



Jesienna migracja ptaków szponiastych w Sudetach Zachodnich

Kamil Struś

Bolesława Chrobrego 9, 59-550 Wojcieszów; struslav@gmail.com

Abstrakt: W latach 2001–2022 prowadzono obserwacje jesienniej migracji ptaków szponiastych w Sudetach Zachodnich, wykonując 203 kontrole (677 h obserwacji) na Przełęczy Mysłowskiej w Górach Kaczawskich. Łącznie odnotowano 9 659 osobników migrujących, średnio 14,3 os./h. Maksymalne dzienne liczebności w zakresie 101–703 os. stwierdzono w trakcie 34 kontroli (16,7%). Dwa najliczniejsze gatunki to myszołów *Buteo buteo* (79,7% ugrupowania) oraz krogulec *Accipiter nisus* (10,7%). Jedynym gatunkiem bliskim 3% progu udziału w zespole był błotniak stawowy *Circus aeruginosus* (2,8%). Pozostałe gatunki były obserwowane znacznie rzadziej i poza pustułką *Falco tinnunculus* (1,3%) i trzmielojadem *Pernis apivorus* (1,3%), nie przekraczały 1% udziału w zespole. Główny przelot trwał od ostatniej dekady września do połowy listopada, ze szczytem liczebności pomiędzy 10. a 30. października. Największe odnotowane liczebności w ciągu dnia wynosiły 758 os., 703 os., 404 os. i 327 os. Obserwowane ptaki migrowały głównie pojedynczo lub w małych grupach liczących kilka osobników. Największe odnotowane stada myszołowów osiągały liczebność do 100 os. Intensywność migracji ptaków szponiastych w Górach Kaczawskich była wyższa w stosunku do innych pasm Zachodnich Sudetów oraz Karpat. Może to wynikać z kształtowania się lokalnych tras migracyjnych dopasowanych do rzeźby terenu oraz układu głównych szlaków migracyjnych w Europie Środkowej i Wschodniej.

Słowa kluczowe: migracje, szponiaste, Sudety, Karpaty, Polska

Autumn migration of birds of prey in the Western Sudetes. Abstract: In years 2001–2022, survey of raptor autumn migration was conducted in the Western Sudetes, comprising 203 counts (677 h of observation) on the Mysłowska Pass in the Kaczawskie Mountains. In total, there were 9 659 migrating individuals recorded, on average 14.3 ind./h. Maximum daily number was in the range of 101–703 ind. Two most numerous species were the Common Buzzard *Buteo buteo* (79.7 % of the total number) and the Sparrowhawk *Accipiter nisus* (10.7%). The only species close to 3% threshold was the Marsh Harrier *Circus aeruginosus* (2.8%). The other species were less frequently observed, apart from the Kestrel *Falco tinnunculus* (1,3%) and the Honey Buzzard *Pernis apivorus* (1,3%), and did not exceed 1% of the community. Main passage occurred from the last decade of September until mid-November, with peak abundance between 10th and 30th of October. The highest recorded daily numbers were 758 ind., 703 ind., 404 ind. and 327 ind. The observed birds migrated mainly alone or in small groups of few individuals. The highest recorded abundance of the Common Buzzard amounted to 100 ind. Intensity of birds of prey migration in

the Kaczawskie Mountains was higher compared to other Western Sudetes ranges and the Carpathians. It may stem from the fact that the local migration routes are shaped by terrain relief and system of main migration flyways in Central and Eastern Europe.

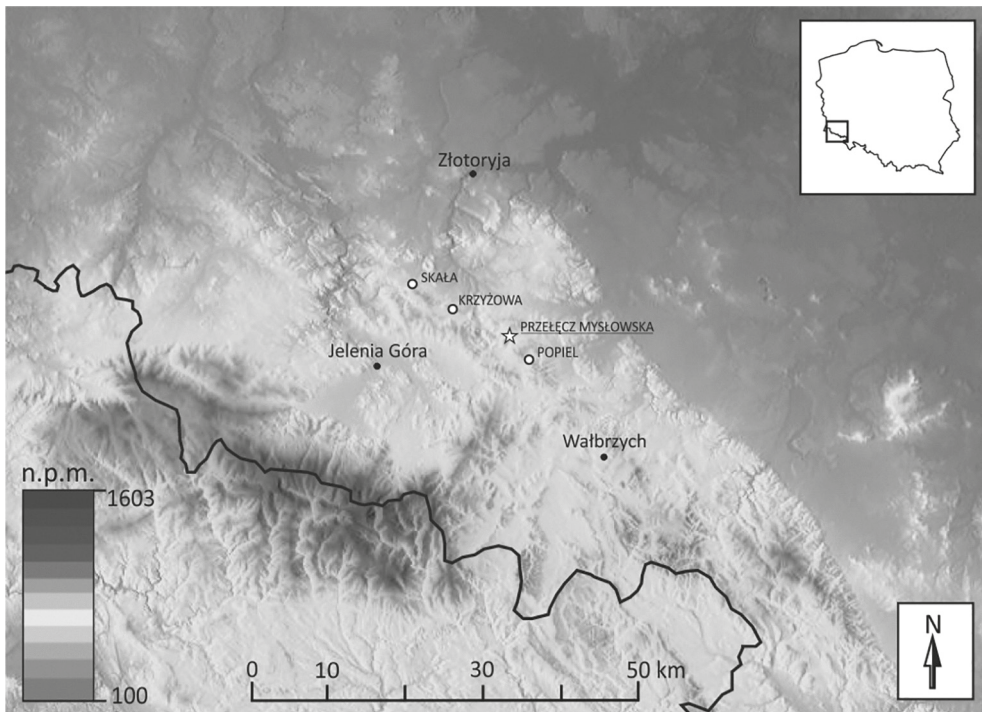
Key words: migration, birds of prey, Sudetes, Carpathians, Poland

Sezonowe wędrówki ptaków szponiastych są zjawiskiem dobrze poznanym przede wszystkim w obrębie głównych szlaków migracyjnych, wzdłuż których istnieją stałe punkty obserwacyjne, gdzie od dziesięcioleci gromadzi się dane dotyczące składu gatunkowego, liczebności i fenologii migracji (m.in. Bednarz et al. 1990, Kjellén & Roos 2000, Shirihai et al. 2000, Hoffman & Smith 2003). Ptakom wędrującym każdej jesieni tzw. szerokim frontem poświęca się zdecydowanie mniej uwagi, co spowodowane jest niższymi liczebnościami oraz zakładanym brakiem koncentracji (Dyrz 1981, Helbig & Laske 1989, Czechowski 2004, Schröpfer 2009, 2013, Wilk et al. 2018). Dostępne dane wskazują, że w Polsce jedynym miejscem o wyraźnej koncentracji strumienia migrujących ptaków szponiastych jest wybrzeże Bałtyku (Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Polakowski et al. 2014). Na śródlądziu wędrówka odbywa się szerokim frontem, choć z powodu niepełnych danych nie można wykluczyć istnienia lokalnych szlaków migracyjnych, np. wzdłuż dolin dużych rzek czy obniżeń śródgórskich. Niniejsza praca dostarcza nowych informacji na temat wędrówki ptaków szponiastych na terenach górskich w południowo-zachodniej części Polski, uzupełniając tym samym wiedzę o migracji tej grupy ptaków w skali całego kraju.

Materiał i metody

Jesienne obserwacje migrujących szponiastych prowadzono na Przełęczy Mysłowskiej (504 m n.p.m.) oraz w jej bliskim sąsiedztwie w centralnej części Gór Kaczawskich. Pasma to jest najniższe i zarazem wysunięte najbardziej na północ względem całego łańcucha Sudetów. Przełęcz Mysłowska jest obniżeniem pomiędzy masywami Starej Góry (666 m n.p.m.) i Niedźwiedzich Skałek (657 m n.p.m.). Ma ona charakter otwarty i sąsiaduje z kompleksami leśnymi na zboczach przyległych wzniesień. W większości użytkowana jest rolniczo, a przez jej środek przebiega droga krajowa nr 3 z Wrocławia do Jeleniej Góry (rys. 1). Obserwacje prowadzono w trzech kilkuletnich okresach, różniących się nakładem prac terenowych. W latach 2001–2009 wykonano 46 zwykle krótkich kontroli z łączną liczbą 97 h obserwacji (zakres 1–9 h; średnio 2,1 h). W latach 2012–2017 wykonano 82 kontrole z łączną liczbą 333 h obserwacji (zakres 1–11 h; średnio 4,1 h), natomiast w roku 2022 obserwacjami wypełniono praktycznie cały sezon jesienny wykonując 75 kontroli z łączną liczbą 247 h obserwacji (zakres 1–6 h; średnio 3,5 h). W dwóch pierwszych okresach badań kontrole nie były prowadzone w równych, ściśle określonym interwałach. Zwykle nie prowadzono wówczas obserwacji w okresach załamania warunków pogodowych, natomiast w sprzyjających warunkach kontrole prowadzono przez kilka dni z rzędu. W roku 2022 ciągłe obserwacje prowadzono w trakcie całego okresu migracji jesiennej bez względu na warunki atmosferyczne. W latach 2001–2022 główny okres zbierania danych zamykał się między 15.08 a 20.11. Łączny czas obserwacji wyniósł 50 h w sierpniu, 271 h we wrześniu, 273 h w październiku oraz 83 h w listopadzie. Obserwacje rozpoczynano zwykle około godziny 8–9 i, w zależności od możliwości czasowych, prowadzono je do godzin okołopołudniowych lub popołudniowych. Osobniki migrujące oznaczano do gatunku, bez określania wieku i płci. Gatunki o niejasnym statusie migracyjnym, takie jak jastrząb *Accipiter gentilis*, sokół wędrowny *Falco peregrinus* oraz bielik *Haliaeetus albicilla* wyłączono z liczeń i analiz. W przypadku

stwierdzeń gatunków rzadkich uwzględniono obserwacje, które uzyskały akceptację Komisji Faunistycznej. Obserwowane osobniki starano się śledzić wzrokiem przez dłuższy czas by upewnić się, że nie są to ptaki lokalne. Stada krążące w kominach termicznych obserwowano do momentu, gdy ptaki je opuszczały. Do obserwacji używano lornetki 10×42, lunety 20–65×85 oraz aparatu z teleobiektywem 400 mm. W roku 2014, w dniach 11.10, 19.10 i 25.10, na różnych punktach przeprowadzono także kontrole łączone (27 h) z udziałem czterech obserwatorów. Odbływały się one w taki sam sposób jak pozostałe kontrole, natomiast dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu poszczególnych punktów, z których każdy zlokalizowany był na północny zachód w stosunku do poprzedniego oraz zachowaniu dużego dystansu pomiędzy punktami (5–11 km), w ciągu jednego dnia, w tych samych godzinach i warunkach atmosferycznych zgromadzono dane o intensywności przelotu w pasie o szerokości 20 km (rys. 1). Wyniki tych liczeń podsumowano osobno, a do ogólnej liczby migrujących ptaków włączone zostały jedynie obserwacje ze stałego punktu na Przełęczy Mysłowskiej.



Rys. 1. Lokalizacja stałego punktu obserwacyjnego na Przełęczy Mysłowskiej (504 m n.p.m.) (biała gwiazda) oraz punktów liczeń łączonych (białe kółka) w roku 2014. Tło: Numeryczny model terenu (DEM). Źródło: <https://maps-for-free.com/>

Fig. 1. Location of permanent observation point on the Mysłowska Pass (504 m.a.s.l.) (white star) and joint count points (white circles) in year 2014. Background: Digital Elevation Model (DEM). Source: <https://maps-for-free.com/>

Wyniki

Skład gatunkowy

W całym okresie badań gatunkiem dominującym był myszołów *Buteo buteo* (7 698 os.), stanowiący 79,7% wszystkich stwierdzonych ptaków. Kolejne gatunki, których udział w całym zespole był znaczący to krogulec *Accipiter nisus* (1 031 os.), stanowiący 10,7% wszystkich obserwowanych osobników oraz błotniak stawowy *Circus aeruginosus* (271 os.) – 2,8%. Znaczący był jeszcze udział pustułki *Falco tinnunculus* (130 os.) – 1,3% oraz trzmielojada *Pernis apivorus* (127 os.) – 1,3%. Pozostałe gatunki były znacznie rzadsze, a ich udział nie przekraczał 1% w zespole (tab. 1). Do najrzadszych gatunków, odnotowanych w pojedynczych stwierdzeniach, należały gadożer *Circaetus gallicus*, orzełek *Hieraetus pennatus*, a także obserwowany dwukrotnie orzeł przedni *Aquila chrysaetos*.

Intensywność przelotu

W trakcie 203 dni obserwacji (677 h) stwierdzono łącznie 9 659 migrujących ptaków szponiastych z 18 gatunków (z wyłączeniem jastrzębia, sokoła wędrownego i bielika), a średnia intensywność przelotu wyniosła 14,3 os./h. W sezonach 2013–2017 (38–83 h/sezon) całkowita odnotowana liczebność wynosiła od 500 do 1 658 os./sezon (13,1–19,9 os./h), natomiast w roku 2022, w którym nakłady pracy terenowej były największe (247 h/sezon), odnotowano przelot 3 495 ptaków szponiastych (14,1 os./h). Podczas 34 kontroli (16,7%) zanotowano przelot powyżej 100 os./dzień (zakres 101–703 os.) – przypadają one na okres pomiędzy X^3 – IX^2 . W Sudetach odnotowanie przelotu około 100 os./dzień należy już uznać za wysoką aktywność migracyjną ptaków szponiastych, choć fenologia przelotu oraz szczyty liczebności poszczególnych gatunków wyraźnie się różniły (tab. 2). Kilkukrotnie stwierdzano wyjątkowo intensywny przelot ptaków szponiastych wyrażający się zarówno podniesioną liczebnością dzienną, jak i bogatym składem gatunkowym migrantów, np. 351 os./dzień, maks. 124 os./h (14.10.2016), 257 os./dzień, maks. 79 os./h (11.10.2014), 232 os./dzień (6.11.2022), 151 os./godz. (25.10.2001), 106 os./godz. (11.10.2002). Podwyższona intensywność migracji widoczna była również poprzez tworzone wówczas stada. W trakcie prowadzonych obserwacji jedynym gatunkiem grupującym się w wyraźne stada był myszołów. Największe z nich osiągnęły liczebność 96 os. (25.10.2014, T. Maszkało) i 84 os. (25.10.2014, K. Struś), jednak były to obserwacje bardzo rzadkie. Koncentracje ptaków krążących w kominach, liczące 40–50 os., stwierdzono 7 razy. Najczęściej obserwowane były grupy myszołowów liczące do 10 os. Poza myszołowem niewielkie skupienia rzadko, choć regularnie, obserwowano jedynie u błotniaka stawowego (maks. 4 os.). W szczytowej fazie migracji wyjątkowo stwierdzono również grupę 8 krogulców lecących w niedużych odstępach (do 50 m), poza tym rzadko obserwowano małe grupy złożone z 3 os. Pozostałe gatunki zwykle migrowały samotnie lub w parach.

W roku 2022 prowadzono obserwacje w ciągu całego sezonu jesiennego, zarówno w dobrych, jak i niesprzyjających warunkach atmosferycznych. Wykazały one, że liczba migrantów wyraźnie spadała w dni z opadami deszczu lub silnym wiatrem. Obserwacje wskazywały, że długie załamania pogody powodowały kumulacje migrantów w pierwszym dniu sprzyjających warunków atmosferycznych. Zjawisko to szczególnie dobrze udokumentowane zostało 25.10.2014 w trakcie liczeń łączonych odbywających się po tygodniowym załamaniu pogody z intensywnym deszczem. Tego dnia na czterech punktach pokrywających pas Gór Kaczawskich o szerokości 20 km obserwowano przelot 2

Tabela 1. Całkowita liczebność, procentowy udział w zespole oraz liczebność poszczególnych gatunków ptaków szponiastych w kolejnych dekadach miesiący jesiennych. Połączono dane z lat 2001–2009, 2012–2017 i 2022

Table 1. Total abundance, percentage in a community of species and number of individual species of birds of prey in consecutive decades of autumn months. Combined data for years 2001–2009, 2012–2017 and 2022. (1) – species, (2) – total number, (3) – percentage in a community, (4) – abundance in subsequent decades, (5) – total

Gatunek (1)	Łączna liczebność (2)	Udział w zespole (%) (3)	Liczebność w poszczególnych dekadach (4)											
			VIII ¹	VIII ²	VIII ³	IX ¹	IX ²	IX ³	X ¹	X ²	X ³	XI ¹	XI ²	
<i>Pandion haliaetus</i>	27	0,27			5	8	9	4	1					
<i>Pernis apivorus</i>	127	1,31		2	45	40	23	12	1	3	1			
<i>Circaetus gallicus</i>	1	0,01	1 (VII ³)											
<i>Clanga pomarina</i>	9	0,09		1	1	1	3	2	1					
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	0,01			1									
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,02									1		1	
<i>Circus aeruginosus</i>	271	2,80	1	4	33	118	60	37	6	6	2	4		
<i>Circus cyaneus</i>	100	1,03						2	2	4	24	32	15	21
<i>Circus macrourus</i>	4	0,04						1	1			1	1	
<i>Circus pygargus</i>	7	0,07	1			2	3		1	1				
<i>Accipiter nisus</i>	1031	10,67		2	11	43	59	188	103	335	209	50	31	
<i>Milvus milvus</i>	95	0,98			9	16	5	42	15	2	1	1	4	
<i>Milvus migrans</i>	13	0,13	2		7	4								
<i>Buteo lagopus</i>	67	0,69							1	6	8	21	15	16
<i>Buteo buteo</i>	7698	79,67		47	164	491	519	667	405	1550	2067	884	904	
<i>Falco tinnunculus</i>	130	1,34		2	13	28	20	33	19	15				
<i>Falco columbarius</i>	17	1,75							1	9	3	2	2	
<i>Falco subbuteo</i>	58	0,60			10	26	13	5	4					
Suma (5)	9659	100,00	5	58	299	777	717	994	567	1953	2338	972	979	

191 ptaków szponiastych – góra Krzyżowa – 758 os./8 h, maks. 458 os./h (T. Maszkało), Przełęcz Mysłowska 703 os./8 h, maks. 281 os./h (K. Struś), góra Skała 404 os./8 h, maks. 272 os./h (P. Nowak), góra Popiel 327 os./8 h, maks. 115 os./h (B. Smyk) (tab. 3).

Tabela 2. Maksymalne liczebności migrujących ptaków szponiastych oraz okres największego nasilenia migracji odnotowane w Górach Kaczawskich w latach 2001–2022

Table 2. Maximum number of migrating birds of prey and the period of highest migration intensity recorded in the Kaczawskie Mountains in years 2001–2022. (1) – species, (2) – maximum daily number (date), (3) – maximum seasonal number, (4) – peak of migration, (5) – all observations

Gatunek (1)	Maksymalna liczebność dzienna (data) (2)	Maksymalna liczebność sezonowa (rok) (3)	Szczyt przelotu (4)
<i>Pandion haliaetus</i>	2 os. (15.09.2006)	6 os. (2017)	X ¹ –X ²
<i>Pernis apivorus</i>	10 os. (27.08.2022)	49 os. (2022)	VIII ³ –IX ¹
<i>Circaetus gallicus</i>	1 os. (25.07.2015)	1 os. (2015)	
<i>Clanga pomarina</i>	1 os. (wszystkie obs.) (5)	3 os. (2015)	X ²
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1 os. (27.08.2005)	1 os. (2005)	
<i>Aquila chrysaetos</i>	1 os. (26.10.2013, 13.11.2022)	1 os. (2013, 2022)	
<i>Circus aeruginosus</i>	48 os. (05.09.2015)	58 os. (2015)	IX ¹ –IX ²
<i>Circus cyaneus</i>	10 os. (25.10.2014)	61 os. (2022)	X ² –XI ²
<i>Circus macrourus</i>	1 os. (wszystkie obs.) (5)	2 os. (2022)	
<i>Circus pygargus</i>	3 os. (16.09.2014)	5 os. (2014)	IX ¹ –IX ²
<i>Accipiter nisus</i>	75 os. (14.10.2016)	364 (2022)	X ² –X ³
<i>Milvus milvus</i>	22 os. (23.09.2022)	80 os. (2022)	IX ³
<i>Milvus migrans</i>	4 os. (25.08.2022)	11 os. (2022)	VIII ³
<i>Buteo lagopus</i>	9 os. (06.11.2022)	41 os. (2022)	X ² –XI ²
<i>Buteo buteo</i>	723 os. (25.10.2014)	2749 os. (2022)	X ² –XI ²
<i>Falco tinnunculus</i>	10 os. (28.09.2017)	32 os. (2017)	IX ¹ –IX ³
<i>Falco columbarius</i>	2 os. (06.11.2022)	9 os. (2022)	X ²
<i>Falco subbuteo</i>	5 os. (05.09.2022)	22 os. (2022)	IX ¹

Tabela 3. Całkowita liczebność migrujących ptaków szponiastych w czterech punktach Gór Kaczawskich podczas liczenia łącznego w dniu 25.10.2014. Udział w zespole poniżej 0,01% oznaczono jako +. Lokalizacja punktów liczeń patrz rys. 1

Table 3. Total number of migrating birds of prey on four points in the Kaczawskie Mountains during joint count on 25th October 2014. Percentage in the community below 0.01% marked as +. Location of count points see Fig 1. (1) – species, (2) – total number (ind.), (3) – percentage in the community, (4) – maximum number (ind./h), (5) – total

Gatunek (1)	Łączna liczebność (os.) (2)	Udział w zespole (%) (3)	Maksymalna liczebność (os./h.) (4)
<i>Buteo buteo</i>	2056	93,8	938
<i>Accipiter nisus</i>	97	4,4	27
<i>Circus cyaneus</i>	20	0,9	7
<i>Buteo lagopus</i>	14	0,6	6
<i>Milvus milvus</i>	2	+	1
<i>Falco columbarius</i>	2	+	1
<i>Falco tinnunculus</i>	1	+	1
Suma (5)	2191	100,0	981

Dynamika i fenologia przelotu

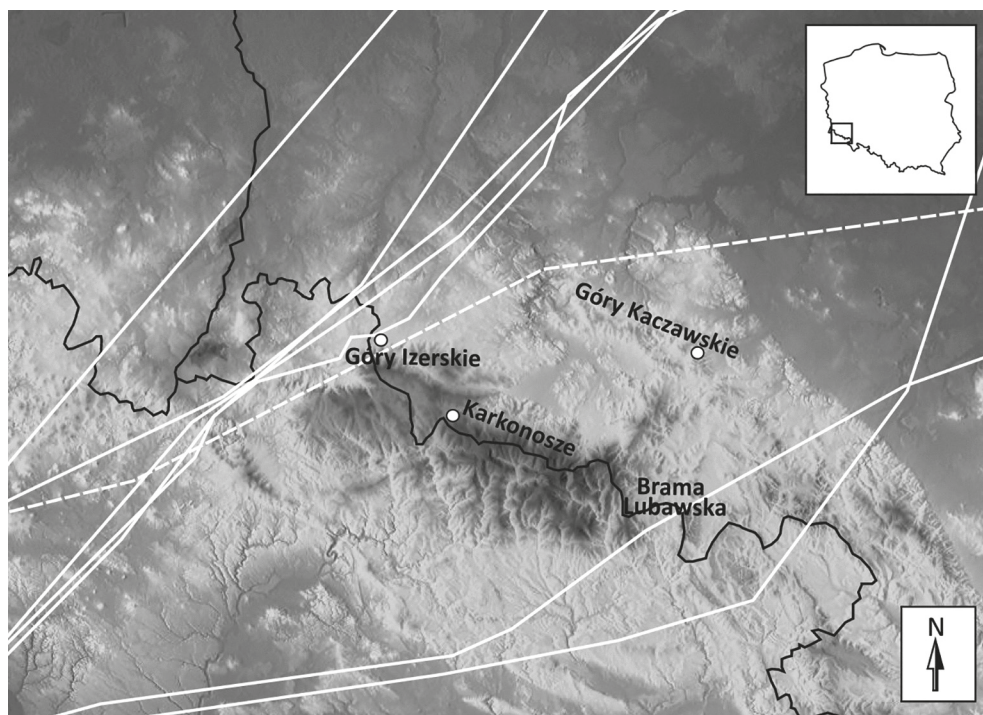
Na podstawie przeprowadzonych obserwacji, gatunki migrujące nad obszarem Sudetów można podzielić na trzy grupy fenologiczne. Grupa pierwsza obejmująca wczesnych migrantów była najbogatsza pod względem gatunkowym i jednocześnie najmniej liczna. W jej skład wchodziły takie gatunki jak: rybołów *Pandion haliaeetus*, trzmiełojad, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, błotniak stawowy, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, kania ruda *Milvus milvus*, kania czarna *M. migrans*, pustułka, kobuz *Falco subbuteo* oraz stwierdzone wyjątkowo orzełek i gadożer. W badanych latach ich wędrówka trwała od połowy sierpnia do końca września osiągając szczyt w pierwszej połowie tego miesiąca. Ostatnie, pojedyncze ptaki z tej grupy obserwowano sporadycznie jeszcze w październiku. Druga grupa obejmująca myszołowa i krogulca charakteryzowała się długim okresem migracji, rozciągniętym od sierpnia do listopada, z najintensywniejszym przelotem przypadającym na październik. Myszołów, i w mniejszym stopniu krogulec, dominowały w całym tym okresie nad pozostałymi gatunkami z wyjątkiem pierwszej połowy września, w której zdecydowanie liczniejszy od krogulca (6,4% udziału w zespole) był błotniak stawowy (13,6%). Do gatunków migrujących najpóźniej zaliczały się myszołów włochaty *B. lagopus*, błotniak zbożowy *C. cyaneus*, błotniak stepowy *C. macrourus* i drzemlik *F. columbarius*. Ich wędrówka odbywała się przede wszystkim w październiku i listopadzie, z nielicznymi stwierdzeniami z drugiej połowy września. Szczyt przelotu drzemlika przypadał na połowę października, a myszołowa włochatego i błotniaka zbożowego na третią dekadę tego miesiąca. W całościowym ujęciu najwięcej migrujących ptaków szponiastych obserwowano w październiku (52,3%), a kulminacja przelotu miała miejsce w drugiej połowie tego miesiąca (tab. 2). Szczyty liczebności poszczególnych gatunków miały bardziej zróżnicowany charakter i przypadały w różnych okresach.

Dyskusja

Porównanie wyników z Gór Kaczawskich z innymi pasmami Sudetów

Z terenu Sudetów dostępnych jest niewiele danych dotyczących jesiennej migracji ptaków szponiastych, a istniejące publikacje pozwalają jedynie na bardzo ograniczone porównania z uwagi na duże różnice metodyczne związane z gromadzeniem danych. Do tej pory ukazały się zaledwie dwie prace zawierające wyniki obserwacji prowadzonych w polskiej (Mokra Przełęcz, 1290 m n.p.m.) i czeskiej (Przełęcz Karkonoska, 1198 m n.p.m.) części Karkonoszy (Dyrcz 1981, Jasso 2012). Badania te wykonano znacznym nakładem pracy (odpowiednio 450 i 390 h obserwacji), choć nie były one nastawione wyłącznie na ptaki szponiaste. W obu przypadkach stwierdzona różnorodność gatunkowa była mniejsza niż w Górach Kaczawskich, a liczebności nieporównywalnie niższe, odpowiednio 162 os./450 h w polskiej części Karkonoszy (Dyrcz 1981) i 534 os./390 h po czeskiej stronie (Jasso 2012). W związku z tym można postawić tezę, że z uwagi na znaczną wysokość bezwzględną Karkonoszy, ptaki szponiaste unikają przelotu bezpośrednio nad ich obszarem wybierając sąsiednie, niższe pasma, w tym Góry Kaczawskie. Jej potwierdzeniem mogą być wstępne obserwacje prowadzone na Babińcu (998 m n.p.m.) w latach 2020–2022 (K. Struś, M. Dec, T. Maszkało – dane niepubl.). Punkt ten znajduje się w zachodniej części Karkonoszy powyżej doliny Kamiennej, stanowiącej wyraźne obniżenie pomiędzy Karkonoszami i Górami Izerskimi (rys. 2). W tej lokalizacji wykonano 17 kontroli (67 h), odnotowując migrację 277 ptaków szponiastych (4,3 os./h)

należących do 9 gatunków. Na omijanie Karkonoszy wskazują również trasy przelotów rybołówów śledzonych z pomocą nadajników satelitarnych w latach 2014–2022 (rys. 2).



Rys. 2. Lokalizacja punktów liczeń jesiennych w Górach Kaczawskich (Przełęcz Mysłowska), Górach Izerskich (Pobiedna) oraz w Karkonoszach (Babiniec), z zaznaczonymi trasami przelotów fińskiego rybołowa *Pandion haliaetus* „Ilpo” w latach 2014–2018 (za www.satelliitti.laji.fi) oraz łotewskiego rybołowa „Vija” w roku 2022 (za www.birdmap.5division.ee). Tło: Numeryczny model terenu (DEM). Źródło: <https://maps-for-free.com/>

Fig. 2. Location of autumn count points in the Kaczawskie Mountains (Mysłowska Pass), the Izera Mountains (Pobiedna) and the Giant Mountains (Babiniec), with marked passage route of the Finnish Osprey “Ilpo” in years 2014–2018 (after www.satelliitti.laji.fi) and Latvian Osprey “Vija” in year 2022 (after www.satelliitti.laji.fi). Background: Digital Elevation Model (DEM). Source: <https://maps-for-free.com/>

Wyniki prezentowanych badań można porównać tylko z danymi uzyskanymi przy pomocy tej samej metody koło Pobiednej na pograniczu Gór i Pogórza Izerskiego w latach 2019–2022 (M. Dec, K. Struś, T. Maszkało – dane niepubl.). W tej lokalizacji wykonano 132 kontrole (439 h), odnotowując migrację 3 419 ptaków szponiastych (7,9 os./h) należących do 14 gatunków. Szczególne możliwości dokonania porównań natężenia przelotu w obu tych lokalizacjach dają obserwacje przeprowadzone w roku 2022, wykonane największym nakładem prac. Dodatkowo w sezonie tym na obu punktach obserwacji wykonano 35 liczeń równoczesnych odbywających się w tych samych dniach i godzinach (tab. 4).

Powyższe dane dowodzą większej intensywności migracji ptaków szponiastych w Górach Kaczawskich niż w Górach Izerskich i jednocześnie, mimo niekompletnej wiedzy, wskazują na znacznie niższy wolumen migracji nad grzbietem Karkonoszy niż w obu tych pasmach (Dyrz 1981, Jasso 2012, K. Struś, M. Dec, T. Maszkało – dane niepubl.). Tym

Tabela 4. Liczebności migrujących ptaków szponiastych odnotowanych na dwóch punktach obserwacji w Sudetach w Górach Kaczawskich i Górach Izerskich w roku 2022

Table 4. Number of migrating birds of prey on two points in the Sudetes – in the Kaczawskie Mountains and Izer Mountains in year 2022. (1) – species, (2) – year 2022 – all counts, (3) – year 2022 – simultaneous counts, (4) – total, (5) – number of counts, (6) – number of hours, (7) – mean number of individuals per hour

Gatunek (1)	Rok 2022 – wszystkie liczenia (2)		Rok 2022 – liczenia równoczesne (3)	
	Góry Kaczawskie (K. Struś)	Góry Izerskie (M. Dec)	Góry Kaczawskie (K. Struś)	Góry Izerskie (M. Dec)
<i>Pandion haliaetus</i>	2	1	1	
<i>Pernis apivorus</i>	49	38	31	18
<i>Clanga pomarina</i>	1			
<i>Aquila chrysaetos</i>	1		1	
<i>Accipiter nisus</i>	364	240	231	198
<i>Circus aeruginosus</i>	54	38	23	24
<i>Circus cyaneus</i>	61	49	33	40
<i>Circus macrourus</i>	2	1		1
<i>Circus pygargus</i>		2		1
<i>Milvus milvus</i>	80	14	17	5
<i>Milvus migrans</i>	11	2	6	
<i>Buteo lagopus</i>	41	36	30	32
<i>Buteo buteo</i>	2749	1585	1652	1413
<i>Falco tinnunculus</i>	28	12	11	2
<i>Falco columbarius</i>	9	5	8	2
<i>Falco subbuteo</i>	22	4	16	3
Falconiformes	21	8	9	4
Suma (4)	3495	2035	2069	1743
	75 kontroli (5)	49 kontroli	35 kontroli	35 kontroli
	247 h (6)	200 h	125 h	143 h
	14,1 os./h (7)	10,2 os./h	16,5 os./h	12,2 os./h

samym możemy wnioskować, że ptaki szponiaste docierające nad Sudety Zachodnie w trakcie wędrówki szerokim frontem, unikają przelotu nad Karkonoszami omijając je od strony zachodniej (Góry Izerskie), ale przede wszystkim od strony wschodniej, na co wskazują większe liczebności oraz wyższa różnorodność gatunkowa notowana w rejonie Przełęczy Mysłowskiej w Górach Kaczawskich. W odległości 15 km na wschód od kulminacji Karkonoszy (Śnieżka – 1603 m n.p.m.) znajduje się śródgórskie obniżenie Bramy Lubawskiej położone na wysokości około 600 m n.p.m. Fakt ten może być główną przyczyną podwyższonej liczebności ptaków szponiastych w Górach Kaczawskich, ponieważ punkt, w którym zbierano dane położony jest bezpośrednio na przedpolu Bramy Lubawskiej, w odległości około 25 km na północ od niej. Wydaje się więc, że w obrębie Bramy Lubawskiej, oddzielającej Sudety Zachodnie od Sudetów Środkowych, istnieje lokalna trasa przelotu, czego pośrednio dowodzą dane zebrane w Górach Kaczawskich (rys. 4). Podobna sytuacja może zachodzić również w Sudetach Wschodnich, gdzie położona jest zorientowana na osi północ – południe Kotlina Kłodzka, jednak w tym przypadku brak jakichkolwiek danych porównawczych.

Porównanie wyników z Gór Kaczawskich z innymi pasmami górskimi

W latach 2011–2013 w Karpatach przeprowadzono badania nad intensywnością jesiennej migracji ptaków szponiastych (Wilk et al. 2018). Choć znaczne różnice metodyczne utrudniają bezpośrednie porównanie wyników z niniejszą pracą, to przybliżają one obraz migracji ptaków szponiastych na terenach górskich południowej Polski. Badania karpackie prowadzone były w trakcie 1–3 sezonów jesiennych (łącznie 4 158 h), na 28 punktach rozciągniętych na odcinku około 280 km. Badania w Sudetach prowadzono w jednym punkcie podczas kilkunastu lat i 677 h obserwacji. Ponadto w Karpatach zbierano dane dla takich gatunków jak jastrząb, bielik i sokół wędrowny, które w Sudetach uznano za ptaki lokalne i wyłączono z podsumowania. W celu ułatwienia porównań z wynikami badań w polskich Karpatach w analizie wykorzystano jedynie dane z roku 2022 zgromadzone w Górach Kaczawskich (75 kontroli, 247 h obserwacji).

Porównanie danych zebranych w obu łańcuchach górskich (tab. 5) wskazuje na znacznie wyższą intensywność migracji ptaków szponiastych na obszarze Sudetów (14,1 os./h)

Tabela 5. Porównanie całkowitej liczebności oraz intensywności migracji ptaków szponiastych odnotowanej w Górach Kaczawskich i Karpatach (Wilk et al. 2018)

Table 5. Comparison of total abundance and intensity of birds of prey migration in the Kaczawskie Mountains and the Carpathians (Wilk et al. 2018). (1) – species, (2) – total number of individuals, (3) – intensity of migration (ind./h), (4) – total, (5) – number of counts, (6) – number of hours, (7) – mean number of individuals per hour

Gatunek (1)	Góry Kaczawskie – 2022		Karpaty – 2011–2013	
	Całkowita liczebność (os.) (2)	Intensywność migracji (os./h) (3)	Całkowita liczebność (os.) (2)	Intensywność migracji (os./h) (3)
<i>Pandion haliaetus</i>	2	+	18	+
<i>Pernis apivorus</i>	49	0,20	166	0,03
<i>Circaetus gallicus</i>			1	+
<i>Clanga pomarina</i>	1	+	243	0,05
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	+	18	+
<i>Accipiter nisus</i>	364	1,47	966	0,23
<i>Circus aeruginosus</i>	54	0,21	247	0,05
<i>Circus cyaneus</i>	61	0,24	167	0,03
<i>Circus macrourus</i>	2	+	1	+
<i>Circus pygargus</i>			17	+
<i>Milvus milvus</i>	80	0,32	5	+
<i>Milvus migrans</i>	11	0,04	5	+
<i>Buteo lagopus</i>	41	0,16	40	+
<i>Buteo buteo</i>	2749	11,100	4528	1,10
<i>Falco tinnunculus</i>	28	0,11	244	0,05
<i>Falco columbarius</i>	9	0,03	11	+
<i>Falco subbuteo</i>	22	0,08	96	0,02
Falconiformes	21	0,08	138	0,03
Suma (4)	3495	14,1	6911	1,7
	75 kontroli (5)		488 kontroli	
	247 h (6)		4158 h	
	1 lokalizacja (7)		28 lokalizacji	

niż w Karpatach (1,7 os./h). Różnica ta dotyczyła zarówno łącznej liczby stwierdzonych ptaków, jak i praktycznie każdego gatunku, z wyjątkiem orlika krzykliwego (tab. 5).

Zróżnicowanie gatunkowe było podobne w obu pasmach, jednak w Górach Kaczawskich zespół ptaków migrujących był w większym stopniu zdominowany przez myszołowa, który stanowił 79,7% sezonowego wolumenu. W Karpatach regularnie migrującymi gatunkami był kobczyk *F. vespertinus* (0,4%), nieodnotowany w Sudetach, a także orlik krzykliwy (3,4%), który w Sudetach obserwowany był bardzo rzadko (0,01%). W Sudetach mniejszy udział w wolumenie miały błotniaki, sokoły oraz trzmielojad, natomiast znacznie wyższy był udział kań – rudej (0,98%) i czarnej (0,13%) (tab. 6).

Tabela 6. Liczebność i procentowy udział poszczególnych gatunków w zespole migrujących ptaków szponiastych w Górach Kaczawskich i Karpatach

Table 6. Abundance and percentage of individual species in the community of migrating raptors in the Kaczawskie Mountains and the Carpathians. (1) – species, (2) – total number of individuals, (3) – percentage in the community (%), (4) – total

Gatunek (1)	Góry Kaczawskie		Karpaty	
	Łączna liczebność (os.) (2)	Udział w zespole (%) (3)	Łączna liczebność (os.) (2)	Udział w zespole (%) (3)
<i>Pandion haliaetus</i>	27	0,27	18	0,3
<i>Pernis apivorus</i>	127	1,31	166	2,4
<i>Circaetus gallicus</i>	1	0,01	1	0,01
<i>Clanga pomarina</i>	9	0,09	243	3,4
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	0,01		
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,02	18	0,3
<i>Circus aeruginosus</i>	271	2,80	247	3,5
<i>Circus cyaneus</i>	100	1,03	167	2,4
<i>Circus macrourus</i>	4	0,04	1	0,01
<i>Circus pygargus</i>	7	0,07	17	0,2
<i>Accipiter nisus</i>	1031	10,7	966	13,7
<i>Milvus milvus</i>	95	0,98	5	0,1
<i>Milvus migrans</i>	13	0,13	5	0,1
<i>Buteo lagopus</i>	67	0,69	40	0,6
<i>Buteo buteo</i>	7698	79,70	4528	64,1
<i>Falco tinnunculus</i>	130	1,34	244	3,5
<i>Falco vespertinus</i>			29	0,4
<i>Falco columbarius</i>	17	0,17	11	0,2
<i>Falco subbuteo</i>	58	0,60	96	1,4
<i>Falco cherrug</i>			1	0,01
Suma (4)	9659	100,00	7061	100,00

Migracja nad Sudetami i Karpatami w kontekście głównych szlaków migracyjnych

Różnice pomiędzy zespołami ptaków migrujących nad Górami Kaczawskimi i Karpatami wynikają z odmiennego położenia obu łańcuchów górskich względem głównych szlaków

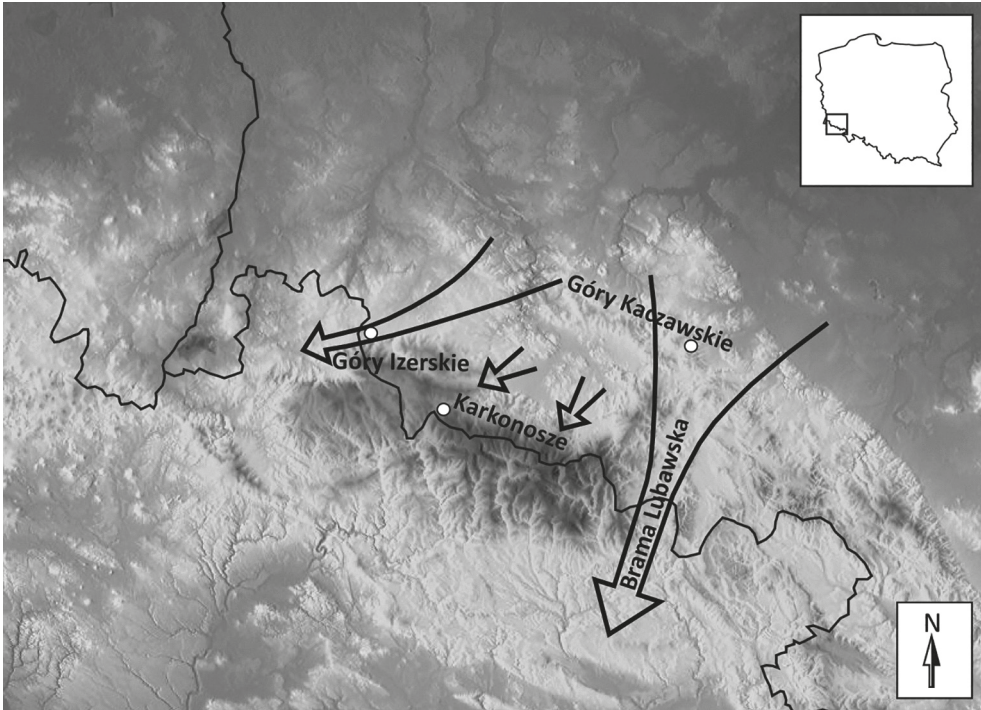


Rys. 3. Trasy jesiennej migracji części szwedzkich rybołówów *Pandion haliaetus* (linia biała ciągła), trzmielojadów *Pernis apivorus* (linia czarna punktowana), kobuza *Falco subbuteo* (linia czarna ciągła) i fińskiego błotniaka stepowego *Circus macrourus* (czarna strzałka) w rejonie Sudetów (za Hake et al. 2003, Strandberg et al. 2008, Trierweiler et al. 2014, www.satelliitti.laji.fi) oraz estońskich orlików grubodziobych *Clanga clanga* (linia biała przerywana) i orlików krzykliwych *C. pomarina* (linia czarna przerywana) w rejonie Karpat (za www.birdmap.5division.ee) Tło: Numeryczny model terenu (DEM). Źródło: <https://maps-for-free.com/>

Fig. 3. Autumn migration routes of a part of the Swedish Ospreys (continuous white line), the Honey Buzzards (dotted black line), the Hobby (continuous black line) and the Finnish Pallid Harrier (black arrow) in the Sudetes region (after Hake et al. 2003, Strandberg et al. 2008, Trierweiler et al. 2014, www.satelliitti.laji.fi) and the Estonian Greater Spotted Eagle (dotted white line) and the Lesser Spotted Eagle (dotted black line) in the Carpathian region (after www.birdmap.5division.ee). Background: Digital Elevation Model (DEM). Source: <https://maps-for-free.com/>

migracyjnych. Przeważająca część ptaków z populacji północnych, w zależności od gatunku i umiejscowienia lęgowisk, migruje na zimowiska wzdłuż szlaku zachodniego kierując się na Gibraltar (północna i zachodnia Skandynawia) i wschodniego w kierunku na Bosfor (wschodnia Skandynawia, kraje bałtyckie, Białoruś, północna i zachodnia Rosja). W konsekwencji dokonywanego wyboru szlaku w większości omijają one góry południowej Polski leżące pomiędzy oboma wymienionymi trasami. Przeważającą część ptaków docierających do Sudetów i Karpat mogą stanowić te osobniki z populacji północnych, które migrują szerokim frontem nad Niziną Środkowoeuropejską w kierunku Półwyspu Apenińskiego i Bałkanów. Wydaje się wysoce prawdopodobne, że wędrują tędy również osobniki, gniazdujące w centralnej i południowej Polsce.

Nad polskimi Karpatami migrują ptaki szponiaste z populacji północno-wschodnich, jednak jak wykazują wieloletnie badania z użyciem nadajników satelitarnych większość z nich omija te góry, wędrując na południe przede wszystkim nad Białorusią i Ukrainą,



Rys. 4. Lokalne trasy migracyjne ptaków szponiastych w obrębie Sudetów Zachodnich wyznaczone w oparciu o zgromadzone dane oraz nieliczne materiały publikowane (Dyrz 1981, Jasso 2012). Tło: Numeryczny model terenu (DEM). Źródło: <https://maps-for-free.com/>

Fig. 4. Local migration routes of raptors within the region of the Western Sudetes, determined on the basis of collected data and few published materials (Dyrz 1981, Jasso 2012). Background: Digital Elevation Model (DEM). Source: <https://maps-for-free.com>

zbliżając się do łuku Karpat dopiero w Rumunii (Panuccio et al. 2021). Sytuację tę dobrze obrazują badania telemetryczne orlików krzykliwych i orlików grubodziobych *C. clanga* prowadzone w latach 2005–2022 w Estonii (www.birdmap.5division.ee) oraz trzmiełojadów w latach 2010–2019 w Finlandii (www.luomus.fi) (rys. 3). W konsekwencji do Tatr, Beskidów czy Bieszczadów dociera tylko część osobników z północnego wschodu i są to ptaki kierujące się szerokim frontem w stronę basenu Morza Śródziemnego oraz niewielki procent osobników zbaczających z głównego szlaku prowadzącego na Bosfor. Nad Karpaty prawdopodobnie nie docierają natomiast ptaki z populacji zachodnioskandynawskich (Panuccio et al. 2021).

Poza głównymi trasami migracyjnymi pozostają również Sudety, jednak ze względu na położenie tego łańcucha górskiego bardziej na północny zachód w stosunku do Karpat, obserwowane nad nimi migrujące ptaki szponiaste mają zapewne bardziej zróżnicowane pochodzenie, co z kolei może skutkować wyższymi niż w Karpatach liczebnościami. Dzięki badaniom satelitarnym wiemy, że w Sudety docierają, zarówno migrujące szerokim frontem ptaki z populacji północno-wschodnich (Finlandia, Kraje Bałtyckie), jak i północno-zachodnich (Szwecja, Norwegia) (Panuccio et al. 2021). Wędrują one zarówno w stronę Gibraltaru, jak również na południe w kierunku Półwyspu Apenińskiego i Bałkanów, co dobrze widać na przykładzie śledzonych telemetrycznie rybołówów (rys. 2) i błotniaków stepowych z populacji fińskiej oraz części szwedzkich kobuzów, rybo-

łowów i trzmiełojadów (rys. 3). Niewielki procent wśród szponiastych migrujących nad Sudetami mogą również stanowić ptaki kierujące się w stronę Bosforu, na co wskazują obserwacje orlików krzykliwych z populacji północnoniemieckiej (Panuccio et al. 2021).

Dziękuję koleżankom i kolegom, którzy wzięli udział we wspólnych obserwacjach jesiennej migracji szponiastych. Szczególne podziękowania należą się Marcinowi Decowi, Tomaszowi Maszkale, Bartoszowi Smykowi oraz Pawłowi Nowakowi, których dane wzbogaciły treść niniejszego artykułu. Za współpracę dziękuję również Piotrowi Wasiakowi, Wojciechowi Grzesiakowi, Karolinie Dobrowolskiej-Martini, Markowi Martinemu, Krzysztofowi Zającowi, Krzysztofowi Żarkowskiemu oraz Pawłowi Kołodziejczykowi. Janowi Lontkowskiemu dziękuję za konsultacje dotyczące identyfikacji niektórych osobników, a recenzentom za cenne uwagi i wskazówki, które wpłynęły na ostateczny kształt pracy.

Literatura

- Bednarz J.C., Klein D., Goodrich L.J., Senner S.E. 1990. Migration counts of raptors at Hawk Mountain, Pennsylvania, as indicators of population trends, 1934–1986. *Auk* 107: 96–109.
- Czechowski P. 2004. Przeloty i zimowanie ptaków szponiastych Falconiformes w Dolinie Odry koło Zielonej Góry. *Ptaki Śląska* 15: 89–103.
- Dyrz A. 1981. Jesienna wędrówka ptaków na przełęczy pod Szrenicą (Karkonosze). *Acta Zool. Cracov.* 25: 33–68.
- Hake M., Kjellén N., Alerstam T. 2003. Age-dependent migration strategy in honey buzzards *Pernis apivorus* tracked by satellite. *Oikos* 103: 385–396.
- Helbig A.J., Laske V. 1989. Broad front raptor migration in interior NW Germany. In: Meyburg B.U., Chancellor R.D. (eds.). *Raptors in the Modern World. Proc. of the III World Conference on Birds of Prey and Owls.* WWGBP: Berlin, London & Paris.
- Hoffman S.W., Smith J.P. 2003. Population trends of migratory raptors in western North America, 1977–2001. *Condor* 105: 397–419.
- Jasso L. 2012. Podzimní tah ptáků v Krkonoších v letech 2001–2010. *Panurus* 21: 51–62.
- Kjellén N., Roos G. 2000. Population trends in Swedish raptors demonstrated by migration counts at Falsterbo, Sweden 1942–1997. *Bird Study* 47: 195–211.
- Panuccio M., Mellone U., Agostini A. 2021. *Migration Strategies of Birds of Prey In Western Palearctic.* CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Polakowski M., Jankowiak L., Kasprzykowski Z., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Kilon D. 2014. Autumn migratory movements of raptors along the southern Baltic coast. *Ornis Fenn.* 91: 39–47.
- Shirihai H., Yosef R., Alon D., Kirwan G.M., Spaar R. 2000. Raptor migration in Israel and the Middle East. A summary of 30 years of field research. *Auk* 119: 284–288.
- Schröpfer L. 2009. Vizuální sledování podzimního tahu dravců v jihozápadních Čechách v letech 1996 až 2008. *Sylvia* 45: 73–84.
- Schröpfer L. 2013. Podzimní průtah včelojeda lesního *Pernis apivorus* územím jihozápadních Čech v letech 1999 až 2012. *Sylvia* 49: 135–144.
- Strandberg R., Klaassen R., Hake M., Olofsson P., Alerstam T. 2008. Converging migration routes of Eurasian hobbies *Falco subbuteo* crossing the African equatorial rain forest. *Proc. Roy. Soc. B* 276: 727–733.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Trierweiler C., Klaassen R.H.G., Drent R.H., Exo K.M., Komdeur J., Bairlein F., Koks B.J. 2014. Migratory connectivity and population-specific migration routes in a long-distance migratory bird. *Proc. Roy. Soc. B* 281: 20132897.
- Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A. 2018. Jesienna migracja ptaków szponiastych Accipitriformes i sokołowych Falconiformes w polskiej części Karpat. *Ornis Pol.* 59: 1–16.