Ptaki Śląska (2016) 23: 204–215
ISSN: 0860-3022 eISSN: 2451-3415

received: 12.12.2016
accepted: 14.12.2016

Materiały z konferencji „Innowacje w terenowej ornitologii" organizowanej w dniach 14–16.10.2016 roku w Poraju z okazji 35-lecia Górnośląskiego Koła Ornitologicznego

The materials of the Conference „Innovations in field ornithology" held on 14–16 October 2016 in Poraj on the occasion of the 35th anniversary of Upper Silesian Ornithological Society

Jacek Betleja
Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie, pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom
e-mail: betleja@muzeum.bytom.pl

Mateusz Ledwoń
Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk, ul. Sławkowska 17, 31-016, Kraków

W dniach 14–16 października 2016 roku w Poraju koło Częstochowy odbyła się konferencja naukowa „Innowacje w terenowej ornitologii" zorganizowana przez Górnośląskie Koło Ornitologiczne, Muzeum Górnośląskie w Bytomiu i Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie. Celem konferencji był przegląd najnowszych technik w ornitologicznych badaniach terenowych oraz spotkanie towarzyskie połączone z obchodami 35-lecia Górnośląskiego Koła Ornitologicznego. W pierwszym dniu odbyła się wieczorna integracja, a drugi dzień przeznaczony został na część naukową. Ponad 50 uczestników konferencji (fot. 1)wysłuchało wykładu otwierającego, plenarnego i trzynastu innych zgrupowanych w trzech panelach: „W terenie i przy komputerze", „Ze sprzętem w terenie" oraz „Wyniki innowacyjnych badań terenowych". Podczas konferencji odbyły się też pokaz możliwości lotniczych drona oraz prezentacja zdjęć wykonanych przy użyciu tego urządzenia. Po zakończeniu wykładów wszyscy mogli zobaczyć pracę radaru ornitologicznego ustawionego nad brzegiem zbiornika Poraj. Wieczorem trwały dalsze rozmowy przy ognisku.

Rano ostatniego dnia konferencji zorganizowane zostały warsztaty terenowe (fot. 2) z wykorzystaniem różnych aplikacji na urządzenia mobilne (tablety, smartfony) – programu Locus oraz aplikacji NaturaList (do bazy ornitho.pl) oraz ObsMapp (do bazy observado.org).

Streszczenia prezentacji
Abstracts

Otwarcie Konferencji
Opening lecture

Krótka historia ornitologii terenowej
Short history of field ornithology

***Jacek Betleja**, Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie, pl. Jana II Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, e-mail: betleja@muzeum.bytom.pl*

Ornitologia, jak wiadomo, to nauka o ptakach. Jednak zanim stała się nauką w nowoczesnym rozumieniu, jej podwaliny wzięły się z ludzkiej fascynacji ptakami. Aby jednak lepiej poznać obiekt badań naukowych, należy się do niego zbliżyć. Czyli dobrze, gdy ptaka ma się w rękach, a to nie jest łatwe, biorąc pod uwagę fakt, że ptaki latają i z reguły szybko reagują na zagrożenie. Stąd też już od wielu wieków ludzie wykorzystywali różny sprzęt, aby zbliżyć się do ptaków.

Najstarsze naukowe opisy dokonywane były na podstawie spreparowanych martwych ptaków. Pierwszymi ornitologami byli więc myśliwi, którzy opanowali sztukę sprawnego zabijania ptaków, ale nie jedynie w celach kulinarnych czy zaspokojenia żądzy zabijania, a właśnie w wyniku fascynacji ptakami i chęci poznania ich. Nasz wielki ornitolog Władysław Taczanowski tak właśnie badał ptaki. Początek XX wieku to czas, kiedy urodziła się współczesna ornitologia. Ornitolodzy przestawali zabijać ptaki w celu ich poznania, co zbiegło się z falą protestów przeciwko masowemu zabijaniu ptaków, np. w celu pozyskania piór na ozdoby. To też moment, w którym pojawił się nieinwazyjny sprzęt umożliwiający zbliżenie się do obiektów obserwacji, czyli lornetka. Wynaleziona przez Carla Zeissa pryzmatyczna lornetka, czy powstała w 1972 roku pierwsza luneta, na stałe związane zostały z pracą terenową ornitologa. Następnie rewolucja cyfrowa w fotografii i pierwsze podłączenie kompaktowego aparatu cyfrowego do lunety poskutkowały powstaniem digiscopingu. Lustrzanki cyfrowe z teleobiektywami stały się dodatkowym wyposażeniem ornitologa, a w niektórych sytuacjach – wręcz podstawowym narzędziem obserwacji.

Kolejny ważny moment to upowszechnienie się pozycjonowania GPS, internetu i łączności mobilnej. Dzięki nim możliwe stały się szybszy przepływ informacji, gromadzenie wyników obserwacji w czasie rzeczywistym na serwerach w sieci internetowej i dokumentacja obserwacji w formie zdjęć cyfrowych.

Tak wygląda krótka historia ewolucji ornitologicznego sprzętu terenowego od dmuchawki do lunety ze smartfonem. Jaka będzie przyszłość ornitologii terenowej, tego oczywiście nie wiadomo, ale wyłania się wizja w pełni zautomatyzowanych obserwacji ptaków bez udziału człowieka. Można spodziewać się, że ludzka fascynacja ptakami oraz czerpanie pozytywnych emocji w kontakcie z nimi będą trwać, a „ptasiarstwo" nie odejdzie do lamusa tak jak dmuchawka.

***

Wykład plenarny
Plenary lecture

Dobra zmiana w ornitologii terenowej, czyli o tym, że nowe technologie są dobre

Good change in field ornithology, or the story about the importance of new equipment and technologies in avian field research

Przemysław Chylarecki. *Muzeum i Instytut Zoologii PAN, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa, e-mail: pch@miiz.waw.pl*

Nowe narzędzia, nowe technologie pojawiające się wraz z rozwojem ludzkiej cywilizacji zmieniają nasze postrzeganie świata. Nasza wiedza o ptakach została w ostatnich dziesięciu latach zrewolucjonizowana dzięki nowym technologiom. Nowe narzędzia znacząco zmieniły i poszerzyły naszą wiedzę o migracjach ptaków, wykorzystaniu przestrzeni przez ptaki w okresie lęgowym, identyfikacji gatunków czy ich biologii lęgowej. Początkowo nadajniki satelitarne, a później nadajniki GPS/GSM i geolokatory zmieniły dotychczasowy obraz wędrówek ptaków siewkowych, grupy – jak się do niedawna wydawało – wyjątkowo dobrze zbadanej starymi technologiami, a więc znakowaniem obrączkami metalowymi i następnie plastikowymi. Dzięki tym technologiom rozpoznano najbardziej spektakularną wędrówkę szlamnika przez Pacyfik, co zmieniło wiedzę o adaptacji ptaków do dalekodystansowych wędrówek. Fotograficzna rewolucja cyfrowa umożliwiła zbieranie dokumentacji stwierdzeń rzadkich gatunków oraz analizę cech rozpoznawczych trudnych do identyfikacji gatunków ptaków. Cyfrowa rewolucja wpłynęła także na sposób zbierania danych terenowych i rozwój citizen science w odniesieniu do faunistyki, czyli na badania wzorców występowania i liczebności ptaków w przestrzeni i czasie. Obecnie dzięki aplikacjom mobilnym można rejestrować, a także przetwarzać obserwacje wszystkich gatunków ptaków w czasie rzeczywistym. Wiedzę o charakterystykach występowania ptaków będziemy w najbliższych latach czerpać nie z monografii regionalnych, ale z wyspecjalizowanych portali przetwarzających gromadzone masowo z użyciem smartfonów obserwacje ptaków. Szybki rozwój nowych narzędzi i technologii stanowi wielkie wyzwanie dla osób planujących badania i prowadzących obserwacje terenowe. Jednocześnie jednak jest to duże wyzwanie dla analityków, przetwarzających rzeczywiście wielkie wolumeny danych, co pociąga za sobą rozwój nowych technik analizy informacji. Ornitologia zmienia się nadzwyczaj dzięki nowym technologiom i od nas samych zależy, czy i w jakim stopniu będziemy nadążać za rozwojem nowych narzędzi, gdyż alternatywą jest pozostanie na marginesie głównego nurtu nie tylko badań naukowych, ale i birdwatchingu.

***

W terenie i przy komputerze
In the field and at the computer

Gromadzenie i wykorzystywanie danych awifaunistycznych za pomocą portalu ornitho.pl, NaturaList oraz EuroBirdPortal

Collection and usage of avifaunistic data with the help of web pages: ornitho.pl, NaturaList and EuroBirdPortal

Tomasz Chodkiewicz*, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, ul. Odrowąża 24, 05-270 Marki, e-mail: tomasz.chodkiewicz@otop.org.pl*

Portal ornitho.pl to nowoczesne narzędzie, które powstało, aby umożliwić obserwatorom gromadzenie obserwacji w stabilnej, ogólnokrajowej bazie danych. Wyróżniającymi się cechami portalu są: 1) możliwość dodawania obserwacji bezpośrednio w terenie za pomocą łatwej w obsłudze aplikacji NaturaList; 2) tworzenie pełnych list gatunków; 3) tworzenie formularzy dla różnych protokołów

terenowych, co pozwala na wykorzystywanie ornitho.pl w regionalnych i krajowych projektach (np. atlas ptaków lęgowych); 4) generowanie automatycznych map, wykresów i podsumowań prezentujących wyniki obserwacji; 5) weryfikowanie i oznaczanie obserwacji dzięki automatycznym filtrom oraz rozwijanej siatce weryfikatorów; 6) przeglądanie rekordów innych obserwatorów za pomocą szybkich filtrów lub wyszukiwarki. Portal Ornitho.pl stanowi również część ogólnoeuropejskiego projektu EuroBirdPortal (EBP), który dąży do utworzenia map migracji pospolitych gatunków ptaków w czasie rzeczywistym.

Przesiadka z wozu konnego do rakiety, czyli jak w terenie wykorzystać system Locus do notowania obserwacji ptaków i ich analizy z wykorzystaniem najnowocześniejszych narzędzi GIS

From a horse-drawn wagon to a rocket, or how to use the system Locus to record birds in the field and analyse collected data in GIS

***Kazimierz Walasz**, Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, skr. pocz. 22, 30-309 Kraków 11, e-mail: walasz@mto-kr.pl*

Locus Map jest programem przeznaczonym na smartfony i tablety, oferującym dostęp do bardzo przydanych w czasie prac terenowych map różnego rodzaju. Program opracowano na platformę Android. Niżej omówiono jego zastosowanie w zbieraniu danych ornitologicznych. Program nie dysponuje specjalnymi udogodnieniami pomocnymi w rejestracji tej grupy zwierząt, ale jego szerokie możliwości pozwalają w pełni wykorzystać go w tym celu.

Locus Map jest bardzo łatwy i intuicyjny w użyciu. Mapy można bezpłatnie pobrać, a także zapisać na urządzeniu (smartfon, tablet) lub korzystać z nich online. W terenowych pracach ornitologicznych najbardziej przydaje się szybka orientacja w terenie i wskazanie z możliwie największą dokładnością miejsca stwierdzenia ptaków, co program umożliwia to na dwa sposoby. Program pozwala także na zapis treści obserwacji poprzez dyktowanie zapisywanych obserwacji.

GPS cały czas pokazuje na ortofotomapie miejsce, w którym się znajdujemy. Obserwacje zapisujemy w jednym polu, istnieje też możliwość zapisania szczegółów obserwacji. Zapisana obserwacja oznaczona jest na mapie ikonką. Locus Map posiada bogaty zestaw ikon do wyboru, którymi możemy oznaczać miejsca stwierdzeń ptaków, a także zmieniać je dla wszystkich lub dla wybranych obserwacji także po ich zakończeniu.

W pracach ornitologicznych bardzo przydatna jest siatka, np. 50 x 50 m, naniesiona na ortofotomapę terenu. Pozwala ona oceniać odległość w terenie, co przydaje się bardzo w przypadku lokalizowania obserwacji, a później w procesie opracowywania danych.

Program pozwala także standardowo zapisywać trasę przejścia. Locus Map rejestruje ponadto dla każdego zapisanego punktu datę, dokłądny czas oraz współrzędne geograficzne.

Następną zaletą, jaką daje zapis, jest dokładność lokalizacji i czasu obserwacji. Gdybyśmy jednak korzystali z notatnika, musielibyśmy poświęcić drugie tyle na przepisanie z niego danych, a jeśli chcielibyśmy dodatkowo zapisać lokalizacje obserwacji, to odczytanie ich z mapy trwałoby już znacznie dłużej. Zysk czasowy, jaki przynosi taki sposób zapisu danych w terenie, można porównać tylko do zmiany sposobu poruszania się z jazdy wozem konnym na lot rakietą. Nie do przecenienia jest też to, że możemy nakładać na siebie trasy przejścia, stwierdzenia ptaków w trakcie analizy danych, a także w czasie kolejnych wizyt w terenie widzieć na mapie miejsca, w których podczas poprzednich wizyt zanotowaliśmy poszczególne gatunki.

Jeśli pracujemy w zespole, inną cenną zaletą programu jest możliwość przesłania od razu zapisanych w tablecie danych na Dropbox, czyli w miejsce w internecie, gdzie koordynator badań lub inni współpracownicy mogą je od razu zobaczyć, by na przykład zorientować się w postępie prac terenowych całej grupy. Zabezpiecza to też dane w razie ewentualnego zgubienia lub uszkodzenia tabletu.

Program nadaje się idealnie do badań metodą kartograficzną, transektową i do zapisu pojedynczych obserwacji. Zapisane w tablecie dane możemy wyeksportować w formatach GPX, KML/KMZ, CSV, TCX, DXF, OV2 i od razu skopiować do arkusza kalkulacyjnego lub do programów GIS.

***

Ze sprzętem w terenie
Field equipment in the field

Z dyktafonem w lesie – rejestratory głosu w badaniach ptaków Beskidu Śląskiego
In the forest with a dictaphone – the use of sound-recording systems in studies of birds of the Beskid Śląski Mountains

Jadwiga Jagiełko, Henryk Linert, Mirosław Wiśniewski*, Klub Ornitologów w Bielsku-Białej, e-mail: jadzia42@op.pl*

Wydajne wykorzystanie rejestratorów głosu w badaniach ornitologicznych warunkuje dostęp do programu umożliwiającego sprawną analizę wielogodzinnych nagrań. Odsłuchiwanie plików w czasie rzeczywistym jest mało efektywne. Dzięki kontaktom z czeskimi ornitologami uzyskano informacje o programie AMSrv (autorstwa Jana Savicky'ego). Program ten przekształca nagrane dźwięki do spektrogramów oraz dzieli nagranie na pojedyncze obrazy, w których jeden obraz to jedna minuta nagrania. Spektrogramy są wyraźne, czytelne, głos ptaka ma postać swoistego dla danego gatunku „rysunku". Przy przeglądaniu obrazów w każdym momencie można odsłuchać wybrany odcinek spektrogramu. Przeglądanie można w dowolnym miejscu zakończyć lub wznowić, da się też wielokrotnie wracać do wybranego fragmentu. Po nabyciu doświadczenia analiza 14 godzin nagrań zajmuje ok. 1–1,5 godz. Metoda była w latach 2009–2012 testowana w badaniach sów w południowych Czechach i jest nadal stosowana przez czeskich ornitologów.

Przy gromadzeniu danych do atlasu ptaków Beskidu Śląskiego autorzy zdecydowali się na zastosowanie rejestratorów głosu jako metody wspomagającej z uwagi na sowy, o któych rozmieszczeniu, po kilku latach badań, wiedza była nadal niewystarczająca. Skorzystano z doświadczeń czeskich kolegów i zakupiono ten sam typ urządzeń (dyktafon cyfrowy Olympus DM650) oraz zastosowano zalecane parametry nagrywania. W urządzeniu istnieje możliwość wcześniejszego zaprogramowania kilku ustawień czasu rozpoczęcia i zakończenia nagrania. Obecność trzech mikrofonów w pewnym stopniu umożliwia określenie kierunku, z którego ptak się odzywał. W projekt zaangażowało się kilka osób i jest w nim obecnie używanych 14 dyktafonów. Urządzenia w terenie są maskowane i zabezpieczane przed ewentualnymi opadami. Punkt umiejscowienia każdego rejestratora zapisuje się w postaci współrzędnych GPS, a następnie zaznacza na mapie. Ułatwia to ocenę powierzchni terenu objętego nasłuchem oraz późniejsze mapowanie stwierdzonych gatunków. Istotny dla jakości nagrania jest brak wiatru, deszczu (wymaga to śledzenia prognoz pogody) czy innych źródeł zakłóceń, np. szumiącego potoku. Czas jednego nagrania obejmuje zazwyczaj 12–14 godzin, gdyż oprócz godzin nocnych postanowiono zapisywać też godziny przedwieczorne i poranne, ze względu na aktywność sóweczki oraz wzmożoną w tych porach aktywność głosową gatunków ptaków dziennych. Wyniki analiz zapisuje się w oddzielnych protokołach i mapuje w oparciu o pola atlasowe.

Po dwóch latach pracy z rejestratorami można stwierdzić, że ich zastosowanie istotnie wpłynęło na tempo gromadzenia danych dotyczących gatunków o nocnej aktywności. Wadą są trudności w dostępie do programu AMSrv. Pewne utrudnienie stanowi konieczność przemarszu tą sama trasą dwukrotnie z rozwieszeniem i zebraniem rejestratorów, co w górskim terenie nie jest bez znaczenia. Za pomocą rejestratorów stwierdzimy tylko niższe kryteria lęgowości. Nagrania nie przydadzą się też w ocenie liczebności i zagęszczenia gatunków liczniejszych, ale za to w przypadku gatunków rzadkich lub posiadających duże rewiry taka ocena będzie już możliwa. Do głównych zalet AMSrv należy

natomiast możliwość objęcia nasłuchem dużej powierzchni (zależnie od ilości rejestratorów) równocześnie z wielu punktów w czasie najwyższej aktywności głosowej ptaków. Metoda jest nieinwazyjna, ptaki nie są płoszone czy niepokojone, nie przemieszczają się (jak to czasem bywa w przypadku stosowania wabienia), odzywają się samoistnie w rewirach. Zapisany głos ma wartość dokumentacyjną porównywalną z fotografią. Rejestratory głosu mogą być przydatne w inwentaryzacji, w badaniach rozmieszczenia gatunków, jak również w monitoringu wybranych gatunków czy grup ptaków.

Prezentacja loggera GPS RadioTag-14 firmy MILSAR

Presentation of logger GPS RadioTag-14 by MILSAR technologies

***Dominik Krupiński**, Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian", e-mail: dominik@bocian.org.pl*

Logger GPS RadioTag-14 firmy MILSAR jest pierwszym na rynku rejestratorem GPS o tak małych wymiarach (17 x 15 x 33 mm) i masie (10 g) dysponującym szeroką gamą czujników. Sensory umożliwiają zbieranie danych o lokalizacji (współrzędne GPS), prędkości, ciśnieniu (atmosferycznym i hydrostatycznym), przyśpieszeniu (oś X, Y, Z), prędkości kątowej – mierzonej za pomocą żyroskopu, polu magnetycznym – mierzonym za pomocą magnetometru, temperaturze oraz natężeniu światła.

RadioTag-14 posiada funkcję automatycznego pobierania danych drogą radiową. Gdy zwierzę wyposażone w logger znajduje się w zasięgu stacji bazowej (nawet do 5 km w linii prostej), dane są automatycznie pobierane i przechowywane w stacji bazowej. Użytkownik może je pobrać do komputera za pomocą kabla USB. Stacja bazowa może działać zarówno autonomicznie i być pozostawiona np. w kolonii lęgowej, jak również czasowo tylko w trakcie obsługi przez operatora.

RadioTag-14 ma wyjątkowo ekonomiczną technologię ładowania baterii solarnych. W porównaniu do tradycyjnych baterii są one 3–4 razy bardziej wydajne. Zaletą loggerów RadioTag-14 jest również niesamowicie szybka, bezprzewodowa transmisja danych (ok. 100 razy szybsza w porównaniu do innych tego typu urządzeń dostępnych na rynku). A krótsza transmisja radiowa to również mniejsze zużycie energii. Loggery wyposażono w karty pamięci o pojemności 1,7 GB, co umożliwia zapisanie 30 milionów rekordów (każdy rekord zawiera zapis daty, czasu, współrzędnych GPS, bieżących wartości wszystkich czujników oraz kilku dodatkowych statystyk na temat rejestratora). Olbrzymia pamięć pozwala na gromadzenie danych nieprzerwanie bez ich ściągania z ciała ptaka nawet przez kilka lat.

Przydatnymi funkcjami są także: geofencing (wyznaczenie obszaru z określonym interwałem zbierania danych) oraz zróżnicowanie w czasie interwałów rejestracji danych (np. tryb dzienny i nocny). Wyjątkowe rozwiązanie stanowi możliwość zbierania tzw. burstów – danych z akcelerometru, żyroskopu i magnetometru w krótkotrwałych impulsach o bardzo wysokiej częstotliwości (1 Hz, 10 Hz, 50 Hz, 100 Hz).

Oprogramowanie MILSAR (Base Station Manager oraz Telemetry Data Manager) jest bardzo łatwe w obsłudze i umożliwia szybką prezentację oraz wizualizację zgromadzonych danych.

Olbrzymie możliwości loggerów RadioTag-14 zostały potwierdzone w trakcie badań telemetrycznych prowadzonych przez Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian". W połowie lipca 2016 roku osiem samców błotniaka łąkowego gnieżdżących się na południowym Podlasiu zastało zaopatrzonych w loggery. Zgromadzono ponad 30 000 rekordów danych, uzyskując informacje o wielkości i rozmieszczeniu przestrzennym areałów osobniczych śledzonych ptaków.

Ptasi Big Brother, czyli zastosowanie fotopułapek w monitoringu i badaniach biologii gatunku

Avian Big Brother, or about applications of trail cameras in bird monitoring and research

***Adam Flis**, Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, e-mail: flis@iop.krakow.pl*

Fotopułapka to specjalistyczna kamera połączona z czujnikami ruchu, które aktywują robienie zdjęć lub nagrywanie filmów w momencie wykrycia ruchu. Dzięki niewielkim rozmiarom, dużej odporności na różne warunki atmosferyczne oraz długiemu okresowi działania fotopułapki znalazły zastosowanie w badaniach nad zwierzętami, w tym również nad wieloma gatunkami ptaków. Największą zaletą fotopułapek jest to, że mogą nagrywać obraz i dźwięk przez całą dobę, a uzyskany materiał może być w różny sposób analizowany komputerowo. Najnowsze modele posiadają wbudowany moduł GSM/GPRS, który umożliwia zdalną kontrolę nad fotopułapką oraz automatyczne przesyłanie zarejestrowanych obrazów, bez okresowego wyjmowania karty pamięci. Modele tego typu wykorzystywane są często w monitoringu gniazd rzadkich gatunków strefowych, m.in. ptaków szponiastych i sów. Fotopułapki sprawdzają się dobrze również w badaniach biologii lęgowej bardzo skrytych gatunków ptaków występujących w trudno dostępnym środowisku, np. w gęstym szuwarze trzcinowym. Prowadzenie obserwacji behawioralnych w takich przypadkach jest często niemożliwe, a dzięki zastosowaniu ukrytych fotopułapek przy gniazdach można bliżej poznać zachowania i relacje, jakie zachodzą pomiędzy ptakami młodymi a dorosłymi, takie jak np. czas i częstość karmienia piskląt przez dorosłe ptaki z uwzględnieniem różnic między płciami. Wykorzystanie fotopułapek w monitoringu i badaniach biologii określonych gatunków należy obecnie do najmniej inwazyjnych metod badawczych, dzięki którym można zebrać cenne dane dotyczące ekologii mało poznanych, skrytych i wrażliwych na płoszenie gatunków ptaków.

Multirejestrator 2.0 – nowoczesny system do monitorowania ptaków

Multi-register 2.0 – Modern system for bird monitoring

***Dawid Gradolewski**, BIOSECO, al. Zwycięstwa 96/98, 81-451 Gdynia, e-mail:info@bioseco.com*

Bioseco to innowacyjna spółka z Trójmiasta, która zajmuje się m.in. rozwiązaniami R&D związanymi z monitorowaniem ptaków, nietoperzy i środowiska. Z firmą współpracują instytucje takie jak: Instytut Morski w Gdańsku, Technopark Gliwice, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny w Gdyni oraz różne organizacje ornitologiczne. W 2014 roku Bioseco podpisało porozumienie z PGE (Polska Grupa Energetyczna), na mocy którego system będzie rozwijany na jednej z farm wiatrowych w Polsce Północnej. Pilotażowy system Bioseco zostanie również wdrożony w Porcie Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy w celu ochrony przestrzeni powietrznej w obrębie pasa startowego.

Głównym produktem spółki jest urządzenie Multirejestrator 2.0 – rozproszony obliczeniowo system wizyjny opracowany w celu zapobiegania zderzeniom ptaków z samolotami na lotniskach oraz z łopatami turbin na farmach wiatrowych.

W pełni zautomatyzowany system realizuje funkcje monitoringu przestrzeni powietrznej nad zdefiniowanym obszarem. Urządzenie autonomicznie zbiera wszystkie dane o nadlatujących ptakach, wyznaczając ich kierunek przelotu oraz wysokość. Następnie dokonywana jest szczegółowa analiza mająca na celu określenie, czy wykryty ptak znajduje się na trasie kolizyjnej. Jeśli tak, następuje załączenie odstraszaczy świetlnych oraz dźwiękowych. W przypadku turbin wiatrowych, w ostateczności, zatrzymane zostają łopaty wiatraka.

Urządzenia Multirejestrator 2.0 posiada rozbudowany moduł baz danych oraz moduł analizy zdarzeń archiwalnych umożliwiający wyznaczenie obszarów oraz okresów największej aktywności ptaków. Co jest jednak bardziej istotne, dzięki zastosowaniu technologii obliczeń rozproszonych system umożliwia połączenie ze sobą dowolnej ilości urządzeń, a to z kolei umożliwia monitorowanie dowolnie zdefiniowanego obszaru.

***

Zastosowanie geolokatorów, czyli co dotychczas było niemożliwe, a stało się rzeczywistością w poznaniu migracji małych ptaków – przykład badań jerzyków

The use of geolocators, or turning impossible into possible in the studies of migration of small birds – the example of Common Swift research

***Kazimierz Walasz**, Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, skr. pocz. 22, 30-309 Kraków 11, walasz@mto-kr.pl*

Obecnie dostępny jest szeroki wachlarz metod badania migracji ptaków. W ostatnich dekadach rozwinęły się metody online: od przelotu wraz ze stadem ptaków do metod rejestracji sygnału przez satelity i systemy naziemnego odbioru sygnału emitowanego przez transmiter umocowany na ciele ptaka. Jednak wszystkie te metody mają ciągle jedno poważne ograniczenie – ciężar transmitera i baterii nadal są zbyt duże, by dało się je zamocować na ptaka o ciężarze mniejszym niż 80 g, a ta grupa jak wiadomo jest reprezentowana przez największą liczbę gatunków na świecie.

Na początku XXI wieku pojawiła się metoda pozwalająca przełamać, przynajmniej częściowo, dotychczasowe bariery w postaci wielkości badanych ptaków. Opracowano układ elektroniczny mierzący porę wschodu i zachodu słońca. W powiązaniu z dokładnym czasem rejestrowano te dane w mikroprocesorze. Na podstawie pory wschodu i zachodu słońca można za pomocą specjalnych algorytmów obliczyć współrzędne geograficzne miejsca pomiaru. Metoda nie jest jednak tak dokładna jak pomiar miejsca emisji sygnału radiowego. Dokładność lokalizacji wynosi tylko ok. 200 km. Jednak biorąc pod uwagę fakt, że trasy migracji liczą zwykle kilka tysięcy km i nie istnieją alternatywne metody poznania migracji, to uzyskane dane są niezwykle cenne. Taki system nie wymaga baterii o dużej pojemności, gdyż nie emituje w przestrzeń sygnałów radiowych. Pozwala to badać prawie wszystkie ptaki, choć bardzo poważnym ograniczeniem jest to, że ptak, któremu założono geolokator, musi być odłowiony ponownie, by dało się odczytać informacje zarejestrowane w mikroprocesorze. Metoda ta może być więc odpowiednia jedynie w przypadku gatunków o wybitnej filopatrii, czyli powracających w dokładnie te same miejsca na okres lęgowy.

Przykładem takiego gatunku jest jerzyk. Gatunek ten spędza praktycznie całe swoje życie w powietrzu, co sprawia, że liczba informacji powrotnych o ptakach zaobrączkowanych jest tak niewielka, że prawie nic nie wiemy o trasach ich migracji i miejscach zimowania.

Migracja ślepowrona – badania z użyciem nadajników GPS/GSM

Migration of Black-crowned Night Heron – the use of GPS/GSM tracking device

***Mateusz Ledwoń**, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk, ul. Sławkowska 17, 31-016, Kraków, e-mail: ledwon@isez.pan.krakow.pl, **Jacek Betleja**, Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie, pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom*

Strategie migracyjne czapli podejmujących dalekodystansowe wędrówki są bardzo słabo poznane. Do tej pory zostały one zbadane jedynie u czapli purpurowej. Celem niniejszej pracy było zbadanie polęgowej strategii migracyjnej ślepowrona, gatunku zimującego w Sahelu. Łącznie siedem osobników gniazdujących w dolinie górnej Wisły w latach 2012 oraz 2015 zostało zaopatrzonych w nadajniki GPS/GSM (Ecotone), które stanowiły 3–4% masy ciała ptaków i były ładowane za pomocą panelu solarnego. Urządzenia te dostarczały informację o położeniu ptaków co 3, 6 lub 12 godzin. Długość interwałów zależała od stanu naładowania baterii i była kontrolowana przez badaczy za pomocą sieci internetowej. Ślepowrony rozpoczęły migrację we wrześniu i październiku. Ptaki podczas wędrówki przemieszczały się lotem aktywnym, głównie nocą, ze średnią prędkością wynoszącą ok. 50 km/h. W ciągu dnia odpoczywały, nie przemieszczały się na większe dystanse i prawdopodobnie większość

z nich nie żerowała. Po okresie kilkudniowej wędrówki (nocny przelot, odpoczynek w ciągu dnia), podczas której pokonywały od kilkuset do ponad tysiąca kilometrów, ślepowrony zatrzymywały się na dłuższy postój, który trwał zazwyczaj od kilku do kilkunastu dni. Ptaki w tym okresie żerowały. Po okresie odpoczynku ptaki wznawiały wędrówkę. Miejsca dłuższego odpoczynku były zlokalizowane głównie w dolinach rzek. Ślepowrony wędrowały przez Słowację, Bałkany. Część osobników następnie wędrowała przez Włochy, Korsykę i Algierię, a pozostałe przez Grecję i Libię. Najprawdopodobniej z uwagi na niski poziom naładowania baterii spowodowany zakryciem paneli przez pióra część nadajników przestała działać, a co najmniej trzy ptaki prawdopodobnie zginęły. Dlatego też nie udało się prześledzić wędrówki tego gatunku na południe od Sahary.

Uzyskane dane wskazują, że jesienna wędrówka ślepowrona trwa co najmniej dwa miesiące i jest dłuższa od migracji czapli purpurowej (5–7 dni) oraz bąka amerykańskiego (kilka tygodni). Różnice w strategiach migracyjnych tych gatunków mogą wynikać między innymi z odmiennego obciążenia skrzydeł, które u czapli purpurowej jest znacząco niższe (3,6 kg/m^2) w porównaniu do ślepowrona (4,8 kg/m^2). Prawdopodobnie dlatego ślepowron, w przeciwieństwie do czapli purpurowej, zatrzymuje się na długie postoje w celu uzupełnienia energii na dalszą wędrówkę. Badania te wykonywano dzięki wsparciu finansowemu Krakowskich Zakładów Eksploatacji Kruszywa S.A., Ecotone Telemetry oraz Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN.

Zastosowanie urządzeń telemetrycznych w badaniach i ochronie rzadkich ptaków szponiastych

Telemetry tracking system as a tool in the research and protection of rare birds of prey species

***Grzegorz Maciorowski**, Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, e-mail: gmaqclanga@gmail.com, **Krzysztof Henel**, Biebrzański Park Narodowy*

Prekursorem badań telemetrycznych prowadzonych na ptakach szponiastych w Polsce był polsko-niemiecki zespół ornitologów, któremu przewodził B.U. Meyburg z World Working Group on Birds of Prey and Owls. Uczestniczyli w nich także: J. Matthes, T. Mizera, G. Maciorowski, a w późniejszym okresie także K. Graszyński. Badania prowadzono nieprzerwanie od 1992 do 2006 roku na obszarze Kotliny Biebrzańskiej. Dotyczyły poznania strategii migracji, a w końcowym okresie również wykorzystania siedlisk na obszarach lęgowych przez orliki grubodziobe oraz pary mieszane. Prowadzono je z użyciem nadajników satelitarnych. Miniaturyzacja tych urządzeń, której efektem było ograniczenie ich wagi do ok. 45 g, spowodowała, że możliwe stało się ich instalowanie na dużych ptakach szponiastych. Początkowo jednak uzyskiwane namiary charakteryzowały się stosunkowo niewielką dokładnością (kilkuset metrów). Dopiero zastosowanie (na początku XXI wieku) modułu GPS umożliwiło uzyskiwanie bardzo dokładnych danych lokalizacyjnych. W latach 1992–2006 oznakowano tymi urządzeniami 19 orlików, w tym 3 najnowszymi nadajnikami z systemem GPS. Umożliwiło to przede wszystkim poznanie tras i tempa migracji orlików grubodziobych gniazdujących w dolinie Biebrzy. Od roku 2010 do 2014 badania telemetryczne prowadził zespół realizujący projekt LIFE+ „Ochrona orlika grubodziobego Aquila clanga w Polsce". Zastosowano nadajniki satelitarne z systemem GPS oraz nowe dla tego typu badań urządzenia – loggery GPS/GSM wykorzystujące telefonię komórkową do przesyłania danych lokalizacyjnych. W ramach projektu oznakowano 29 orlików (głównie orlików grubodziobych, ale także mieszańce międzygatunkowe i 2 samce orlika krzykliwego). Badania te są obecnie kontynuowane – oznakowano loggerami dalsze 8 ptaków. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych zminiaturyzowanych urządzeń telemetrycznych wykazano, że polskie orliki grubodziobe migrują głównie do północnej części Afryki – Sudanu, Sudanu Południowego, Egiptu i wyjątkowo do Czadu. Ok. 30% orlików zimuje bliżej – w basenie Morza Śródziemnego, głównie w Grecji, Turcji i Izraelu. W dolinie Biebrzy rewiry orlików grubodziobych we właściwym dla gatunku miejscu, tj. w

sąsiedztwie rzek i przyległych bagiennych obszarów, stykają się ze sobą, a ich wielkość jest zmienna i uzależniona od lokalnych uwarunkowań przyrodniczych. Wielkość tych rewirów waha się w granicach od 800 do ponad 3000 ha.

Badania z użyciem loggerów GPS/GSM prowadzone są także na obszarze zachodniej części Wielkopolski. W latach 2014–2015 oznakowano tego typu urządzeniami 36 młodych kań rudych. Wykazano, że migrują one głównie w kierunku południowo-zachodnim. Zimowiska tych ptaków rozciągają się od południowych Niemiec, Austrii i Szwajcarii aż po Hiszpanię. Prześledzono też wędrówkę kani rudej w kierunku zachodniej części Grecji (Zatoki Amvrakikos). Większość ptaków w trakcie migracji zatrzymywała się na tzw. koczowiskach, gdzie przebywała przez kilka, kilkanaście dni. Niestety, badania wykazały również, że część ptaków zginęła wskutek kolizji z liniami elektroenergetycznymi najniższych napięć, z samochodem albo została zastrzelona bądź otruta za pomocą wyłożonej zatrutej padliny. Badania te wykonywano w ramach realizacji grantu NCN nr UMO–2012/05/B/NZ9/03438, pt. „Wpływ warunków środowiskowych na stan i kondycję populacji kani rudej Milvus milvus".

Mewa białogłowa z nadajnikiem GPS/GSM – pierwsze wyniki obserwowanych przemieszczeń w okresie lęgowym i w czasie migracji polęgowej

Caspian Gull with GPS/GSM transmitter - first records of movements during breeding and post-breeding periods

***Jacek Betleja**, Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie, pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, e-mail: betleja@muzeum.bytom.pl, **Mateusz Ledwoń**, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk, ul. Sławkowska 17, 31-016, Kraków*

W dniu 21 kwietnia 2016 roku dorosła samica mewy białogłowej *Larus cachinnans* została złapana w kolonii lęgowej w Jankowicach koło Zatora, woj. małopolskie. Była już oznakowana obrączkami założonymi jej w wieku pisklęcym w tej samej kolonii w roku 2007. Z ponownych stwierdzeń w tym miejscu wynika, że gniazdowała w tej kolonii od piątego roku życia, a po lęgach obserwowana była jedynie w okolicy kolonii lęgowej. Na grzbiet mewy założono logger GPS/GSM firmy Ecotone, mocowany na szelkach z taśmy teflonowej.

Wyniki uzyskane na podstawie pobieżnego śledzenia zapisu przemieszczeń tak oznakowanej mewy o imieniu Janina umożliwiły ocenę łącznej trasy przemieszczeń w kolejnych miesiącach. W maju 2016 były to 2983 km, w czerwcu – 2891 km, w lipcu – 2406 km, w sierpniu – 2029 km a we wrześniu – 1371 km. W maju, kiedy w gnieździe Janiny znajdowały się młode, korzystała ona w dzień z żerowisk na stawach (6–21 km od kolonii) i często bywała na składowisku odpadów (15 km od kolonii). Przelatywała także w drugiej połowie nocy na boiska piłkarskie do 18 km od kolonii. Najprawdopodobniej żerowała tam na dżdżownicach. Przeloty w ciągu jednego dnia w maju sięgały nawet 210 km, kiedy odwiedzała kilka składowisk odpadów.

Po lęgach Janina przemieszczała się po różnych kompleksach stawów, gdzie nocowała, a w dzień najczęściej żerowała na polach uprawnych, które były akurat zaorywane. 11 września rozpoczęła wędrówkę na południe i pokonała 134 km w cztery godziny, co daje prędkość przelotową rzędu 33,5 km/h.

Są to pierwsze wyniki uzyskane tą metodą z jednego osobnika mewy białogłowej. Badania te wykonywano dzięki wsparciu finansowemu Krakowskich Zakładów Eksploatacji Kruszywa S.A., Ecotone Telemetry oraz Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN.

3BRS. System radarowej teledetekcji ptaków i nietoperzy

3BRS. Radar system for bird and bat detection

***Marek Ksepko, Krzysztof Gajko**, 3Gsc/3BirdRadarSystem, Ciołkowskiego 24, 15-545 Białystok, Polska, e-mail: sayhaloo@3gsc.eu*

Opracowany i wykorzystywany przez firmę 3Gsc radarowy system ornitologiczny 3BRS składa się z dwóch radarów:

1. S-band – pracującego w płaszczyźnie poziomej, odpowiadającego za pomiar współrzędnych „płaskich" (x, y) wykrywanych ptaków i nietoperzy;
2. X-band – pracującego w płaszczyźnie pionowej, rejestrującego wysokości lotów ptaków i nietoperzy.

Radary umieszczone są na mobilnej platformie (samochód typu van) i mają autonomiczne zasilanie, co zapewnia dużą operacyjność i możliwość realizacji pomiarów w dowolnym miejscu, w dowolnym czasie i w każdych warunkach pogodowych.

Badania przelotów ptaków za pomocą radaru ornitologicznego pozwalają scharakteryzować przemieszczanie się ptaków nad badanym obszarem, w dowolnych okresach fenologicznych i porach doby, co jest szczególnie istotne podczas nocnych migracji. Z uwagi na brak ujednoliconych wytycznych w zakresie stosowania urządzeń radarowych, firma w analizach wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki do interpretacji wyników 3Gsc wykorzystuje autorskie metody badawcze (opracowane podczas kilku lat obserwacji radarowych) oraz metody innych zespołów badawczych (opisane przez światowych specjalistów w tej dziedzinie).

Pomiar instrumentalny pozwala na precyzyjny wgląd w dynamikę wykorzystania przestrzen przez ptaki zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Właśnie w nocy z powodu braku możliwości prowadzenia obserwacji klasycznych użycie tego narzędzia pomiarowego jest szczególnie istotne, po zmierzchu stwierdza się bowiem największe nasilenie przelotów ptaków. Badania radarowe uwzględniają też pomiar wysokości lotów, co dla klasycznych obserwatorów jest nieosiągalne w nocy, a w dzień – ograniczone.

Przy radarowym systemie 3BRS powinien pracować ornitolog, który dostarcza informacji pozwalających na poprawne interpretowanie wyników obserwacji. Ostatecznie detekcja radarowa zwiększa realną liczbę godzin obserwacji, a równocześnie pozwala na rejestrację w bazie danych nieprzetworzonych parametrów na potrzeby późniejszej, szczegółowej analizy.

Dotychczasowe badania radarowe w Polsce oraz innych krajach Europy wskazują, że w okresie jesiennym ponad 70% ptaków migruje nocą, gdy możliwa jest jedynie detekcja „na słuch". Podobnie jest wiosną, z przesunięciem szczytu lotów bliżej wschodu słońca. Jednak migracje te cechuje również zdecydowana przewaga lotów wysokich, poza zasięgiem słuchu i wzroku.

Summary

The conference „Innovations in field ornithology" was held from 14 to 16 October 2016 in Poraj near Częstochowa. The aim of the conference was to present new equipment and techniques applied in field ornithological research. The conference was accompanied by a social meeting celebrating the 35th anniversary of Upper Silesian Ornithological Society. More than 50 participants listened to the plenary lecture and 13 presentations grouped in three panels, presenting methods used in the field and at the computer, field equipment and results of innovative research using new equipment and/or techniques. A part of the conference was the workshop presenting applications designed to run on mobile devices: Locus, NaturaList and ObsMapp. Participants had the opportunity to observe the work of an ornithological radar system.

Fot. 1. Uczestnicy konferencji „Innowacje w terenowej ornitologii" (fot. J. Betleja)
Photo 1. Conference participants

Fot. 2. Warsztaty terenowe (fot. J. Betleja)
Photo 2. Workshops in the field