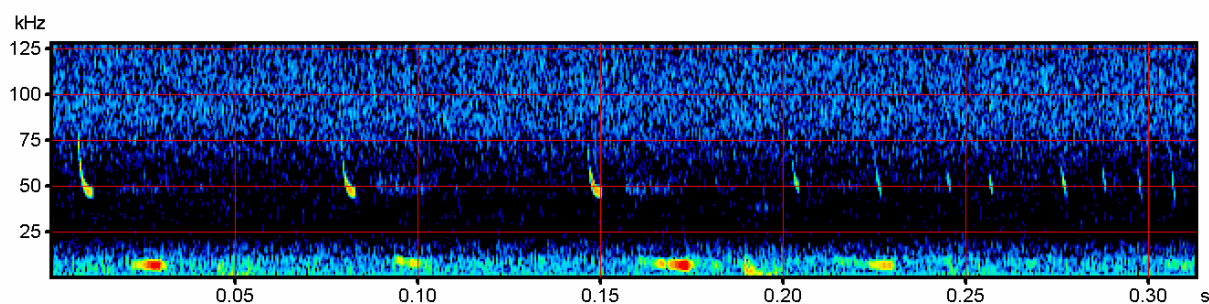
8. 21.23.19 *N. noctula*
9. 21.26.23 *P. pipistrellus*
10. 21.27.07 *P. pipistrellus*
11. 21.27.13 *P. pipistrellus*
12. 21.27.30 *P. pipistrellus*
13. 21.27.38 *P. pipistrellus* (przelot z żerowaniem)

- | | | |
|-----|-----------|--|
| 14. | 21.27.48 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 15. | 21.27.56. | <i>P. pipistrellus</i> |
| 16. | 21.28.03 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 17. | 21.28.09 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 18. | 21.28.13 | <i>P. pipistrellus</i> razem z <i>E. serotinus</i> |



Ryc. 11. Sygnały echolokacyjne karlika malutkiego (wyższe, ok. 45 kHz) i mroczka późnego (ok. 30 kHz)

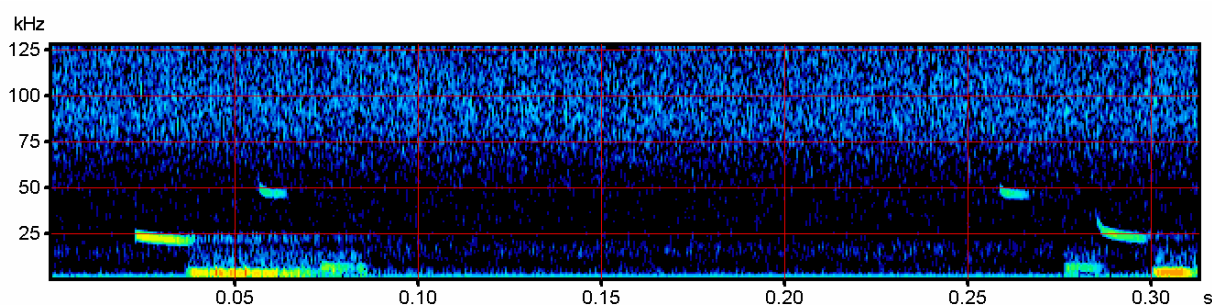
- | | | |
|-----|----------|--|
| 19. | 21.28.22 | <i>P. pipistrellus</i> (bardzo głośne harmoniczne) |
| 20. | 21.28.29 | <i>P. pipistrellus</i> (przelot z żerowaniem) |



Ryc. 12. Sygnały echolokacyjne karlika malutkiego z zapisem próby żerowania

- | | | |
|-----|----------|---|
| 21. | 21.28.48 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 22. | 21.28.52 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 23. | 21.29.54 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 24. | 21.32.28 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 25. | 21.41.05 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 26. | 21.41.13 | <i>P. pipistrellus</i> (słabe sygnały) |
| 27. | 21.41.50 | <i>P. pipistrellus</i> (słabe sygnały) |
| 28. | 21.41.54 | <i>P. pipistrellus</i> (słabe sygnały) |
| 29. | 21.42.07 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 30. | 21.42.19 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 31. | 21.42.22 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 32. | 21.42.30 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 33. | 21.42.51 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 34. | 21.43.18 | <i>P. pipistrellus</i> (przelot z żerowaniem) |
| 35. | 21.46.12 | <i>N. noctula</i> (bardzo słabe sygnały) |

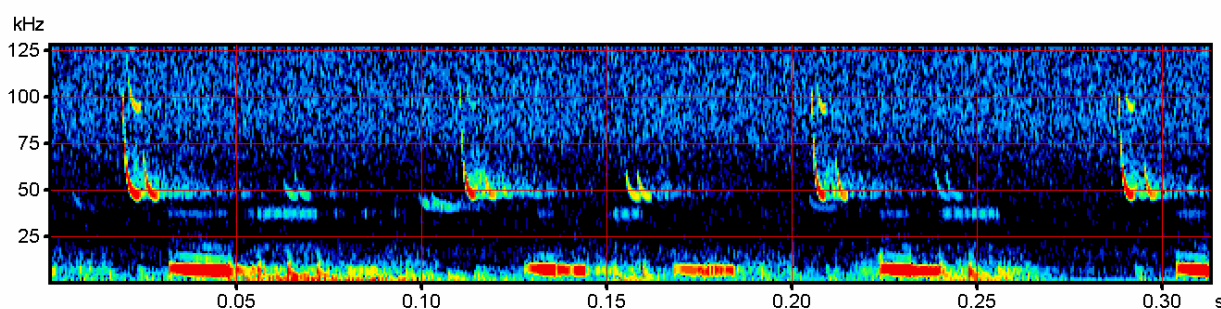
36. 21.46.15 *N. noctula* i *P. pipistrellus* (ten drugi z żerowaniem)



Ryc. 13. Sygnały echolokacyjne karlika malutkiego (wyższe, typowy kształt sygnałów używanych na otwartej przestrzeni) i borowca wielkiego

- | | | |
|-----|----------|--|
| 37. | 21.47.07 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 38. | 21.47.29 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 39. | 21.47.36 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 40. | 21.47.45 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 41. | 21.47.59 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 42. | 21.48.03 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 43. | 21.48.20 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 44. | 21.48.34 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 45. | 21.48.37 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 46. | 21.48.48 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 47. | 21.48.54 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 48. | 21.48.57 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 49. | 21.49.49 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 50. | 21.50.00 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 51. | 21.50.09 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 52. | 21.50.27 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 53. | 21.50.33 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 54. | 21.50.40 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 55. | 21.50.46 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 56. | 21.50.58 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 57. | 21.51.15 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 58. | 21.51.31 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 59. | 21.51.39 | <i>P. pipistrellus</i> |
| 60. | 21.57.42 | <i>E. serotinus</i> |
| 61. | 22.00.39 | <i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały) |
| 62. | 22.03.54 | <i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i> |
| 63. | 22.04.36 | <i>E. serotinus</i> |
| 64. | 22.04.53 | <i>N. noctula</i> |
| 65. | 22.05.24 | <i>E. serotinus</i> |
| 66. | 22.05.30 | <i>P. pipistrellus</i> i słabiutki <i>E. serotinus</i> |

67.	22.05.33	<i>E. serotinus</i> i słabiutki <i>P. pipistrellus</i>
68.	22.05.37	<i>E. serotinus</i>
69.	22.05.45	<i>P. pipistrellus</i> i słabiutki <i>E. serotinus</i>
70.	22.05.53	<i>E. serotinus</i>
71.	22.06.04	<i>P. pipistrellus</i>
72.	22.06.11	<i>P. pipistrellus</i> z żerowaniem (dwa razy w trakcie nagrania)
73.	22.06.23	<i>P. pipistrellus</i> (bardzo słabe sygnały)
74.	22.06.49	<i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>
75.	22.06.53	<i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>
76.	22.07.00	<i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>
77.	22.07.08	<i>E. serotinus</i> i <i>P. pipistrellus</i>
78.	22.07.20	<i>P. pipistrellus</i> (dwa osobniki) i <i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>
79.	22.07.32	<i>P. pipistrellus</i> i <i>E. serotinus</i>
80.	22.07.40	<i>P. pipistrellus</i> (dwa osobniki)
81.	22.07.47	<i>P. pipistrellus</i> (dwa osobniki)
82.	22.02.52	<i>E. serotinus</i>
83.	22.08.01	<i>P. pipistrellus</i> (dwa osobniki)
84.	22.08.09	<i>P. pipistrellus</i> (trzy osobniki)

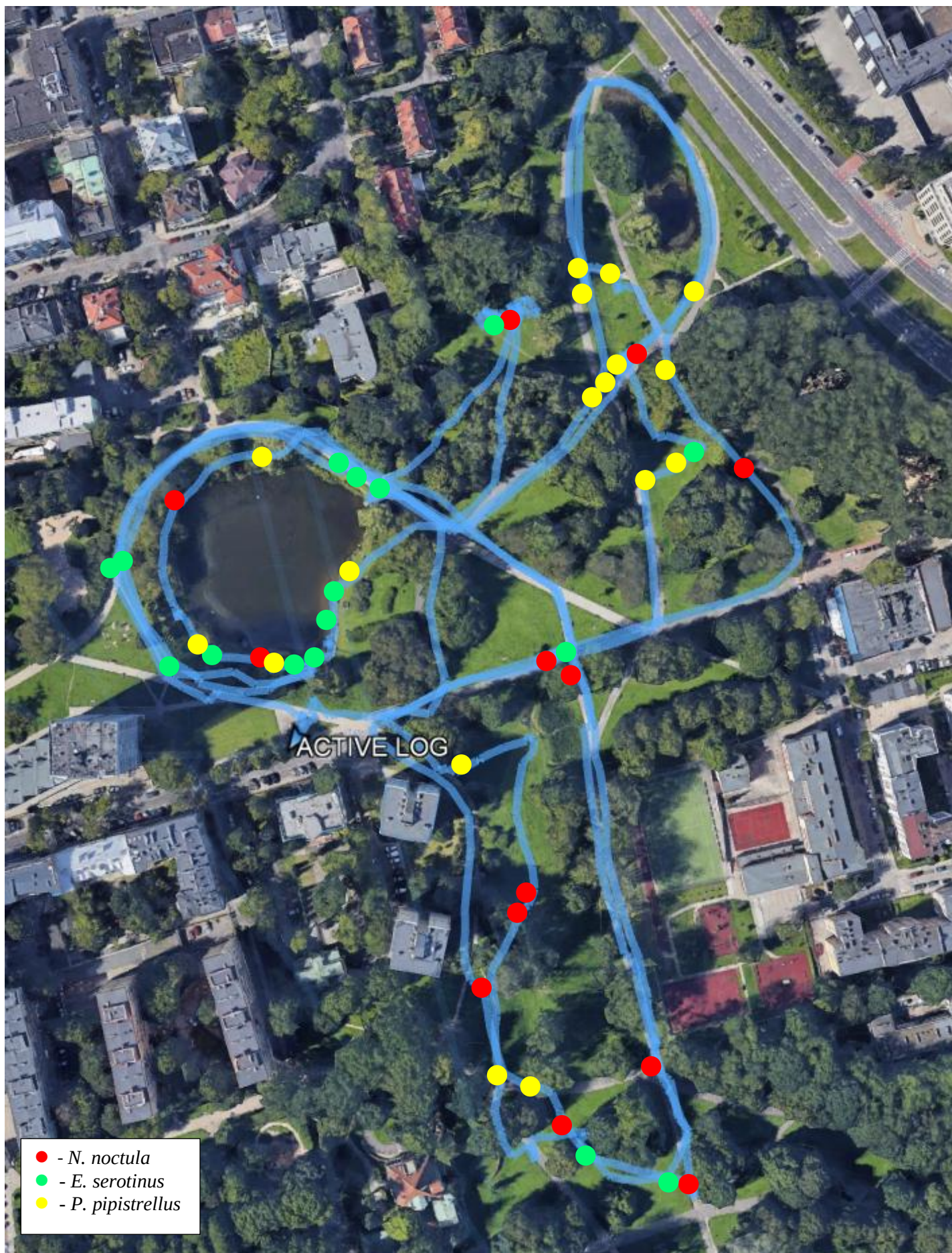


Ryc. 14. Sygnały echolokacyjne karlika malutkiego – trzy osobniki jednocześnie (podwojenie każdego z sygnałów to artefakt wynikający ze sposobu rejestracji sygnałów)

85.	22.08.16	<i>E. serotinus</i>
86.	22.08.20	<i>P. pipistrellus</i> i <i>E. serotinus</i>
87.	22.08.37	<i>P. pipistrellus</i> i <i>E. serotinus</i>
88.	22.08.46	<i>P. pipistrellus</i>
89.	22.08.56	<i>P. pipistrellus</i> i <i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały)
90.	22.09.08	<i>P. pipistrellus</i>
91.	22.09.18	<i>E. serotinus</i>
92.	22.09.34	nieokreślony
93.	22.09.39	<i>E. serotinus</i>
94.	22.11.44	<i>E. serotinus</i>
95.	22.11.47	<i>E. serotinus</i>
96.	22.12.28	<i>P. pipistrellus</i>
97.	22.13.28	<i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>

98.	22.14.14	<i>E. serotinus</i>
99.	22.14.44	<i>E. serotinus</i>
100.	22.15.00	<i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały)
101.	22.15.37	<i>E. serotinus</i>
102.	22.15.42	<i>E. serotinus</i> (dwa bardzo słabe sygnały)
103.	22.15.52	<i>P. pipistrellus</i>
104.	22.21.29	<i>N. noctula</i>
105.	22.21.34	<i>N. noctula</i>
106.	22.22.50	<i>P. pipistrellus</i>
107.	22.23.53	<i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały)
108.	22.23.57	<i>E. serotinus</i> (dwa osobniki)
109.	22.27.54	<i>E. serotinus</i>
110.	22.28.17	<i>E. serotinus</i> (dwa bardzo słabe sygnały)
111.	22.28.40	<i>E. serotinus</i> (dwa sygnały)
112.	22.30.57	<i>E. serotinus</i> (przypuszczalnie z próbą żerowania)
113.	22.32.07	<i>N. noctula</i> (dwa osobniki)
114.	22.32.33	<i>N. noctula</i> (dwa sygnały)
115.	22.37.31	<i>N. noctula</i> (z żerowaniem)
116.	22.39.53	<i>N. noctula</i>
117.	22.39.59	<i>N. noctula</i> (i zapewne <i>E. serotinus</i> – słabiutkie sygnały w tle)
118.	22.40.09	<i>E. serotinus</i> (przypuszczalnie z próbą żerowania)
119.	22.40.25	<i>E. serotinus</i>
120.	22.41.53	<i>E. serotinus</i> (słabiutkie sygnały)
121.	22.42.20	<i>P. pipistrellus</i>
122.	22.42.34	<i>E. serotinus</i> lub <i>N. noctula</i>
123.	22.43.56	<i>P. pipistrellus</i>
124.	22.44.02	<i>N. noctula</i>
125.	22.44.07	<i>N. noctula</i>
126.	22.44.45	<i>N. noctula</i> (słabiutkie sygnały)
127.	22.45.01	<i>N. noctula</i>
128.	22.52.11	<i>N. noctula</i> (dwa sygnały)
129.	22.53.26	<i>P. pipistrellus</i> (bardzo słabe sygnały)
130.	22.54.27	<i>P. pipistrellus</i>
131.	23.02.50	<i>E. serotinus</i> (dwa osobniki)
132.	23.06.20	<i>E. serotinus</i> (bardzo kiepska jakość nagrania)
133.	23.07.16	<i>E. serotinus</i> (słabe sygnały)
134.	23.07.19	<i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały)
135.	23.07.22	<i>E. serotinus</i>
136.	23.07.35	<i>E. serotinus</i>
137.	23.07.39	<i>E. serotinus</i>
138.	23.07.43	<i>E. serotinus</i>

139.	23.07.48	<i>E. serotinus</i>
140.	23.07.56	<i>E. serotinus</i>
141.	23.08.06	<i>E. serotinus</i>
142.	23.08.13	<i>E. serotinus</i>
143.	23.08.25	<i>E. serotinus</i>
144.	23.08.31	<i>E. serotinus</i>
145.	23.08.35	<i>E. serotinus</i> (z żerowaniem)
146.	23.08.53	<i>E. serotinus</i> (jeden wyraźny sygnał i ze dwa słabe)
147.	23.08.56	<i>E. serotinus</i>
148.	23.09.03	<i>P. pipistrellus</i> (nad otwartą przestrzenią, dwa osobniki)
149.	23.09.12	<i>P. pipistrellus</i> i <i>E. serotinus</i>
150.	23.09.24	<i>E. serotinus</i>
151.	23.09.34	<i>E. serotinus</i> (słabe sygnały)
152.	23.09.38	<i>E. serotinus</i> (słabe sygnały)
153.	23.09.45	<i>E. serotinus</i> (słabe sygnały)
154.	23.09.56	<i>E. serotinus</i> (słabe sygnały)
155.	23.12.22	<i>E. serotinus</i> (bardzo słabe sygnały)
156.	23.15.24	<i>E. serotinus</i> (dwa osobniki)
157.	23.15.28	<i>E. serotinus</i> (dwa osobniki – drugi dużo słabiej)
158.	23.16.01	<i>E. serotinus</i>
159.	23.17.02	<i>P. pipistrellus</i>
160.	23.17.06	<i>P. pipistrellus</i>
161.	23.19.49	nieokreślony
162.	23.28.09	<i>E. serotinus</i> (zapewne, bardzo słabe sygnały)
163.	23.30.39	<i>N. noctula</i> (zapewne, bardzo słabe sygnały)



Ryc. 15. Miejsca rejestracji sygnałów echolokacyjnych poszczególnych gatunków nietoperzy w parku Morskie Oko w dniu 20.07.2019 r.

Próba interpretacji

Wszystkie trzy gatunki nietoperzy stwierdzone na badanym terenie są często spotykane w Warszawie, ale ich aktywność należy – zwłaszcza w przypadku karlika malutkiego i mroczka późnego – uznać za bardzo wysoką w porównaniu z wieloma innymi parkami stolicy. Wydaje się bardzo prawdopodobne istnienie w samym parku lub jego bezpośrednim pobliżu kryjówek kolonii zarówno mroczków, jak i karlików. Oba te gatunki chętnie zajmują kryjówki w budynkach – na strychach, w kanałach wentylacyjnych, pod obróbką blacharską etc. Borowiec wielki jest z jednej strony gatunkiem znanym z pokonywania sporych odległości w drodze na żerowiska, a z drugiej – najgłośniejszym z naszych nietoperzy, zatem stwierdzanie go w różnych częściach miasta nie jest zaskakujące i nie musi świadczyć o istnieniu dziennej kryjówki w pobliżu miejsca obserwacji. Jednak w pobliskim parku Promenada znana jest jedna dziupla zajmowana przez borowce – a ponieważ nie została ona znaleziona w ramach systematycznych poszukiwań (gdyż takich tu nie prowadzono), ale odkryta przez okolicznych mieszkańców podczas spacerów z psami (borowce potrafią się w swoich dziuplach zachowywać dość głośno), nie ma podstaw przypuszczać, że jest jedynym na tym terenie tego rodzaju schronieniem.

Stwierdzenia wszystkich trzech gatunków były w miarę równomiernie rozmieszczone na badanym terenie (ryc. 15). Pewna przewaga karlików malutkich dała się zauważyć w pobliżu ulicy Spacerowej, zaś borowców – w okolicy górnego zbiornika wodnego, trzeba by jednak przeprowadzić znacznie więcej obserwacji, by móc wykluczyć (lub nie) wpływ warunków pogodowych (głównie wiatru) na taką sytuację. Żadna część parku nie wydaje się być unikana przez nietoperze.

Zaskakujący jest natomiast brak stwierdzeń żerujących nietoperzy nad wodą – to znaczy nad samą taflą wody, tak, jak to robią nocki rude czy nocki Natterera. Możliwe jest naturalnie, że oba zbiorniki z jakiegoś powodu nie stanowią odpowiednich żerowisk – trudno jednak wskazać jakieś ich wady w tym względzie. Oba zbiorniki mają charakter półnaturalny, ich wielkość powinna być wystarczająca dla polujących nietoperzy, lustro wody wydaje się nie być zarośnięte warstwą glonów czy rzęsy, powierzchnia wody (przynajmniej górnego zbiornika) nie jest jakoś szczególnie oświetlona. Być może nietoperze, które mogłyby tu polować, znajdują równie dobre lub lepsze zbiorniki wodne gdzieś bliżej swoich letnich kolonii – choćby w Łazienkach Królewskich czy nad Wisłą.

Tak czy inaczej, należy podkreślić, że uzyskane wyniki każą uznać park Morskie Oko za miejsce bardzo atrakcyjne dla nietoperzy.

Zalecenia

Zwiększenie liczby dostępnych dla nietoperzy schronień dziennych

Jednym z najważniejszych zaleceń, mogących poprawić nietoperzom warunki „mieszkaniowe” na terenach zadrzewionych, jest pozostawianie starych, obumierających i martwych drzew, w których z czasem będzie przybywać dziupli, pęknięć i odstających kawałków kory, które mogą być wykorzystywane przez borowce, karliki i nocki. Naturalnie

w parku takim jak Morskie Oko musi być wzięte pod uwagę bezpieczeństwo ludzi – być może jednak dałoby się w niektórych przypadkach pozostawić np. nie całe drzewo, ale jakiś niestanowiący zagrożenia kilkumetrowy fragment pnia.

Możliwe jest także zwiększenie liczby dostępnych kryjówek poprzez rozmieszczenie w parku różnego typu skrzynek, specjalnie zaprojektowanych dla nietoperzy. Skrzynki takie powinny zostać umieszczone na pniach drzew dających – o ile to możliwe – gwarancję długiego życia, na wysokości zapewniającej zwierzętom bezpieczeństwo, tj. tak wysoko, by dwunożnych ciekawskich nie kusilo zagłębienie do środka. Ponieważ z punktu widzenia nietoperzy nasz kraj leży już dość daleko na północy, skrzynki powinny być umieszczone po południowej bądź południowo-zachodniej stronie pni, co umożliwi ich optymalne nagrzewanie w ciągu dnia. Poza pniami drzew, skrzynki dla nietoperzy mogłyby zostać umieszczone np. na elewacjach budynków graniczących z parkiem (z wiadomości uzyskanych od mieszkańców wieżowców przy ul. Dworkowej wynika, że nietoperze bywają widziane „krążące wokół budynków”). Sukces takich przedsięwzięć zwykło się mierzyć stopniem zasiedlenia rozwieszonych skrzynek przez nietoperze – a wiadomo od dawna, że z reguły bywa on tym większy, im bardziej pozbawione naturalnych kryjówek jest środowisko, w którym takie sztuczne schronienia zostały umieszczone. Badany teren nie musi bynajmniej być pustynią pod względem takich „drzewnych” schronień dla nietoperzy, ale nawet jeśli zwierzęta w pierwszej chwili nie zaakceptują rozwieszonych dla nich skrzynek, nie będzie to oznaczać, że ich rozwieszenie nie miało sensu. Naturalne schronienia w drzewach są z natury rzeczy tymczasowe i wcześniej czy później znikają – trwałe skrzynki mogą w takiej sytuacji uratować nietoperze, którym właśnie zniknął „dom”. Poza tym, w przypadku gatunków takich jak liczny na badanym terenie karlik malutki, samce latem zajmują kryjówki godowe, z których (po usamodzielnieniu się młodych) będą wabić samice głosem. Kryjówki takie są bronione przez właścicieli, którzy starają się zwabić jak najwięcej partnerek do swoich tymczasowych haremów – znaczna liczba dostępnych schronień może zatem ułatwić zachowanie genetycznej różnorodności lokalnej populacji.

Zapewnienie schronień zimowych

Na stoku po południowej stronie alejki prowadzącej spod skarpy do ul. Morskie Oko niewielkie zapadlisko odłoniło obszerną, starą, ceglana piwnicę. Obiekt ten nie wydaje się być związany z obecną zabudową skarpy i – o ile tylko istnienie piwnicy nie zagraża znajdującym się powyżej budynkom – umożliwienie nietoperzom dostępu do wnętrza piwnicy mogłoby doprowadzić do powstania w parku zimowego schronienia. Naturalnie wejście musiałoby zostać zabezpieczone odpowiednio wykonaną kratą. Można również zwiększyć liczbę mikroukryć dla zimujących zwierząt rozmieszczając wewnątrz piwnicy deski, pod którymi nietoperze mogłyby się ukrywać, cegły dziurawki, etc.

Poprawa warunków żerowania

Parkowy charakter roślinności zapewnia nietoperzom, jak się wydaje, dogodne warunki żerowania. Należałoby dążyć do tego, aby struktura środowiska nie ulegała zmianie – istotne są zapewne zarówno rosnące w różnym zagęszczeniu drzewa i krzewy, jak

i fragmenty trawników pomiędzy nimi. Należy również zadbać o to, by wszelkiego rodzaju oświetlenie zastosowane na terenie parku w możliwie najmniejszym stopniu przeszkadzało nietoperzom. Zwierzęta te przystosowane są do życia w ciemności, co bynajmniej nie oznacza, że są ślepe. Wręcz przeciwnie, ich oczy są znacznie bardziej od ludzkich wrażliwe na światło – a zatem światło razi je znacznie bardziej, niż nas. Prowadzone obecnie w wielu krajach badania nad wpływem sztucznego oświetlenia na nietoperze dalekie są od zakończenia, powstają już jednak rekomendacje, które można wykorzystać w praktyce – np. stosowanie lamp o możliwie najmniej niepokojącej nietoperze barwie światła (zob. „Nature-friendlier lighting of objects of cultural heritage – Recommendations”, publikacja powstała w ramach projektu Life + „Life at Night”). Latarnie, oświetlające alejki w parku, mają w większości kształt kuli – światło pada z nich zatem nie tylko tam, gdzie jest potrzebne, ale również w górę, gdzie nie przydaje się nikomu, a może przeszkadzać polującym nietoperzom. Przy okazji wymiany oświetlenia w parku należałoby zadbać o zastosowanie lamp świecących jedynie w dół. Pamiętać trzeba także o tym, że zapewnienie istnienia bazy pokarmowej dla nietoperzy może wymagać rezygnacji z niektórych metod zwalczania tzw. szkodników owadów – wiele związków chemicznych stosowanych do zwalczania owadów okazuje się kumulować w organizmach żywiących się tymi owadami ssaków, co jest dla nich niezwykle szkodliwe. Sposoby i terminy prowadzenia zabiegów tzw. ochrony roślin oraz ewentualnego wykorzystania pestycydów powinny zostać uzgodnione z kompetentnym specjalistą.

Zwiększenie naszej wiedzy o nietoperzach na badanym terenie

Byłoby naturalnie niezwykle pożądane monitorowanie skutków podejmowanych działań i ogólnej sytuacji nietoperzy w parku (a jeszcze lepiej – we wszystkich łączących się parkach razem). W tym celu należałoby ustalić stały schemat sprawdzania wykorzystania rozwieszonych skrzynek, prowadzić obserwacje aktywności nietoperzy w okresie letnim w celu zlokalizowania ewentualnych kryjówek kolonii rozrodczych oraz obserwacje w okresie rojenia, a także włączyć ewentualnie powstałe zimowisko do corocznego monitoringu liczebności zimujących nietoperzy.

SSAKI PARKU MORSKIE OKO

JERZY ROMANOWSKI

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wstęp

Ssaki są stałym, choć nadal dość słabo poznanym elementem miejskiej fauny. Historia badań tych kręgowców w Warszawie sięga XIX wieku, a ostatnio nowych danych o ich obecności w parkach Warszawy dostarczyły projekty inwentaryzacji przyrody parku Skaryszewskiego i Pola Mokotowskiego, a także inwentaryzacja bioblitz Kopca Powstania Warszawskiego i parku Akcji „Burza” w czerwcu 2018 (Romanowski 2018).



Szczur wędrowny *Rattus norvegicus*, fot. Małgorzata Opęchowska

Metodyka

Inwentaryzację ssaków na terenie parku Morskie Oko prowadzono w dniu 20 lipca 2019. Stosowano standardowe metody rejestracji: obserwacje żywych zwierząt, poszukiwania śladów obecności ssaków, takich jak tropy, ślady zerowania, odchody. Prace badawcze prowadzono równocześnie z zajęciami edukacyjnymi dla interesariuszy

i uczestników akcji inwentaryzacji metodą bioblitz. Nie stosowano inwazyjnych metod odłowów w pułapki żywołowne oraz fotopułapek ze względu na stałą obecność ludzi. W opracowaniu uwzględniono relacje interesariuszy, biorących udział w spacerach, o obserwacjach ssaków na badanym terenie.

Wyniki i dyskusja

Podczas poszukiwań terenowych odnotowano obecność następujących dziko żyjących gatunków ssaków:

1. wiewiórka *Sciurus vulgaris* (obserwowana dwukrotnie na skraju ul. Willowej),
2. jeż wschodni *Erinaceus roumanicus* (obserwowany wieczorem podczas badań motyli nocnych),
3. szczur wędrowny *Rattus norvegicus* (trzy martwe osobniki, jeden w stanie agonii, na skraju stawu Morskie Oko, kilka żywych osobników przemieszczających się pod i w okolicy murowanego „pomostu” przy stawie Morskie Oko),
4. nierozpoznane gryzonie (nory).



Szczur wędrowny *Rattus norvegicus*, stan agonalny, fot. Karolina Mazurska

Zebrany materiał nie pozwala na ocenę całkowitej różnorodności gatunkowej fauny ssaków parku Morskie Oko, gdyż taka ocena wymagałaby zastosowania dodatkowych metod

badawczych, realizowanych w dłuższym okresie czasu. Bliskie sąsiedztwo Łazienek Królewskich wskazuje na możliwość penetracji terenu parku Morskie Oko przez średniej wielkości ssaki takie jak lis *Vulpes vulpes* i kuna domowa *Martes foina*.

Zalecenia

Jako warunki szczególnie korzystne dla bytowania ssaków na badanych terenach należy wymienić:

- zachowanie półnaturalnej linii brzegowej dwóch stawów, z roślinnością litoralu;
- zachowanie mozaikowego układu trawników, krzewów i zadrzewień;
- ekstensywny sposób użytkowania terenu: pozostawianie w części nieskoszonych terenów trawiastych, ograniczenie grabienia i usuwania liści jesienią.

Można przypuszczać, że kluczowe dla utrzymania w przyszłości pewnego zróżnicowania fauny parku Morskie Oko jest zachowanie łączności ekologicznej z pozostałymi terenami zieleni miejskiej Warszawy, w szczególności z pobliskim parkiem Promenada i Łazienkami Królewskimi.

Literatura

Romanowski J. 2018 Raport z inwentaryzacji wybranych kręgowców na terenie Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. W: Romanowski J. (red.) 2018. Przyroda Kopca Powstania Warszawskiego i Parku Akcji „Burza” w Warszawie. Wyniki inwentaryzacji BioBlitz i wskazówki dla rewitalizacji. Warszawa.

ZALECENIA DO REWITALIZACJI PARKU MORSKIE OKO

Park Morskie Oko, podobnie jak inne tego typu obszary na terenie Warszawy, ma bardzo duże znaczenie klimatyczne i zdrowotne i tym samym przyczynia się do poprawy jakości życia w mieście. Park ten pełni funkcje wypoczynkowe i rekreacyjne dla mieszkańców stolicy, w tym przede wszystkim dla lokalnej społeczności. Położenie parku w pobliżu centrum miasta, obok głównych ulic Warszawy, powoduje, że jest on intensywnie użytkowany praktycznie przez cały rok. Park Morskie Oko jest też ważnym miejscem z przyrodniczego punktu widzenia, stanowi siedlisko dla roślin, zwierząt i grzybów. Mimo tego, iż bogactwo gatunkowe parku jest zdecydowanie mniejsze niż obszarów położonych dalej od centrum Warszawy, w parku notuje się gatunki cenne lokalnie, w tym objęte ochroną gatunkową. Z tego względu kluczowe jest zachowanie i zwiększanie przyrodniczych walorów tego parku. Większa różnorodność biologiczna parku wpłynie na wzrost dostępnych usług ekosystemowych analizowanego obszaru. Podstawową sprawą w tym przypadku jest zwiększenie różnorodności siedlisk w parku. Im większa będzie różnorodność siedlisk, tym większa będzie liczba gatunków je zamieszkujących. Ważne jest również utrzymanie jak największej liczby siedlisk zbliżonych do naturalnych – pozwolenie na „dziczenie” wybranych fragmentów parku. Tego typu siedliska są znacznie bogatsze w gatunki niż tereny użytkowane intensywnie, z dużą liczbą zabiegów ogrodniczych.

Zwiększenie różnorodności biologicznej parku Morskie Oko w wielu aspektach nie będzie wymagało dużych nakładów finansowych i czasowych, wiele działań mogłoby zostać wprowadzonych stosunkowo niewielkim wysiłkiem, a ich efekt w postaci większego bogactwa gatunkowego i ilościowego byłby zauważalny w stosunkowo krótkim czasie.

We wcześniejszych rozdziałach niniejszej publikacji przedstawiliśmy zalecenia, które umożliwią poprawę warunków bytowania poszczególnych grup organizmów na analizowanym terenie, ta część dokumentu stanowi z kolei zbiór wszystkich zaleceń do rewitalizacji parku Morskie Oko.

Wprowadzenie regulaminu korzystania z parku

Szczególnie ważne dla dalszego funkcjonowania parku jest ustanowienie i wprowadzenie regulaminu korzystania z parku Morskie Oko. W chwili obecnej wszystkie osoby tu przebywające wykorzystują park wedle własnych zasad, które często odbiegają od zdroworozsądkowego podejścia do korzystania z walorów rekreacyjno-wypoczynkowych tego miejsca. Warto wskazać przede wszystkim nocne libacje, których efektem są duże ilości śmieci, a także niekontrolowane wędkowanie o każdej porze dnia i nocy, powiązanie z zarybianiem górnego stawu, w tym gatunkami obcego pochodzenia. Wędkarze również pozostawiają na brzegach pozostałości po przynętach i inne śmieci. Na funkcjonowanie dzikich zwierząt w parku z całą pewnością mają wpływ także psy poruszające się po całym parku bez smyczy, a także pływające w zbiornikach wodnych, w których przystępują do lęgów ptaki wodne. Tablice z regulaminem korzystania z tego miejsca powinny zostać ustawione w kilku miejscach przy wejściach do parku. Tablice dotyczące zasad wędkowania

warto umiejscowić przy samych zbiornikach wodnych, przede wszystkim przy stawie Morskie Oko. Poza ustanowieniem i wprowadzeniem regulaminu parku ważne jest egzekwowanie stosowania przyjętych zasad. Same rozwieszenie tablic z całą pewnością będzie bezskuteczne, jeśli teren parku nie będzie regularnie patrolowany przez służby porządkowe.

Zalecenia dla dwóch zbiorników wodnych, znajdujących się na terenie parku

Zbiorniki wodne, znajdujące się na terenie parku Morskie Oko, a szczególnie zbiornik górny, są to akwenty bardzo zaśmiecone. Zarówno brzegi zbiorników, jak i same akwenty pełne są pozostałości po lokalnych libacjach (puszki po piwie, butelki po alkoholu, liczne niedopałki papierosów) oraz efektów działalności wędkarskiej (pudełko po przynętach, opakowania po zanętach). Warto by było pokusić się o oczyszczenie stawów, jednak należy podkreślić, że dokładne ich oczyszczenie będzie bardzo kosztowne i trudne do wykonania, zwłaszcza w przypadku stawu Morskie Oko, zbiornika o nieznanym statusie dna. Mimo wszystko warto włożyć wysiłek chociażby w oczyszczenie brzegów zbiorników i usunięcie najbardziej widocznych śmieci. Aby wysiłek ten nie poszedł na marne, należy objąć obszar regularnymi kontrolami służb porządkowych, jak wskazano powyżej. W innym przypadku, stawy bardzo szybko powrócą do dawnego wyglądu.

Z przyrodniczego punktu widzenia najkorzystniejsze byłoby wprowadzenie zakazu wędkowania, które w obecnym kształcie nie jest korzystne dla funkcjonowania zbiorników, przede wszystkim akwenu górnego. Fauna stawu została przebudowana z uwagi na nieregulowane wprowadzanie ryb, które zdominowały skład gatunkowy zbiornika. Ichtyofauna mniejszego akwenu również jest zaburzona, dominują w nim gatunki obce, które prawdopodobnie także zostały tam celowo lub przypadkowo wprowadzone. Należy mieć jednak na uwadze, że wędkowanie na obszarze parku Morskie Oko obydwa się od wielu lat – jest to lokalna tradycja, zatem wprowadzenie całkowitego zakazu odłowu ryb z całą pewnością spotkałoby się z ogromnym sprzeciwem społecznym, a w rezultacie zakaz ten prawdopodobnie często byłby naruszany. Z tego względu korzystniejsze będzie niewprowadzanie całkowitego zakazu wędkowania, natomiast wprowadzenie ograniczeń w stosunku do wybranych działań, co mogłoby także wpłynąć pozytywnie na stan ekologiczny zbiorników. Poza oczywistym zakazem pozostawiania resztek przynęt i innych śmieci w okolicy zbiorników, zaleca się zatem:

- wprowadzenie zakazu zarybiania, w tym przede wszystkim obcymi gatunkami ryb (m. in. karpem, karasiem srebrzystym), zgodnie z obowiązującym prawem,
- w przypadku złowienia obcych gatunków ryb wprowadzenie zakazu ponownego wypuszczania do zbiornika,
- w stosunku do ryb gatunków rodzimych zalecenie wędkowania metodą „złów i wypuść”, szczególnie w przypadku szczupaka i okonia,
- wprowadzenie zakazu zanęcania ryb przez wędkarzy tradycyjnymi zanętami roślinnymi.

Istotne jest również postawienie w okolicy zbiorników tablic zawierających zasady wędkowania, o czym była mowa powyżej. Oprócz ww. tablic warto by było umieścić również

tablice prezentujące obecnie występujące w zbiornikach rodzime gatunki ryb, z krótką charakterystyką gatunków, informujące także o konieczności ich ochrony oraz o negatywnym wpływie inwazyjnych gatunków obcych.



Karaś srebrzysty *Carassius gibelio* (gatunek obcy) i karaś pospolity *Carassius carassius* (gatunek rodzimy), występujące w obydwu zbiornikach na terenie parku Morskie Oko, fot. Karolina Mazurska

Sukcesywne usuwanie ze zbiornika nierodzimych gatunków ryb w dłuższej perspektywie czasowej skutkować może przebudową składu zespołu ryb zasiedlających staw nr 1 w kierunku wzrostu dominacji gatunków rodzimych i stopniowego zaniku gatunków pochodzenia obcego. Obecny skład ichtiofauny zawiera rodzime gatunki drapieżne (szczupak, okoń), których aktywność żerowania w połączeniu z selektywnym wyłowem obcych taksonów może przyczynić się do wykształcenia zespołu opartego na dominacji rodzimych, stagnofilnych taksonów, charakterystycznych dla eutroficznych zbiorników śródlądowych Polski centralnej.

Rezygnacja z niekontrolowanego zarybiania zbiorników wodnych będzie korzystna także dla innych organizmów, np. dla larw węży zjadanych przez młode ryby.

Z uwagi na znikomą aktywność wędkarską związaną z niewielkimi rozmiarami zbiornika dolnego możliwe są do wdrożenia co najmniej trzy scenariusze:

- a) przebudowa składu ichtiofauny w kierunku dominacji rodzimych gatunków ryb poprzez działania zalecane dla zbiornika nr 1, wsparte zarybieniem szczupakiem w celu redukcji

dominacji czebaczka amurskiego i karasia srebrzystego (dwóch dominujących taksonów, obu o obcym pochodzeniu);

b) z uwagi na zdecydowaną dominację obcych gatunków ryb możliwa jest do zastosowania eradykacja (całkowite usunięcie wszystkich ryb ze zbiornika) i docelowe przeznaczenie zbiornika jako miejsca godów, podchowu larw i zimowania płazów; trzeba jednakże mieć na uwadze, że takie działania (spuszczenie wody lub środki chemiczne) będą oddziaływać na cały wodny ekosystem, który po takim zabiegu wymagałby całkowitego odtworzenia. Możliwe jest zasiedlenie zbiornika rodzimymi gatunkami roślin, w tym o liściach pływających (np. żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, grążel żółty *Nuphar lutea*, itp.).

c) wariant zerowy, tj. pozostawienie zbiornika bez ingerencji w skład zespołu ryb.



Szczupak *Esox lucius*, fot. Małgorzata Opęchowska

Wydaje się, że warto by było pokusić się o wprowadzenie pierwszego scenariusza, połączonego ze stałym monitoringiem składu gatunkowego fauny tego zbiornika. W kontekście obecności w tym zbiorniku inwazyjnego czebaczka amurskiego, działania te będą nawiązywać do przepisów zawartych w art. 19 i 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014, które winny zostać zastosowane w stosunku do tego gatunku. Należy również podkreślić, że zarybianie szczupakiem powinno zostać przeprowadzone w sposób kontrolowany – pod nadzorem ichtiologów, przy współudziale zarządców terenu. Istotne jest również, aby wszelkie działania ingerujące w stan parku poprzedzone były kampanią informacyjną skierowaną do lokalnej społeczności, w tym

przede wszystkim wędkarzy. Dobrym pomysłem są cykliczne spotkania z wędkarzami, a także z innymi osobami zainteresowanymi tematyką przyrodniczą, na których zebrani otrzymywać będą wiedzę na temat stanu parku, zagrożeń powodowanych przez niekontrolowane działania, w tym zarybianie, czynności podejmowanych dla ochrony terenu i ich rezultatów.

Ze względu na potencjał stawu Morskie Oko, który wydaje się być odpowiednim zbiornikiem dla płazów, warto rozważyć próbę restytucji żab zielonych. Przeprowadzenie restytucji jest możliwe wyłącznie pod nadzorem specjalistów herpetologów.

Okolo połowy długości linii brzegowej zbiorników powinno zostać przebudowane w kierunku ich unaturalnienia. Brzegi powinny zostać splecione, obsadzone bogatą roślinnością szuwarową. Dostęp do wody powinien zostać w tych częściach ograniczony do pomostów. Zalecane są rozlewiska zbierające wodę spływającą ze zboczy i doprowadzającą do stawu, w których może występować wiele gatunków niewystępujących obecnie na terenie parku, takich jak: turzyca brzegowa (*Carex riparia*), turzyca zastrzona (*Carex gracilis*), manna olbrzymia (*Glyceria maxima*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*), psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*). Roślinność szuwarowa wpływa dodatnio na czystość wody w zbiornikach. Zaleca się także wprowadzenie szczawiu lancetowatego *Rumex hydrolapathum* lub innego gatunku szczawiu wzdłuż brzegu zbiorników na terenie parku celem utworzenia korzystnych warunków dla gąsienic czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*) – higrofilnego, chronionego gatunku motyla spotykanego na terenie Warszawy.



Szczaw skupiony *Rumex conglomeratus*, fot. Małgorzata Opęchowska

Zachowanie i poprawa półnaturalnej linii brzegowej dwóch stawów znajdujących się na terenie parku jest szczególnie korzystna dla ssaków ziemnowodnych i ptaków wodnych, dla których przybrzeżne szuwały stanowią miejsce gniazdowania i całoroczne schronienie. Utrzymanie i zwiększenie pasa szuwarów i podobnej roślinności wokół zbiorników wodnych z rotacyjnym, fragmentarycznym ich wykaszaniem poza sezonem wegetacyjnym (pozostawiając jednak dużą część niekoszoną, która przez cały rok stanowi schronienie np. dla ptaków wodnych), wpłynie pozytywnie na poprawę obecnego stanu (wąski, miejscami zniszczony i silnie zdegradowany przez wędkarzy obszar nadbrzeżny stawów), także dla higrofilnych gatunków pająków, związanych ze strefą szuwarową, takich jak np. aksamitnik trzcinowy *Clubiona phragmitis*, rośliniowiec *Singa hamata*, kwadratnik trzcinowy *Tetragnatha montana*, bokochód pospolity *Xysticus ulmi*.



Fragment pasa szuwarów wokół dolnego zbiornika, fot. Jan Kaliszewski

W celu poprawy stanu fauny bezkręgowców wodnych badanego obszaru należałoby usunąć ze zbiornika część nagromadzonych osadów dennych ze strefy odtlenionej i części roślinności, pozostawiając roślinność korzystną dla rozwoju ważek. Wskazane byłoby natomiast utworzenie strefy z hydrofitami takimi jak rzęsa drobna *Lemna minor* oraz grzybień biały *Nymphaea alba*, wpłynie to na wzbogacenie składu gatunkowego i wzrost liczebności ważek oraz na zwiększenie walorów estetycznych parku.



Lin *Tinca tinca* (gatunek rodzimy), występujący w obydwu zbiornikach, w tle widoczna roślinność wodna i osady dno, fot. Karolina Mazurska

Pozostawianie starych drzew oraz martwego drewna

Dużą powierzchnię parku zajmują drzewa, które są cennym siedliskiem dla wielu grup organizmów, w tym ptaków, nietoperzy, owadów, porostów i grzybów. Planując rewitalizację terenu, należy zachować jak największą liczbę istniejących drzew. Liczne, wysokie topole i klony sprzyjają gniazdowaniu kwiczołów, grzywaczy czy gawronów. Dziuplaste drzewa owocowe są potencjalnym miejscem lęgowym dla sikor, pleszek, mazurków i szpaków, a owoce tych drzew wzbogacają bazę pokarmową. Pozostawianie starych, obumierających i martwych drzew, w których z czasem będzie przybywać dziupli, pęknięć i odstających kawałków kory, jest istotne także dla nietoperzy takich jak borowce, karliki i nocki. Ze względu na wysoką wartość dla różnorodności lichenobioty na badanym obszarze wiekowych osobników gatunków drzew takich jak *Populus alba* czy też *Tilia cordata*, w przypadku planowania prac renowacyjnych w parku Morskie Oko należy rozważyć pozostawienie starych drzew porastających teren parku, w tym dużych okazów rosnących pojedynczo lub w niewielkich grupach, w szczególności topoli o obwodzie powyżej 80 cm. Topole są również kluczowe dla zachowania mieniaka strużnika – przeżycia gąsienic tego gatunku.

Warto zadbać także o krzewy, w których mogą gniazdować kapturki oraz które są miejscem przebywania wróbli i mazurków i stanowią również siedlisko innych organizmów, np. chrząszczy.

Drzewa do wycięcia oraz drzewa wymagające prac pielęgnacyjnych, np. w postaci cięć gałęzi, powinny mieć przeprowadzoną ekspertyzę przyrodniczą przed wycinką i pracami pielęgnacyjnymi, niezależnie od okresu, w którym prace te są planowane. Ekspertyza ta powinna obejmować określenie obecności na danym okazie nie tylko ptaków i ssaków, ale także innych grup organizmów – np. bezkręgowców, porostów. Ustalenie przez specjalistów występowania gatunków objętych ochroną gatunkową jest istotne z uwagi na zakazy zawarte w obowiązujących przepisach, tj. przede wszystkim zakaz niszczenia siedlisk lub ostoi, będących obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania, niszczenia, usuwania lub uszkodzania gniazd lub innych schronień, umyślnego płoszenia lub niepokojenia (w stosunku do ptaków zawężony do zakazu umyślnego płoszenia lub niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych, lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących) (art. 52 ust. 1 pkt 7, 8, 12 i 13 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, z późn. zm., oraz §6 ust. 1 pkt 7 i 8 oraz ust. 2 i 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. poz. 2183).

W przypadku konieczności dokonania wycinki drzew zagrażających bezpieczeństwu użytkowników parku, wskazane jest pozostawienie martwych kłód do naturalnego rozkładu. Pozostawienie obumierających i martwych drzew jest szczególnie ważne dla rozwoju grzybów oraz wpływa na poprawę bogactwa gatunkowego chrząszczy. Warto rozważyć również pozostawianie tzw. „świadków”, tzn. stojących martwych pni pozbawionych konarów, a więc niestanowiących zagrożenia dla gości parku. Taki kilkumetrowy fragment pnia może zostać zaadaptowany np. przez nietoperze. W takim przypadku dobrym rozwiązaniem jest wykonanie na szczycie „świadka” cięcia tzw. „coronet cut”, dzięki czemu zwiększa się jego wartość biocenotyczna, przyspiesza się proces starzenia, umożliwiając tym samym zasiedlenie drzewa przez różne organizmy.

W przypadku, gdy pozostawienie starych, obumierających i martwych drzew jest ryzykowne z punktu widzenia bezpieczeństwa publicznego, warto wokół takich miejsc utworzyć tzw. „dzikie strefy” – ostoje różnorodności biologicznej, do których dostęp byłby ograniczony np. poprzez stworzenie ogrodzeń z gałęzi i konarów (patrz: *Utworzenie „dzikich stref”*).



Czyreń ogniowy *Phellinus igniarius* na sędziwym okazie mieszańca wierzby białej i babilońskiej – tzw. wierzbie płaczącej *Salix × sepulcralis 'Chrysocoma'*, fot. Agata Jarska

Wzbogacenie drzewostanu o gatunki rodzime

Warte rozważenia jest stopniowe przebudowanie struktury drzewostanu, wzbogacając ją o gatunki drzew i krzewów rodzimych dla terenów nizinnych Polski m. in. o lipę drobnolistną, dąb szypułkowy, jesion wyniosły, grab, brzozę brodawkowatą, różne gatunki klonu, olchę, wiąz, topole, sosnę, jałowiec, różne gatunki wierzb, jarząb, kalinę, bez czarny, drzewa owocowe (jabłonie, śliwy, grusze), dziką różę, głóg, derenia świdwę, trzmielinę, kruszynę, leszczynę. Podczas planowania nasadzeń należy uwzględnić możliwość przyszłego rozwoju wielowiekowych drzewostanów tworzących strukturę piętra koron drzew. Zwiększenie liczby drzew byłoby wskazane przede wszystkim we fragmentach parku, które miałyby zyskać charakter „leśny”, np. w miejscach wyznaczonych jako „dzikie strefy”.



Kwitnące drzewo owocowe, fot. Małgorzata Opęchowska

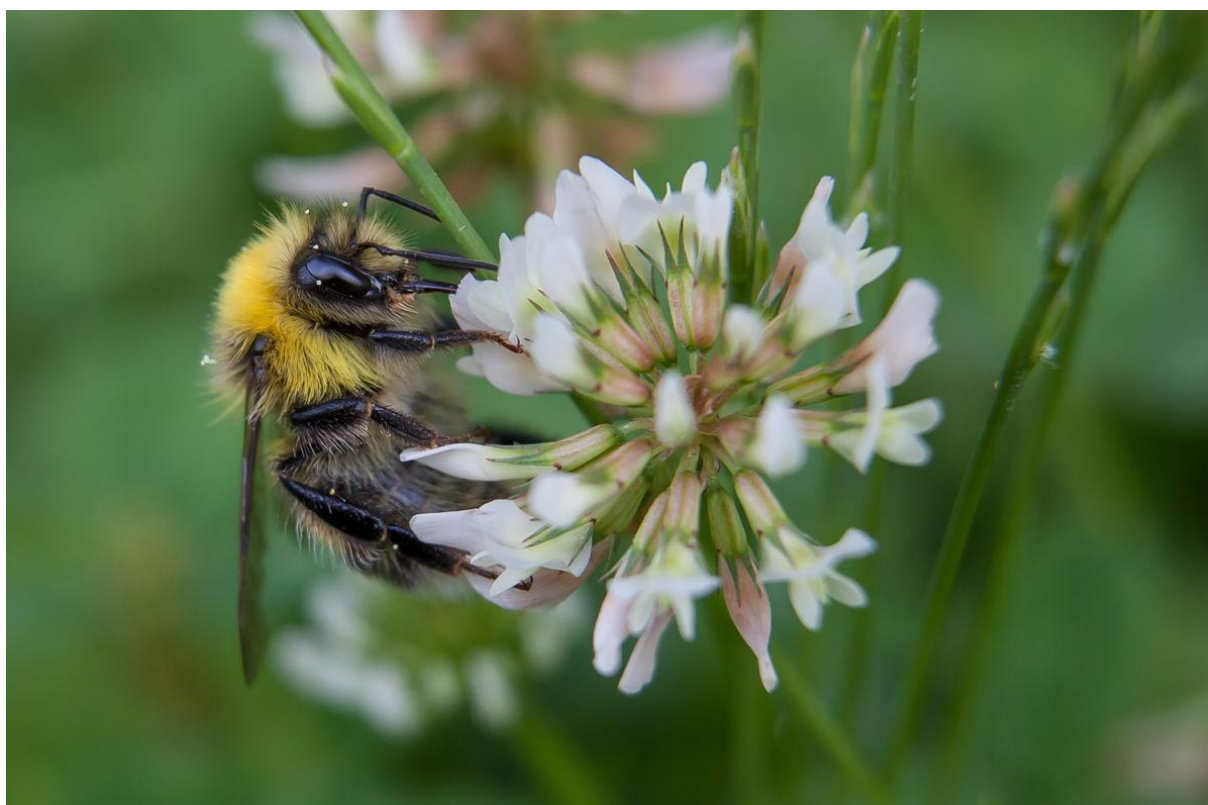
Z przyrodniczego punktu widzenia istotne jest także stopniowe zastępowanie obcych gatunków drzew, takich jak robinia akacjowa i klon jesionolistny, gatunkami rodzimymi. Drzewa te powinny zostać zachowane do ich naturalnej śmieci, a nowe osobniki rodzime, wprowadzane w ich miejsce, powinny być stosunkowo dużych rozmiarów, po to, aby móc spróbować zastąpić dane drzewo w ekosystemie.

Stosowanie Kodeksu dobrych praktyk Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia

Sugeruje się przyjęcie i stosowanie zasad zawartych w Kodeksie dobrych praktyk Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia (https://www.gdos.gov.pl/files/aktualnosci/31085/Kodeks_Dobrych_Praktyk_Ogrodnictwo_wobec_roslin_inwazyjnych_obcego_pochodzenia_www_2016_08_12_news_image.pdf). Kodeks ten, opracowany przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska, ma na celu zapobieganie przedostawaniu się z ogrodów i terenów zieleni do środowiska przyrodniczego roślin należących do gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla rodzimej przyrody, gospodarki oraz zdrowia człowieka. Stosowanie zasad zawartych w Kodeksie może przyczynić się do zatrzymania lub ograniczenia procesu rozprzestrzeniania się wielu gatunków roślin o charakterze inwazyjnym. Kodeks ten zawiera gatunki należące do inwazyjnych gatunków obcych, które nie powinny być wprowadzane m. in. na terenach zieleni.

Utworzenie „dzikich stref”

Bardzo istotne z punktu widzenia ochrony przyrody w parku jest wydzielenie tzw. „dzikich stref”, czyli fragmentów terenu, gdzie ograniczony będzie dostęp człowieka. Są to strefy, w których nie prowadzi się zabiegów agrotechnicznych, co umożliwia naturalny wzrost roślinności, minimalizuje niepokojenie zwierząt, ułatwia powstanie naturalnych kryjówek np. dla szeregu bezkręgowców. Dostęp do takich stref jest uniemożliwiony np. poprzez ustawienie wokół wydzielonych fragmentów naturalnych płotów ze zgromadzonych gałęzi i konarów. Na takie miejsca najlepiej wyznaczyć obszary już obecnie mniej użytkowane przez ludzi, np. ze względu na trudniejsze położenie (zbocza skarpy przy stawie Morskie Oko i w okolicy ul. Spacerowej), czy zarośnięcie roślinnością (okolice górnego zbiornika). Warto ochronić szczególnie część terenu wokół stawu Morskie Oko, dogęszczając szuwary i uniemożliwiając wchodzenie do zbiornika ludziom i psom. Wydzielenie fragmentów parku bez ingerencji człowieka umożliwi powstanie naturalnych kryjówek dla szeregu bezkręgowców, m. in. dla zapylaczy tworzących gniazda w ziemi, takich jak pszczolinki (*Andrena*), czy niektóre gatunki trzmieli. „Dzika strefa” pozwoli też na gniazdowanie ptakom odbywającym lęgi na ziemi, przebywanie pod drzewami bez niepokojenia podlotom czy małym ssakom. Proces „dziczenia” można wzmocnić poprzez pozostawienie dużych pni drzew, zwalów chrustu i gałęzi, które będą wykorzystywane przez bezkręgowce, a także przez inne zwierzęta, np. jeże. Warty podkreślenia jest także aspekt ekonomiczny wprowadzenia takich stref, nie wymagają one prac pielęgnacyjnych, zatem są znacznie tańsze w utrzymaniu od np. regularnie koszonych trawników.



Trzmiele należą do gatunków zapylaczy tworzących gniazda w ziemi, fot. Małgorzata Opęchowska

Co ważne, takie strefy to rodzaj kompromisu godzącego różne funkcje parku – przyrodnicze i użytkowe. Bardzo duża część parku nadal spełnia i będzie spełniać funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe, zatem wydzielenie mniej atrakcyjnych z punktu widzenia użytkownika zamkniętych stref, nie powinno stanowić dużego wyrzeczenia. Istotne jest, aby przy wyznaczeniu takich stref nie pominąć części edukacyjnej – przy każdej „dzikiej strefie” winna zostać postawiona tablica informacyjna wskazująca cele utworzenia strefy oraz gatunki, które mogą się w niej schronić.

Wprowadzenie łąk

Park przez intensywne użytkowanie i pielęgnowanie od początku swojego istnienia uniemożliwia zasiedlenie wielu gatunkom zbiorowisk trawiastych, w szczególności na zboczach, które w analogicznych siedliskach mogą występować. Wprowadzenie nie mniej niż 1 ha powierzchni ekstensywnych łąk przyczyniłoby się do znacznego wzbogacenia się ilości wartościowych gatunków roślin łąkowych. Szczególnego znaczenia powinny nabrać ekosystemy na skarpach, na których naturalnie występowały murawy kserotermiczne, gdzie liczba gatunków może przewyższać tą odnotowaną obecnie w całym parku. Zbocza powinny być zasobniejsze w gatunki, w tym z klasy *Geranio-Trifolietum* – m.in. w takie taksony jak: rzepik pospolity (*Agromonia eupatoria*), cieciora pstra (*Coronilla varia*), przytulia właściwa (*Galium verum*), klinopodium pospolite (*Clinopodium vulgare*), lebiodka pospolita (*Origanum vulgare*), turzyca sina (*Carex flacca*), wiązówka pospolita (*Filipendula vulgaris*).

Zaleca się utrzymywanie lub tworzenie łąk, np. poprzez obsianie nasionami wieloletnich bylin także w innych rejonach parku, tworząc wyspy o powierzchni kilku-kilkudziesięciu m² i częściowo zastępując nimi intensywnie uprawiane tereny trawnikowe. Tego typu obszary wpływają dodatnio na podniesienie różnorodności biologicznej różnych grup zwierząt, zarówno bezkręgowych, jak i kręgowych, dostarczając im miejsc schronienia, jak też żerowania. Łąki są korzystne także z tego względu, że rośliny będące ich częścią składową są silniej ukorzenione niż trawy, są zatem bardziej odporne zarówno na suszę, jak i na nadmiar wody, co przy ocieplaniu klimatu będzie mieć niebagatelne znaczenie.

Takie miejsca są wyjątkowo potrzebne dla owadów zapylających. Obecnie na terenie parku jest bardzo niewiele kwitnących roślin nektarodajnych, które stanowią źródło pożywienia dla pszczoł, trzmieli, form imago motyli. Są to obszary porośnięte koniczyną, małe zbiorowiska krwawnika pospolitego i pojedyncze inne rośliny wykorzystywane przez owady. Zwraca uwagę małe zróżnicowanie gatunkowe i mała liczebność roślin pożytkowych. Jest to zdecydowanie zbyt mało, aby utrzymać wysoką różnorodność gatunkową zapylaczy. Łąki można tworzyć poprzez wysiewanie odpowiednich mieszanek zawierających rośliny pożytkowe dla owadów zapylających dobrane w taki sposób, aby pierwsze kwiaty pojawiały się już wczesną wiosną, a ostatnie gatunki kwitły z końcem sezonu. Zapewni to ciągłość dostępności pokarmu przez cały okres wegetacyjny. Przykładowe rośliny, które warto wziąć pod uwagę przy tworzeniu łąk dla owadów zapylających to: bodziszek łąkowy (*Geranium pratense* L.), chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.), chaber łąkowy (*Centaurea jacea* L.), pierwiosnek lekarski (*Primula veris* L.), szalwia łąkowa (*Salvia pratensis* L.), posłonek

rozesłany (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.), przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria* L.), przetacznik kłosowy (*Veronica spicata* L.), cykoria podróżnik (*Cichorium intybus* L.), facelia błękitna (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), kłkol (*Agrostemma githago* L.), aster gawędka (*Aster amellus*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), czy wyka ptasia (*Vicia cracca* L.).



Bodhiszek łąkowy *Geranium pratense*, fot. Małgorzata Opęchowska

Dla motyli zaleca się tworzenie rabat kwiatowych złożonych z nektarodajnych roślin, których skład gatunkowy byłby dobrany w taki sposób, aby zapewnić ciągłość kwitnienia, co najmniej od początku maja do początku września, wartymi zastosowania byłyby gatunki takie jak np. aksamitki (*Tagetes* sp.), a także różne rośliny motylkowe, rośliny z rodziny astrowatych (poza gatunkami inwazyjnymi) oraz inne rośliny kwitnące.

Koszenie łąk powinno zostać ograniczone do jednego koszenia w ciągu roku. Biorąc pod uwagę wymagania wszystkich analizowanych grup gatunków, koszenie mogłoby zostać

przeprowadzone najwcześniej po 15 września. Utrzymanie tego terminu zapobiegnie śmiertelności gąsienic wielu różnych gatunków motyli rozwijających się wśród roślinności. Należy mieć na uwadze, że wysokość roślin po skoszeniu nie może być niższa niż 10 cm. Pokos powinien zostać pozostawiony do wyschnięcia i wysypania nasion, a następnie zagrabiony i zebrany. Najkorzystniejszą metodą koszenia łąk jest wykorzystywanie kosi tradycyjnej. Dzięki temu nie emitujemy do środowiska przyrodniczego szkodliwych spalin i hałasu, znacznie zmniejsza się również ryzyko uśmiercania drobnych zwierząt zasiedlających łąki.

Realizacja wszystkich działań powinna mieć na uwadze zachowanie jak największej ilości roślin kwitnących. Jednocześnie najważniejsze jest unikanie koszenia w okresie szczytu kwitnienia, a w przypadku konieczności przeprowadzania takich działań należy wykonać to w taki sposób, aby zachować ciągłość kwitnienia na terenie całego parku.

Ograniczenie koszenia trawników i nieusuwanie opadłych liści

Obecny stan parku reprezentuje niewielką bazę pokarmową np. dla owadów. Jednak powszechne występowanie kwitnących gatunków roślin dwuliściennych może wskazywać na to, że przy wprowadzeniu ekstensywnej uprawy otwartych terenów trawnikowych moglibyśmy uzyskać siedliska znacznie bardziej pożyteczne m. in. dla tej grupy zwierząt. Zalecane jest wyłączenie części obszarów trawnikowych z wielokrotnych w ciągu roku zabiegów koszenia i ograniczenie do jednego koszenia w roku. Biorąc pod uwagę wymagania wszystkich analizowanych grup gatunków, koszenie to mogłoby zostać przeprowadzone najwcześniej pod koniec sierpnia lub w pierwszej połowie września. Zmiana ta spowoduje naturalną sukcesję gatunków roślin typowych dla siedliska, które znacząco wzbogacą bazę pokarmową dla owadów zapylających, umożliwi rozwój nasion roślin kwiatowych oraz pełny rozwój owadów. Brak całkowitej rezygnacji z koszenia zapobiegnie rozwojowi sukcesji powodującej ubożenie siedliska o liczne gatunki roślin okrytonasiennych i gatunki bezkręgowców bezpośrednio z nimi związanych. Rozwinięte i ekstensywnie użytkowane siedlisko stworzy też dodatkowe miejsca gniazdowania dla owadów i innych zwierząt, co pozytywnie wpłynie na wzrost różnorodności biologicznej w parku. Ekstensywnie użytkowane trawniki stanowią miejsca występowania np. pajaków – gatunków zakładających sieci lub polujących na roślinności zielnej, np. zawijak żółtawy *Enoplognatha ovata*, kwietnik *Misumena vatia*, darownik przedziwny *Pisaura mirabilis*, gatunki z rodziny *Araneidae*. Ograniczenie koszenia traw poprawi także stosunki wodno-powietrzne, dzięki intensywniejszemu rozwojowi korzeni i zwiększy ilość próchnicy w glebie. Obszary przeznaczone do utrzymania niskich trawników, gdzie samoistnie występują drobne rośliny kwitnące takie jak koniczyna, czy krwawnik pospolity, zaleca się kosić etapowo, z zachowaniem czasowych odstępów w wykaszaniu poszczególnych płątów, działanie takie umożliwi zachowanie nieprzerwanego kwitnienia kwiatów łąkowych, stanowiących pokarm m. in. dla owadów zapylających i motyli, a jednocześnie zapobiega nadmiernemu zarastaniu i obniżeniu temperatury przy gruncie. Warto również rozważyć koszenie naprzemienne – co

drugi rok na każdej z dwóch części środowisk otwartych tak, aby umożliwić również rozwój nasion roślin pojawiających się pod koniec sezonu wegetacyjnego.

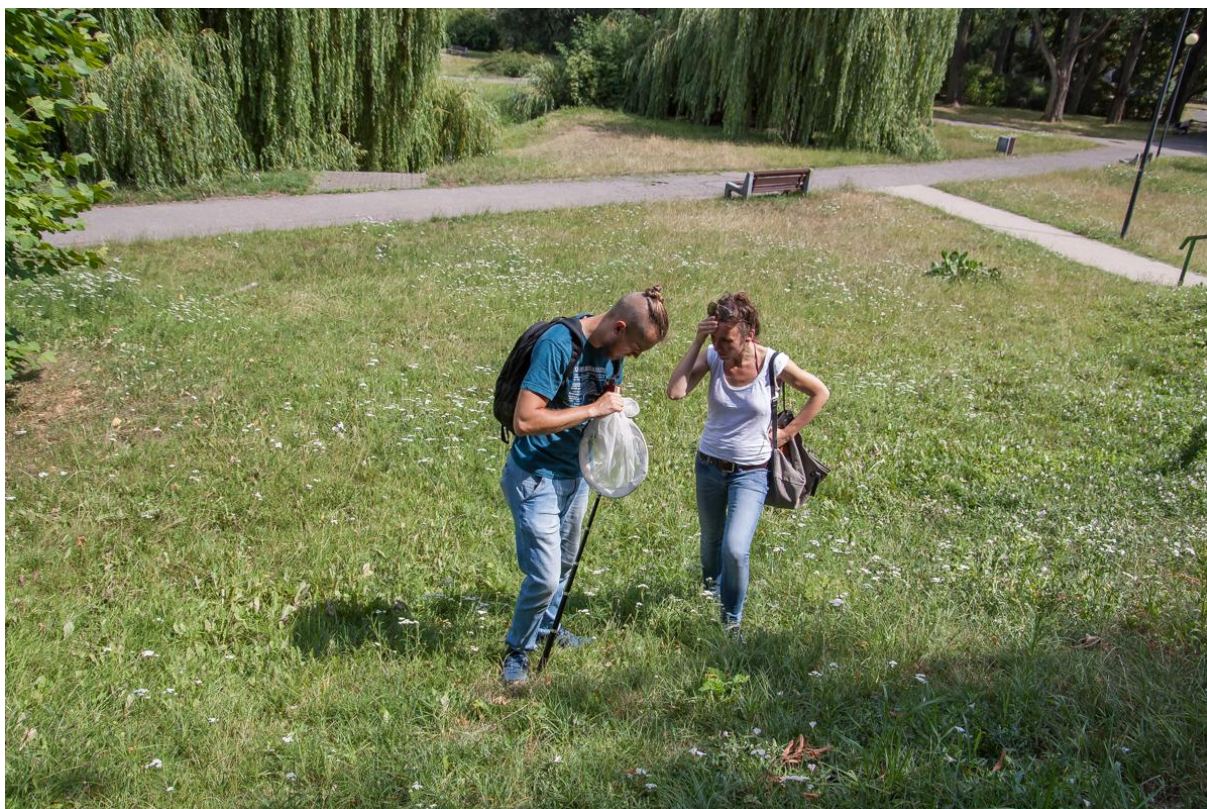


Trzmiel *Bombus* sp. na koniczynie białej *Trifolium repens*, fot. Małgorzata Opęchowska

Z przyrodniczego punktu widzenia zasadne jest ograniczenie koszenia na wszystkich terenach trawiastych. Takie zalecenie może jednak wzbudzić opór społeczny, aby temu zapobiec można pokusić się o kompromis – wyznaczenie stref „piknikowych”, o niższym potencjale przyrodniczym, które będą koszone częściej. Taki zabieg połączony z akcją edukacyjną informującą o nowym sposobie zagospodarowania zieleni w parku, może wpłynąć na zmniejszenie wydeptywania pozostałych, cenniejszych przyrodniczo, obszarów.

Poprawę stanu podłoża w parku, a więc umożliwienie rozwoju dobroczynnych grzybów mikoryzowych zapewnić można również przez zaniechanie lub ograniczenie wygrabiania i usuwania liści spod drzew i krzewów, co zwiększy udział próchnicy w glebie, zmniejszy parowanie wody i stworzy dogodne warunki do rozwoju organizmów glebowych, w tym grzybów. Warte rozważenia jest też mulczowanie obszaru wokół pni drzew. Nieusuwanie opadłych liści jest korzystne również dla innych organizmów, np. dla chrząszczy, pajaków, czy naziemnych ssaków, m. in. jeży.

Warty podkreślenia jest też aspekt ekonomiczny wyżej wskazanych działań – minimalizując liczbę koszeń oraz rezygnując z grabienia i usuwania liści, minimalizujemy koszty niezbędne do utrzymania terenu parku we właściwym stanie.



Poszukiwania owadów zapylających na trawniku porośniętym krwawnikiem pospolitym *Achillea millefolium* i koniczyną białą *Trifolium repens*, fot. Małgorzata Opęchowska

Inne zalecenia związane z roślinnością parku

Warunkiem szczególnie korzystnym dla bytowania różnych grup zwierząt na badanym terenie jest zachowanie mozaikowego układu terenów otwartych, krzewów i zadrzewień. Im większa będzie różnorodność siedlisk, tym większa będzie liczba i zróżnicowanie gatunkowe zamieszkujących je organizmów. Przykładowo, parkowy charakter roślinności prawdopodobnie zapewnia nietoperzom dogodne warunki żerowania. Należałoby dążyć do tego, aby struktura środowiska nie ulegała zmianie – istotne są zarówno rosnące w różnym zagęszczeniu drzewa i krzewy, jak i fragmenty terenów otwartych pomiędzy nimi.

W parku brakuje zarośli atrakcyjnych dla wielu gatunków z nimi związanych. W szczególności na powierzchni skarp wskazane jest pozostawienie gęstych i przycinanych co 5-10 lat przy ziemi kęp zarośli derenia świdwy (*Cornus sanguinea*), śliwy tarniny (*Prunus spinosa*), głogu jednoszyjkowego (*Crataegus monogyna*). Zakrzaczenia stanowią miejsce odpoczynku i schronienia np. dla motyli i warto, aby nadal stanowiły element parku. W celu zwiększenia ich efektywności można rozważyć posadzenie krzewów np.: malin, jeżyn, czy porzeczek, które podczas kwitnienia będą dla nich cennym źródłem pokarmu, a także miejscem ich schronienia.

Dla wielu gatunków motyli istotnym pokarmem gąsienic są pokrzywy, dlatego warto zachować fragmenty parku, najlepiej w miejscach nasłonecznionych, w których pozwoli im się rosnąć i stać się cennym miejscem rozwoju dla tych zwierząt. Ponadto, zaleca się

zachowanie nasłonecznionych, otwartych obszarów z roślinnością charakterystyczną dla zbiorowisk łąkowych, takich jak: perz, macierzanka, krwawnik, osty, które są wykorzystywane przez różne gatunki motyli. Z całą pewnością należy też zachować obszary porośnięte koniczyną, wykorzystywane przez owady zapylające. Warto zabezpieczyć je przed wydeptywaniem np. za pomocą ogrodzeń i tablic edukacyjnych, informujących jaki jest cel utrzymywania takich terenów.



Krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, fot. Małgorzata Opęchowska

Wprowadzenie schronień dla zwierząt

Z uwagi na to, że teren parku jest stosunkowo ubogi w naturalne kryjówki dla zwierząt, zaleca się wprowadzenie sztucznych schronień przede wszystkim dla owadów zapylających, ptaków i nietoperzy, co zostało doprecyzowane poniżej.

Na terenach przekształconych przez człowieka brakuje miejsc, gdzie gatunki owadów żyjące samotnie mogłyby budować komórki lęgowe, czy też gdzie żyjące w rodzinach trzmiele mogłyby zakładać gniazda. Zaleca się zatem:

- instalację domków/hoteli dla zapylaczy – głównie dla pszczoł, które budują komórki lęgowe w glinie, drewnie czy suchych łodygach roślin, takich jak np. samotki (*Hylaeus*) czy murarki (*Osmia*);
- ustawianie stert kamieni/gałęzi – są to miejsca gniazdowe w szczególności dla wielu gatunków trzmieli.

Takie naturalne kryjówki szczególnie warto rozmieszczać w tzw. „dzikich strefach”, o ograniczonym dostępie człowieka (patrz: *Utworzenie „dzikich stref”*).

Sugeruje się również kontrolę starych domków/hoteli dla zapylaczy, rozwieszonych w parku, pod kątem występowania zapylaczy. Jeśli zostanie stwierdzone, że domki te nie są wykorzystywane przez owady, proponuje się ich zdemontowanie i instalację nowych domków/hoteli. W chwili obecnej hotele te są zawieszone w nieodpowiednich miejscach – pod drzewami, gdzie jest zbyt duże zacienienie i prawdopodobieństwo zasiedlenia przez owady zapylające jest znikome. Domki te mogą być także zawilgocone i zagrzybione.

Powieszenie budek lęgowych dla ptaków zwiększyłoby liczbę miejsc dostępnych do wyprowadzenia lęgu. Warto powiesić budki lęgowe, zwłaszcza typu A z przeznaczeniem dla małych ptaków: sikor, mazurków. Wszystkie budki należy czyścić w okresie pozalęgowym (od połowy października do końca lutego każdego roku). Ponadto, zaleca się przewieszenie niepoprawnie powieszonych budki (otworem do góry), znajdującej się w północno-zachodniej części parku, przy ul. Spacerowej.

Warte uwagi jest zwiększenie liczby dostępnych kryjówek dla nietoperzy poprzez rozmieszczenie w parku różnego typu skrzynek, specjalnie zaprojektowanych dla nietoperzy. Skrzynki takie powinny zostać umieszczone na pniach drzew dających – o ile to możliwe – gwarancję długiego życia, na wysokości zapewniającej zwierzętom bezpieczeństwo, tj. tak wysoko, by były poza zasięgiem dostępu człowieka. Ponieważ z punktu widzenia nietoperzy nasz kraj leży już dość daleko na północy, skrzynki powinny być umieszczone po południowej bądź południowo-zachodniej stronie pni, co umożliwi ich optymalne nagrzewanie w ciągu dnia. Poza pniami drzew, skrzynki dla nietoperzy mogłyby zostać umieszczone np. na elewacjach budynków graniczących z parkiem (z wiadomości uzyskanych od mieszkańców wieżowców przy ul. Dworkowej wynika, że nietoperze bywają widziane „krążące wokół budynków”). Sukces takich przedsięwzięć zwykło się mierzyć stopniem zasiedlenia rozwieszonych skrzynek przez nietoperze – a wiadomo od dawna, że z reguły bywa on tym większy, im bardziej pozbawione naturalnych kryjówek jest środowisko, w którym takie sztuczne schronienia zostały umieszczone. Badany teren nie musi bynajmniej być pustynią pod względem takich „drzewnych” schronień dla nietoperzy, ale nawet jeśli zwierzęta w pierwszej chwili nie zaakceptują rozwieszonych dla nich skrzynek, nie będzie to oznaczać, że ich rozwieszenie nie miało sensu. Naturalne schronienia w drzewach są z natury rzeczy tymczasowe i wcześniej czy później znikają – trwałe skrzynki mogą w takiej sytuacji uratować nietoperze, którym właśnie zniknął „dom”. Poza tym, w przypadku gatunków takich jak liczny na badanym terenie karlik malutki, samce latem zajmują kryjówki godowe, z których (po usamodzielnieniu się młodych) będą wabić samice głosem. Kryjówki takie są bronione przez właścicieli, którzy starają się zwabić jak najwięcej partnerek do swoich tymczasowych haremów – znaczna liczba dostępnych schronień może zatem ułatwić zachowanie genetycznej różnorodności lokalnej populacji.

Na stoku po południowej stronie alejki prowadzącej spod skarpy do ul. Morskie Oko niewielkie zapadlisko odstąpiło obszerą, starą, ceglana piwnicę. Obiekt ten nie wydaje się

być związany z obecną zabudową skarpy i – o ile tylko istnienie piwnicy nie zagraża znajdującym się powyżej budynkom – umożliwienie nietoperzom dostępu do wnętrza piwnicy mogłoby doprowadzić do powstania w parku zimowego schronienia. Naturalnie wejście musiałoby zostać zabezpieczone odpowiednio wykonaną kratą. Można również zwiększyć liczbę mikroukryć dla zimujących zwierząt rozmieszczając wewnątrz piwnicy deski, pod którymi nietoperze mogłyby się ukrywać, cegły dziurawki, etc.

Niestosowanie pestycydów

Na terenie całego parku, a szczególnie w miejscach gdzie schronienie miałyby znaleźć owady i inne bezkręgowce, należy kategorycznie unikać stosowania pestycydów – ochrona chemiczna powinna być stosowana w ostateczności, w pierwszej kolejności należy stosować metody niechemiczne: agrotechniczne, fizyczne, mechaniczne lub biologiczne. Stosowanie pestycydów jest szkodliwe nie tylko dla bezkręgowców, jest też bardzo niebezpieczne dla zwierząt odżywiających się nimi – wiele związków chemicznych stosowanych do zwalczania tzw. szkodników owadzych okazuje się kumulować w organizmach żywiących się tymi owadami ptaków i ssaków. W związku z tym, zapewnienie istnienia bazy pokarmowej dla nietoperzy i owadożernych ptaków może wymagać rezygnacji z niektórych metod zwalczania owadów. Sposoby i terminy prowadzenia zabiegów tzw. ochrony roślin oraz ewentualnego wykorzystania pestycydów powinny zostać uzgodnione z kompetentnym specjalistą.



Owady zapylające są szczególnie wrażliwe na stosowanie pestycydów, fot. Małgorzata Opęchowska

Zaprzestanie prowadzenia deratyzacji

Sugeruje się zaprzestanie prowadzenia deratyzacji w parku Morskie Oko. Obecność żywych szczurów nie stanowi zagrożenia epidemiologicznego, natomiast obecność martwych, rozkładających się osobników (w tym pływających w górnym zbiorniku), już takie zagrożenie stanowi. Martwe osobniki są też niebezpieczne zarówno dla zwierząt dzikich, jak też dla zwierząt domowych – przede wszystkim psów, które mogą pożywić się zatrutą padliną. Sama trutka również może być przyczyną zatrucia innych zwierząt, w tym objętych ochroną gatunkową.



Martwy osobnik szczura wędrownego *Rattus norvegicus*, fot. Jan Kaliszewski

Działania w stosunku do raka marmurkowego oraz raka pręgowanego i czebaczka amurskiego

Rak marmurkowy, stwierdzony w stawie Morskie Oko, jest to gatunek ujęty w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 przyjmującym wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014. Jest to trzecia potwierdzona informacja na temat obecności tego gatunku w kraju, przy czym dwie poprzednie dotyczą pojedynczych stwierdzeń (jezioro Szmaragdowe i staw Jezioro Słoneczne, Szczecin), a tutaj mamy do czynienia z rozmnażającą się populacją. W związku z powyższym, z dużym

prawdopodobieństwem należy stwierdzić, że rak marmurkowy powinien zostać uznany za gatunek będący na wczesnym etapie inwazji, winien w związku z tym podlegać procedurom wskazanym w art. 16-18 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014.



Rak marmurkowy *Procambarus fallax f. virginalis*, fot. Karolina Mazurska

Rak pręgowany (stwierdzony w stawie Morskie Oko) i czebaczek amurski (stwierdzony w dolnym zbiorniku), a także żółw czerwonolicy, którego obecność w dolnym zbiorniku parku Morskie Oko nie jest potwierdzona, również figurują w ww. rozporządzeniu, a ponadto w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Sytuacja tych gatunków jest nieco inna niż raka marmurkowego, są one szeroko rozprzestrzenione w wodach polskich, nie są tym samym gatunkami będącymi na wczesnym etapie inwazji i nie będą one podlegały powyższym procedurom, natomiast będą się do nich odnosiły przepisy zawarte w art. 19 i 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014.

Wprowadzenie zakazu spuszczenia psów ze smyczy w strefach cennych przyrodniczo



Psy stanowią niebezpieczeństwo szczególnie dla gniazdujących w parku łysiek *Fulica atra*,
fot. Karolina Mazurska

Z przyrodniczego punktu widzenia korzystny byłby całkowity zakaz spuszczenia psów ze smyczy na terenie parku. Jednakże, mając na uwadze fakt, iż teren ten od wielu lat stanowi miejsce spacerów z psami, trudne będzie wprowadzenie i egzekwowanie tego zakazu, spotka się to też najprawdopodobniej z dużym oporem społeczeństwa. Z tego względu warto by było wyznaczyć w parku miejsca, gdzie psy mogą biegać swobodnie oraz miejsca, gdzie jest to zakazane. Z całą pewnością zabronione powinno być przebywanie psów w okolicy i w samych zbiornikach wodnych, a także w utworzonych „dzikich strefach”. Przebywanie psów w zbiornikach wodnych w okresie wiosenno-letnim jest bardzo niekorzystne zwłaszcza dla ptaków wodnych, które w tym czasie wyprowadzają lęgi i są narażone na płoszenie i niepokoje. Być może rozwiązaniem tego problemu byłoby utworzenie dużego, zamkniętego wybiegu dla psów, wspólnego dla parków Morskie Oko i Promenada, poza którym psy poruszałyby się wyłącznie na smyczach. Innym rozwiązaniem, jednak najmniej rekomendowanym, z uwagi na trudność w egzekwowaniu, ale być może najłagodniejszym dla właścicieli psów, jest wprowadzenie czasowych zakazów spuszczenia psów ze smyczy, w okresie wiosenno-letnim. Umożliwi to wyprowadzenie lęgów ptakom oraz wychów młodych innym zwierzętom, bez narażenia na płoszenie, jednakże z drugiej

strony może stać się zagrożeniem dla nich po zakończeniu czasowego zakazu, ponieważ odzwyczaiły się one od obecności psów – stały się mniej czujne i mogą stać się tym samym ich ofiarami. Każda akcja związana z tego typu ograniczeniami dla właścicieli psów powinna zostać poprzedzona kampanią edukacyjną, w której właściciele czworonogów będą mogli dowiedzieć się co jest przyczyną wprowadzenia tego typu rozwiązań oraz jaki wpływ ma obecność psów na zamieszkujące park dzikie zwierzęta. Informacje na temat zasad poruszania się po parku z czworonogami powinny zostać ujęte w regulaminie parku oraz na tablicach ustawionych przy wejściach na ten teren (patrz: *Wprowadzenie regulaminu korzystania z parku*).

Usunięcie zanieczyszczenia świetlnego obszaru

Należy również zadbać o to, by wszelkiego rodzaju oświetlenie zastosowane na terenie parku w możliwie najmniejszym stopniu przeszkadzało nietoperzom. Zwierzęta te przystosowane są do życia w ciemności, co bynajmniej nie oznacza, że są ślepe. Wręcz przeciwnie, ich oczy są znacznie bardziej od ludzkich wrażliwe na światło – a zatem światło razi je znacznie bardziej, niż nas. Prowadzone obecnie w wielu krajach badania nad wpływem sztucznego oświetlenia na nietoperze dalekie są od zakończenia, powstają już jednak rekomendacje, które można wykorzystać w praktyce – np. stosowanie lamp o możliwie najmniej niepokojącej nietoperze barwie światła (zob. „Nature-friendlier lighting of objects of cultural heritage – Recommendations”, publikacja powstała w ramach projektu Life + „Life at Night”). Latarnie, oświetlające alejki w parku, mają w większości kształt kuli – światło pada z nich zatem nie tylko tam, gdzie jest potrzebne, ale również w górę, gdzie nie przydaje się nikomu, a może przeszkadzać polującym nietoperzom. Przy okazji wymiany oświetlenia w parku należałoby zadbać o zastosowanie lamp świecących jedynie w dół.

Zaleca się także stosowanie źródeł światła nie zawierających promieniowania UV, które w najsilniejszy sposób wabi zwierzęta o nocnej aktywności, uniemożliwiając im odbycie naturalnych zachowań. Ponadto zaleca się utworzenie miejsc bez obecności źródeł światła, a także zastosowanie o ile to możliwe okresowego/przemiennego włączania źródeł światła i unikanie całonocnej aktywności takich źródeł.

Zachowanie betonowych konstrukcji w parku

Ze względu na wysoką wartość dla różnorodności lichenobioty na badanym obszarze takich podłoży jak materiał skalny o charakterze antropogenicznym, w przypadku planowania prac renowacyjnych w parku Morskie Oko, należy rozważyć zachowanie części betonowych konstrukcji, w tym betonowego murku w sąsiedztwie placu zabaw we wschodniej części parku, fragmentów płyt betonowych ułożonych wzdłuż brzegów stawów czy też pozostawienie wybranych elementów pozostałej małej architektury.

Monitoring i inne badania faunistyczne

Z uwagi na to, że bardzo mało jest informacji na temat stanu zachowania fauny w parkach warszawskich, warto by było rozważyć przeprowadzenie planowych inwentaryzacji gatunków zasiedlających parki, w tym park Morskie Oko. Ponadto, szczególnie istotna byłaby realizacja badań faunistycznych dla 2 grup zwierząt: płazów i nietoperzy.

W sezonie wiosennym 2020 r. zaleca się wykonanie badań dotyczących aktywności ropuchy zielonej i traszki zwyczajnej, które nie zostały stwierdzone podczas inwentaryzacji bioblitz, ale w stosunku do których istnieją dane o występowaniu w zbiorniku dolnym. Badania te powinny obejmować oszacowanie liczby osobników wchodzących w rozród i miejsc preferowanych.

Pożądane byłoby monitorowanie skutków podejmowanych działań i ogólnej sytuacji nietoperzy w parku (a jeszcze lepiej – we wszystkich łączących się parkach razem). W tym celu należałoby ustalić stały schemat sprawdzania wykorzystania rozwieszonych skrzynek, prowadzić obserwacje aktywności nietoperzy w okresie letnim w celu zlokalizowania ewentualnych kryjówek kolonii rozrodczych oraz obserwacje w okresie rojenia, a także włączyć ewentualnie powstałe zimowisko do corocznego monitoringu liczebności zimujących nietoperzy.

Poprawa łączności ekologicznej



Park Promenada, fot. Małgorzata Opęchowska

Można przypuszczać, że kluczowe dla utrzymania w przyszłości pewnego zróżnicowania fauny parku Morskie Oko jest zachowanie i poprawa łączności ekologicznej z pozostałymi terenami zieleni miejskiej Warszawy, w szczególności z pobliskimi łązienkami Królewskimi, parkiem Promenada i parkiem Arkadia. Z tego względu zaleca się ujęcie w planowaniu przestrzennym połączenia tego obszaru z innymi terenami zielonymi na terenie Warszawy, poprzez tworzenie zielonych korytarzy będących naturalnymi szlakami migracji i wędrówek zwierząt. Zachowanie łączności ekologicznej z łązienkami Królewskimi i kompleksem terenów zielonych, w skład których wchodzi park Arkadia, z pewnością nie będzie najłatwiejsze do wykonania, z uwagi na liczne ruchliwe ulice przecinające te tereny. Jednakże, jeśli będą istniały środki na takie działania, to szczególnie warto podjąć się próby stworzenia korytarzy ekologicznych pomiędzy tymi obszarami.

Edukacja

Niezwykle istotna, zwłaszcza przy wprowadzaniu zmian w sposobie użytkowania danego obszaru, jest edukacja lokalnej społeczności. Zazwyczaj same zakazy budzą niechęć i sprzeciw wśród ludzi, natomiast jeżeli podejmiemy się próby wyjaśnienia w jakim celu dane obostrzenia są wprowadzane i przedstawimy to w rzeczowy sposób, ukazując zalety takich rozwiązań, jesteśmy w stanie zdobyć zwolenników nowych zasad.

Podstawowym działaniem edukacyjnym jest umieszczenie w parku tablic informacyjnych. Tablice te powinny dotyczyć wielu aspektów użytkowania tego terenu – winny dostarczać informacji na temat zasobów przyrodniczych parku oraz zasad w nim obowiązujących. Tablice takie powinny zostać napisane w sposób przystępny dla każdego czytelnika, prostym, niespecjalistycznym językiem. Poza tablicami zawierającymi regulamin parku, o których była mowa powyżej (patrz: *Wprowadzenie regulaminu korzystania z parku*), szczególnie istotne byłoby umieszczenie tablic dotyczących dopuszczenia akwenów do użytkowania wędkarskiego – zasad wędkowania na obszarze parku, wskazujących obecnie występujące rodzime gatunki ryb, z krótką charakterystyką gatunków oraz wpływu wprowadzania gatunków obcych do zbiorników (patrz: *Zalecenia dla dwóch zbiorników wodnych, znajdujących się na terenie parku*). Ponadto, na tablicach warto zawrzeć informacje na temat zasad poruszania się po parku z psami (patrz: *Wprowadzenie regulaminu korzystania z parku, Wprowadzenie zakazu spuszczenia psów ze smyczy w strefach cennych przyrodniczo*) oraz wpływu niewłaściwie prowadzonego dokarmiania zwierząt.

Z uwagi na obecność sędziwych drzew w parku, na tablicach należałoby również ująć informację o niebezpieczeństwie powodowanym przez takie drzewa, tj. o możliwości spadania gałęzi oraz przewracania się okazów. Warto by było także wyjaśnić dlaczego takich drzew się nie usuwa, jakie są ich wartości i do czego oprócz funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej służy park. Powinno się też wskazać, że szczególnie duże zagrożenie wypadkiem występuje podczas silnych wiatrów, burz i innych tego typu ekstremalnych zjawisk atmosferycznych. W takim przypadku wejście do parku winno mieć miejsce

wyłącznie na własne ryzyko. Takie tablice najlepiej ustawić przy wejściach do parku – od strony ul. Puławskiej i ul. Spacerowej.

Na terenie parku warto również realizować cieszące się coraz większą popularnością spacery przyrodnicze i akcje typu inwentaryzacja bioblitz, które mają duże znaczenie edukacyjne, pozwalają na bezpośrednie zetknięcie się z przyrodą i tym samym na rozwijanie wrażliwości ekologicznej u społeczeństwa.



Kosarz *Opilio canestrinii* zaobserwowany podczas inwentaryzacji bioblitz, fot. Jan Kaliszewski

Poza samymi tablicami, które nie dają możliwości otwartego dialogu i wypowiedzenia się mieszkańcom oraz nie zawsze rozwiewają wątpliwości, warto rozważyć organizację spotkań z lokalną społecznością. Podczas takich spotkań przekazywano by mieszkańcom informacje na temat nowych zasad obowiązujących w parku i przyczyn, dla których zdecydowano się takie zasady wprowadzić. W takich spotkaniach powinni wziąć udział doświadczeni przyrodnicy, którzy szczegółowo wyjaśniliby zalety zastosowania danych rozwiązań. Szczególnie istotne byłyby spotkania z lokalnymi wędkarzami, m. in. na temat negatywnego wpływu niekontrolowanych zarybień, w tym gatunkami obcymi, na środowisko przyrodnicze. Wydaje się, że istotnie skuteczny w ochronie przyrody jest dialog z lokalną społecznością, przedstawienie problemów i dyskusja, a nie ograniczenie się do ustanowienia zakazów.

Z wprowadzeniem zakazów wiąże się także problem ich egzekwowania. Jeśli teren parku nie będzie regularnie monitorowany przez służby porządkowe, funkcjonowanie formalnych ograniczeń „na papierze” nie przyczyni się do poprawy stanu parku. Należy zatem dążyć do objęcia tego obszaru kontrolami służb porządkowych.



Bliski kontakt z przyrodą rozwija wrażliwość ekologiczną, fot. Karolina Mazurska

Wszelkie prace dotyczące ewentualnej rewitalizacji lub działań w parku na większą skalę powinny być konsultowane w gronie przyrodników na etapie planowania i zatwierdzania prac, a także poprzedzone szczegółową inwentaryzacją wszystkich grup gatunków. W przypadku zlecenia przygotowania dokumentacji i planu rewitalizacji parku, konieczne jest uwzględnienie w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i innych dokumentach, aby osoby uczestniczące w zespole wykonawców posiadały wykształcenie przyrodnicze oraz wiedzę i doświadczenie w inwentaryzacjach i przygotowaniu planów rewitalizacji obszarów pod kątem przyrodniczym.



Bzyg Syrphidae, stwierdzony podczas inwentaryzacji bioblitz w parku Morskie Oko,
fot. Małgorzata Opęchowska