Mgr Andrzej Węgrzynowicz

TRINGA
ul. Brygady Pościgowej 6/17
03-984 Warszawa

Monitoring ptaków w rejonie lotniska w Modlinie w roku 2011 – wyniki badań

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 2
2. Teren i metody 2
2.1. Inwentaryzacja awifauny 2
2.2. Badania przelotów ptaków 5
3. Występowanie ptaków na lotnisku i w jego otoczeniu 7
3.1. Lotnisko 7
3.1.1. Ptaki nielęgowe 7
3.1.2. Awifauna lęgowa 15
3.2. Tereny sąsiadujące z lotniskiem 16
3.3. Rejon składowiska odpadów pod Zakroczymiem – występowanie i zachowania wybranych grup ptaków 20
3.3.1. Mewy 20
3.3.2. Krukowate 25
3.3.3. Pozostałe gatunki występujące na składowisku 28
3.4. Mokradła i Narew 28
3.5. Wisła 31
3.6. Inne tereny 34
3.7. Występowanie ptaków na lotnisku i w jego otoczeniu – podsumowanie 35
4. Przeloty ptaków w rejonie lotniska 38
4.1. Wyniki badań 38
4.1.1. Przegląd gatunków 38
4.1.2. Przebieg migracji wiosennej 57
4.1.3. Przeloty ptaków w rejonie lotniska – podsumowanie wyników 57
4.2. Sumaryczna analiza przelotów ptaków 62
4.2.1. Gatunki 62
4.2.2. Rozkład przestrzenny 63
4.2.3. Rozkład roczny 64
4.2.4. Rozkład dobowy 66
4.2.5. Wysokość przelotów 67
5. Wnioski 69
6. Literatura 70
7. Tabele i rysunki 72

1. Wprowadzenie

Celem badań jest zebranie kolejnych danych na temat awifauny okolic lotniska w Modlinie. W roku 2011 szczególny nacisk położono m.in. na okres migracji wiosennej, kiedy zagęszczenia przelotnych ptaków są bardzo wysokie, a na zalewowych łąkach w dolinie Narwi występują duże koncentracje ptaków wodno-błotnych. Prowadzono również szczegółowe obserwacje ptaków w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Zakroczymiu i na okolicznych terenach (obszar zachodniego podejścia do lądowania).

2. Teren i metody

Badania prowadzone były w okresie od stycznia do grudnia 2011 roku, na obszarze do 8 km od lotniska w Modlinie (rys. 1). Szczególną uwagę poświęcono obszarowi lotniska, jego najbliższemu sąsiedztwu (w promieniu ok. 2 km) oraz pobliskim terenom o dużym znaczeniu dla awifauny (Wisła, Narew i Mokradła).

W pracach terenowych, oprócz autora sprawozdania, brali udział: Dawid Sikora i Jan Jejno.

2.1. Inwentaryzacja awifauny

Lotnisko. W okresie badań, na lotnisku prowadzone były prace remontowo-budowlane. Obecność ludzi i maszyn generujących znaczny hałas, w dużym stopniu wpłynąć mogły na występowanie ptaków. Prace koncentrowały się przede wszystkim w południowej części lotniska oraz wzdłuż pasa startowego (wiosną remontowano jego zachodnią część, w lecie i na jesieni – środkową i wschodnią).

W każdym miesiącu przeprowadzono po 4 objazdy samochodem obszaru lotniska. Ich celem była inwentaryzacja dużych i średnich gatunków ptaków oraz większych stad drobnych ptaków, przebywających na terenach otwartych i skrajach zadrzewień.

Na niektórych obszarach lotniska przeprowadzono liczenia ptaków lęgowych przy zastosowaniu metodyki kartograficznej (Tomiałojć 1980a, 1980b). Na 2 powierzchniach (C i D, rys. 2) wykonano pełną inwentaryzację awifauny lęgowej, ze względu na znaczące zmiany krajobrazowe, które miały tu miejsce w ciągu ostatniego roku. Obie powierzchnie zlokalizowane były na terenach otwartych. W roku 2010 były one porośnięte zwartym łanem wysokich roślin zielnych oraz dość licznymi (zwłaszcza na pow. D) krzewami i drzewami. Przed sezonem lęgowym 2011 została na tym terenie przeprowadzona wycinka drzew i

krzewów. Skoszona (a na części terenu wypalona) została wysoka roślinność zielna, a koszenia wykonywano tu również wiosną, częściej na pow. C, rzadziej na D. Na terenach tych zatem utrzymywała się przez większość czasu raczej niska roślinność zielna z nielicznymi siewkami drzew i krzewów. Ze względu na obecność budynków, które, jak wykazano (Węgrzynowicz 2011), utrzymywały znaczą populację lęgową drobnych gatunków, przeprowadzono również inwentaryzację ptaków lęgowych na pow. E i G, przy czym na tej ostatniej badania ograniczono do awifauny zasiedlającej budynki. Na pozostałym obszarze inwentaryzowano tylko gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (gąsiorek, jarzębatka, lerka). Na pow. C, D i E przeprowadzono po 9 liczeń, na pozostałych obszarach – po 4.

Na lotnisku prowadzono także obserwacje mające na celu poznanie aktywności i wykorzystania tego terenu przez ptaki. Zadaniem tych badań było określenie pór, częstości i celu pojawów ptaków na lotnisku, miejsc żerowania, odpoczynku itp. W sumie, na obserwacje te, i opisane powyżej inwentaryzacje, poświęcono 148 godzin (tab. 1).

Tereny sąsiadujące bezpośrednio z lotniskiem. Obszary te podzielono na 4 powierzchnie: „Nowy Modlin" (NM; 4,5 km^2), „Zakroczym" (ZAK; 7,5 km^2), „Modlin Twierdza" (MT; 2,5 km^2) i „Wymysły-Kosewo" (WK; 7,5 km^2). Powierzchnia NM, zlokalizowana w rejonie wschodniej strefy podejścia do lądowania, obejmowała pola uprawne (w r. 2011 obsiane zbożem) oraz tereny zabudowane Nowego Modlina (rys. 1). Pow. ZAK położona była w rejonie zachodniego podejścia do lądowania. Dominowały tu pola, na których uprawiano głównie warzywa. W obrębie tej powierzchni, na północny-zachód od lotniska, w odległości 2 km od pasa startowego znajdowało się niewielkie zagłębienie terenu położone wśród pól, gdzie okresowo pojawiała się woda (teren ten nazywany jest w tekście Rozlewiskiem). W roku 2011 woda stagnowała w tym miejscu wczesną wiosną (marzec i kwiecień), a w kolejnych miesiącach teren ten wysechł i został częściowo przeorany i obsiany. Ponownie woda pojawiła się tu w dużej ilości w lipcu i, choć jej poziom odtąd sukcesywnie spadał, utrzymała się do końca roku. Pow. ZAK obejmowała też składowisko odpadów komunalnych (WYS) oraz otaczające pola, tereny ruderalne i zabudowania Zakroczymia (rys. 3). Na pow. MT i WK dominowały pola uprawne (warzywa i zboża). Pow. WK obejmowała ponadto zabudowę Wymysłów i Kosewa z wiejskim stawem, niewielki kompleks sadów (w części zachodniej) oraz nieużytki i tereny ruderalne z małą glinianką (w części wschodniej).

Na powierzchniach NM i ZAK przeprowadzano po 2 ogólne liczenia ptaków w każdym miesiącu, na MT i WK – po 1. Pow. ZAK była ponadto miejscem intensywnych badań

poświęconych głównie ptakom krukowatym i mewom. Liczono ptaki przebywające na składowisku odpadów oraz na terenach sąsiadujących, prowadzono także obserwacje zachowań ptaków. W sumie, na badania te poświęcono 94,5 godziny. Podczas obserwacji w rejonie składowiska opisywano:

- liczbę i rozmieszczenie poszczególnych gatunków ptaków,
- pory przylotów i odlotów,
- trasy i pory przelotów, zarówno lokalnych, jak i na większe dystanse,
- zachowania ptaków, głównie w kontekście niebezpiecznych interakcji z samolotami.

Obszary cenne przyrodniczo. Na badanym odcinku Wisły (od Nowego Dworu Mazowieckiego do Starych Gniewniewic; rys. 1) inwentaryzację ograniczono do gatunków związanych ze środowiskami wodnymi. Przeprowadzono tu 24 ogólne kontrole – zazwyczaj po 2 w miesiącu (w styczniu i lutym po 1, w marcu – 4). Dodatkowo, na początku czerwca wykonano 1 kontrolę nocną poświęconą derkaczowi, a w maju i czerwcu przeprowadzono 3 spływy łodzią na całym badanym odcinku, podczas których skontrolowano wyspy w nurcie rzeki. Dwukrotnie przeprowadzono również obserwacje kolonii lęgowych mew i rybitw z brzegu. Ich celem było wykrycie potencjalnie lęgowych mew czarnogłowych oraz określenie etapu lęgów gniazdujących tu ptaków.

W styczniu i lutym stopień zamarznięcia Wisły bywał duży, jednak przez cały ten okres istniały miejsca wolne od lodu, umożliwiające ptakom wodnym przebywanie na rzece. Na początku marca kra zniknęła, a poziom wody był niski jak na tę porę roku. Niezbyt wysoki poziom wody w Wiśle utrzymywał się do czerwca, co stworzyło bardzo dobre warunki lęgowe dla ptaków gniazdujących na wyspach i ławicach rzecznych. Na początku lipca miał miejsce przybór, a wysoki stan wody utrzymywał się mniej więcej do połowy sierpnia. Od tej pory do końca roku nie notowano już przyborów, a poziom wody, zwłaszcza jesienią, był stosunkowo niski.

Na Mokradłach przeprowadzono łącznie 30 pełnych kontroli, z tego 9 poświęcono ptakom lęgowym (7 dziennych i 2 nocne, część ze stymulacją głosową). Dodatkowo, w marcu i kwietniu przeprowadzono 6 niepełnych kontroli, polegających na liczeniu ptaków z punktu o dobrej widoczności (skarpa wzdłuż wsi Bronisławka). W tym samym okresie, spędzono 20 godzin na obserwacjach zachowań i aktywności dobowej ptaków w zachodniej części Mokradeł, podczas których opisywano: naloty bielików nad teren Mokradeł i reakcje przebywających tu ptaków oraz przemieszczenia ptaków wodnych bytujących na terenie Mokradeł na inne tereny.

W styczniu i lutym na Mokradłach zalegał lód, natomiast Narew była częściowo wolna od kry. Od połowy marca na terenach zalewowych przeważały już obszary bez lodu. Wczesną wiosną poziom wody na łąkach był stosunkowo niski i szybko spadał. W lipcu, po obfitych deszczach, pojawiły się rozlewiska, a woda pozostała w wielu zagłębieniach terenu jeszcze do sierpnia. Od września do grudnia na łąkach było już sucho.

W marcu i kwietniu skontrolowano po 1-2 razy wybrane miejsca, w których w zeszłych sezonach wczesną wiosną koncentrowały się ptaki wodno-błotne (np. pola i łąki pod Kazuniem Bielanami). W marcu objechano ponadto samochodem cały obszar w promieniu kilku km od lotniska. W kwietniu odwiedzono kolonię gawronów w Kroczewie, a w maju i czerwcu 2 kolonie czapli siwych – nad Narwią na wysokości Czarnowa oraz w Lasach Pomiechowskich, a także kolonię mew i rybitw na Jez. Górnym.

2.2. Badania przelotów ptaków w rejonie lotniska

W ramach badań przelotów ptaków nad lotniskiem i w strefach podejścia do lądowania wyznaczono 3 główne punkty (A, B i C; rys. 1). Prowadzono z nich obserwacje w zasięgu dobrej widzialności, tzn. w kierunku południkowym – na przestrzeni pomiędzy zadrzewieniami sąsiadującymi z lotniskiem lub ich przedłużeniem (szerokość ok. 1 km), a w kierunku równoleżnikowym – 1,5 km w obie strony od punktu obserwacyjnego. Ponieważ widoczność w rejonie punktu A w kierunku zachodnim była ograniczona, wyniki dla tego terenu uzupełniono danymi zebranymi na punkcie W1, a szerokość obszaru obserwacji zwiększono do 2 km na zachód od punktu A. Notowano ptaki do wysokości 1 km, więc objętość skanowanej przestrzeni dla punktów B i C wyniosła 3 km^3, dla punktu A – 3,5 km^3. Obszar obserwacji dla poszczególnych punktów częściowo się pokrywał. Obszar ten podzielono na 3 strefy, każda po 2,5 km^3:

1. strefa zachodniego podejścia do lądowania (Sw) – od zachodniego krańca pasa startowego do punktu położonego 2,5 km na zachód;
2. strefa środkowa (Sc), o szerokości odpowiadającej długości pasa startowego;
3. strefa wschodniego podejścia do lądowania (Se) – od wschodniego krańca pasa startowego do punktu położonego 2,5 km na wschód.

Podczas większości sesji obserwacyjnych (90 % godzin) prowadzono pomiary gęstości przelatujących ptaków. Metodykę oparto na technikach skanowania przestrzeni i horyzontu (Lensink i in. 2000, de Hoon i Buurma 2000). Główna modyfikacja polegała na tym, że przy pomocy lornetki przeglądana była cała (zdefiniowana powyżej) przestrzeń wokół punktu

obserwacyjnego. W ciągu godziny przeprowadzano 3 takie przeglądy. Każdy z nich trwał 10 minut, a więc w każdej godzinie uzyskiwano 30 minut obserwacji. Aby najlepiej zobrazować intensywność przelotu, dane przedstawiono jako liczbę osobników w przeliczeniu na km^3 i na 10 godzin obserwacji. Podczas pomiaru gęstości ptaków notowano liczbę przelatujących osobników, gatunek i wysokość przelotu.

Podczas pozostałych 10 % sesji obserwacyjnych oraz w przerwach pomiędzy pomiarami gęstości, prowadzono obserwacje przelotów wybranych gatunków: ptaków wodno-błotnych (w tym mew), bielika, oraz gawrona i kawki. Obserwacje te miały na celu wyznaczenie tras przelotów oraz określenie stopnia ich wykorzystania przez ptaki. Zarówno w trakcie obserwacji ogólnych, jak i podczas skanowania przestrzeni, dla wybranych gatunków rysowano na mapkach trasę przelotów.

Obserwacje z punktów A, B i C prowadzono w pięciogodzinnych sesjach – porannej (początek pół godziny przed wschodem słońca), w środku dnia i wieczornej (koniec pół godziny po zachodzie). Sesja w środku dnia realizowana była od końca marca do początku października. Liczba sesji obserwacyjnych w poszczególnych miesiącach była zróżnicowana (łącznie 75 sesji). W styczniu i lutym przeprowadzono po 2 sesje, w listopadzie i grudniu po 3, w październiku 5, od maja do września po 7, przy czym na początku lipca poświęcono dodatkową sesję obserwacji rybitw rzecznych na trasie najbardziej wzmożonego przelotu nad lotniskiem. Najwięcej czasu spędzono na obserwacjach w marcu i kwietniu: od 1 III do 10 IV pięciogodzinne sesje przeprowadzano co drugi dzień. Był to okres najbardziej intensywnej migracji wiosennej i związanej z nią obecności dużych stad ptaków na terenie Mokradeł.

Na punkcie W1 zastosowano metodykę taką samą, jak na punktach A, B i C. Badania prowadzono w pięciogodzinnych sesjach porannych i wieczornych, natomiast obserwacji w środku dnia dokonywano w krótszych, zwykle jednogodzinnych sesjach. W sumie na obserwacje z tego punktu poświęcono 183 godziny: 10 w marcu, po 22-25 od kwietnia do września i po 10-12 od października do grudnia, natomiast w styczniu i lutym badań nie prowadzono. Część danych do analiz dla tych dwóch miesięcy zaczerpnięto z opracowania z roku 2010 (Węgrzynowicz 2011).

Z kolejnego punktu – W2 – obserwacje prowadzono od maja do lipca, łącznie przez 14 godzin. W czasie prac na tym punkcie notowane były jedynie przelatujące mewy.

Kolejne 3 punkty zlokalizowane były na zachód (punkt W3), południe (W4) i wschód (W5) od największej w rejonie badań kolonii lęgowej mew i rybitw nad Wisłą. Na każdym z punktów przeprowadzono po 5 godzin obserwacji, mających na celu ocenę liczby śmieszek, mew siwych i rybitw rzecznych powracających z pokarmem do kolonii. Obserwacje z tych

punktów prowadzono od początku czerwca do początku lipca. O ile w przypadku rybitw można przyjąć, że wszystkie ptaki lecące z pokarmem (rybką) w kierunku kolonii nad Wisłą pochodziły z lokalnej populacji lęgowej, o tyle w przypadku mew sprawa nie była tak oczywista. Ptaki te nie noszą pokarmu w dziobie, dlatego też nie można dokładnie określić, jaka proporcja obserwowanych osobników przelatywała do kolonii lęgowych, niosąc pożywienie dla piskląt, a jaka powracała po żerowaniu na miejsca odpoczynku lub przemieszczała się na inne żerowisko. Można jednak przypuszczać, że większość obserwowanych ptaków to osobniki gniazdujące w koloniach wiślanych, na co wskazują m.in. kierunki obserwowanych przelotów oraz bezpośrednie obserwacje ptaków w kolonii. Ponieważ mewy odbywają przeloty głównie wzdłuż dolin rzecznych, istnieje prawdopodobieństwo, że pewna część ptaków obserwowanych z punktów W3 i W5 nie pochodziła z badanych kolonii lęgowych. Dlatego też wartości odnośnie przelotów z kierunku zachodniego i wschodniego mogą być bardziej zawyżone, niż w przypadku pozostałych kierunków.

Podczas pracy na wszystkich punktach obserwacyjnych notowano każde pojawienie bielików. Przyjęto, że dzięki dużym rozmiarom tych ptaków, dostrzegano je w promieniu co najmniej 3 km od punktu obserwacyjnego.

3. Występowanie ptaków na lotnisku i w jego otoczeniu

3.1. Lotnisko

3.1.1 Ptaki nielęgowe

Bocian biały. Na lotnisku obserwowany był pięciokrotnie – w kwietniu, czerwcu i lipcu. Największe stado (8 os.) zatrzymało się tu 2 kwietnia, podczas migracji. W pozostałych przypadkach obserwowano po 2-3 os. Za każdym razem bociany przylatywały z kierunku południowego lub południowo-wschodniego (z Mokradeł). Nie zaobserwowano natomiast zalatywania na teren lotniska ptaków gniazdujących w Nowym Modlinie (p. rozdz. 3.2).

Bociany pojawiały się na powierzchni C i E oraz na wschodnim krańcu pow. A; żerowały zarówno w niskiej, jak i wysokiej trawie. Zazwyczaj przebywały na terenie lotniska krótko, po kilka-kilkanaście minut. Wyjątkiem była obserwacja z początku kwietnia, kiedy obserwowano je przez prawie 3 godziny.

Gęsi. Stado 100 gęsi białoczelnych obserwowano 27 marca. Ptaki odpoczywały (nie żerowały) na murawie, w zachodniej części lotniska, co najmniej od świtu do drugiej godziny po wschodzie słońca. Odleciały (w kierunku zachodnim), kiedy na lotnisku rozpoczęły się prace remontowe.

Ohar. Pojedynczego samca obserwowano 20 maja, we wczesnych godzinach porannych. Ptak pojawił się nad zachodnią częścią lotniska, tuż po wschodzie słońca. Przez ok. 5 minut kołował nad rozkopanym fragmentem terenu, co może sugerować, że poszukiwał on miejsca na gniazdo (ohary gniazdują najczęściej w norach podziemnych), po czym odleciał w kierunku południowo-zachodnim (nad Wisłę). Na sąsiadującym odcinku Wisły gniazduje kilka par tego gatunku.

Błotniak stawowy. Na lotnisku obserwowany od kwietnia do sierpnia (tab. 2). W kwietniu notowany dość rzadko (pierwsza obserwacja 4 IV), regularnie natomiast od maja do sierpnia, ze szczytem czerwcu, kiedy notowano jednocześnie po 3-4 osobniki. 72 % obserwowanych osobników stanowiły samce.

Błotniaki nadlatywały nad lotnisko zazwyczaj z kierunku południowo-wschodniego, z Mokradeł lub z północy i zachodu (wracając z innych żerowisk na Mokradła). Od maja do lipca, podczas pięciogodzinnych sesji obserwacyjnych przelotnych ptaków, notowano od 2 do 9 nalotów błotniaków z kierunku Mokradeł. W sierpniu, w niektóre dni błotniaki w ogóle nie pojawiały się na lotnisku, w inne notowano do 4 nalotów na 5 godzin.

Czas przebywania błotniaków na lotnisku był zróżnicowany. Niekiedy, szczególnie wczesną wiosną przelatywały one jedynie wzdłuż lotniska, wypatrując zdobyczy i przemieszczały się poza jego obszar. W innych przypadkach, zwłaszcza w okresie intensywnego karmienia młodych, poszczególne osobniki polowały tutaj nawet przez 1-2 godziny. Błotniaki przebywały na lotnisku przez cały dzień, najczęściej jednak pojawiały się tu dopiero w 2.-3. godzinie po wschodzie słońca, a znikały 1-2 godziny przed zachodem.

Błotniaki stawowe poszukiwały pokarmu na pow. A, B, C i E, przy czym na tej ostatniej tylko wczesna wiosną. Wyraźnie chętniej żerowały na wschodniej połowie lotniska, co było związane z prowadzonymi w zachodniej części intensywnymi pracami remontowo-budowlanymi. Niejednokrotnie obserwowano jednak te ptaki polujące tuż przy pracujących maszynach.

Błotniak łąkowy. Notowany od początku maja do pierwszych dni sierpnia. Do początku lipca ptaki pojawiały się tu niemal codziennie (do 3 os.). Nadlatywały ze wschodu i północnego wschodu, najprawdopodobniej ze znajdujących się w pobliżu lęgowisk. Teren lotniska mógł być żerowiskiem 2 par tego gatunku. Obserwowano tu również osobniki niedojrzałe. Dorosłe samce stanowiły 50 % obserwowanych ptaków.

Błotniaki łąkowe, proporcjonalnie częściej niż stawowe, żerowały na powierzchni B. Poza tym często poszukiwały pokarmu na pow. A i sporadycznie na C. Podobnie jak błotniaki stawowe, nie unikały obszarów lotniska, na których prowadzono prace remontowo-budowlane. Obserwowano je w różnych porach dnia, najwcześniej w drugiej godzinie po wschodzie słońca, najpóźniej w ostatniej przed zachodem. Niekiedy, poszczególne osobniki przebywały na lotnisku stosunkowo długo (do kilku godzin), poszukując zdobyczy lub odpoczywając na ziemi. 28 maja nad wschodnim krańcem lotniska obserwowano toki błotniaków (samiec i 2 samice).

Myszołów. Obserwowany nielicznie przez cały rok. W poszczególnych miesiącach rzadko notowano więcej niż 2 osobniki naraz. Liczebność tego gatunku wzrosła nieznacznie w okresie od października do grudnia, kiedy stwierdzano do 3-4 osobników. W niektórych miesiącach, np. w marcu i październiku myszołowy obserwowane były podczas każdej wizyty na lotnisku.

Myszołowy polowały najczęściej na powierzchni B i w północnym pasie pow. A. W kwietniu, maju i sierpniu obserwowano je też na pow. C i D. Rozmieszczenie myszołowów było w dużej mierze uwarunkowane długością trawy w poszczególnych rejonach lotniska oraz lokalizacją prac remontowo-budowlanych, ponieważ ptaki te wyraźnie unikały obszarów, na których były one prowadzone. Nie wykazywały natomiast większego strachu przed nadlatującymi samolotami.

Myszołowy obserwowane były w różnych porach dnia, najczęściej jednak wczesnym rankiem i wieczorem, czyli w porach, kiedy nie były prowadzone roboty remontowe. Pierwsze osobniki pojawiały się zaraz po wschodzie słońca, ostatnie znikały na ogół na 1-2 godz. przed zachodem, choć niekiedy pozostawały jeszcze po zachodzie słońca.

Liczebność i frekwencja tego gatunku na lotnisku w badanym sezonie były niższe niż w roku 2010.

Pustułka. Najliczniejszy ptak szponiasty na terenie lotniska. Obserwowany przez cały rok, oprócz okresu, kiedy zalegał śnieg (styczeń i luty). Średnia liczba ptaków polujących na

murawie lotniska była najwyższa w okresie lęgowym – od maja do lipca (4,2-6,5 os.). W pozostałych miesiącach średnia liczebność tego gatunku była nie wyższa niż 2 os. W okresie największej liczebności stwierdzano jednocześnie do 7-10 żerujących ptaków, w pozostałych okresach do 1-3. Poza lokalną parą lęgową (p. niżej), na lotnisku żerowały ptaki gniazdujące w murach Cytadeli Twierdzy Modlin (w roku 2010 lęgi odbywały tu 4 pary; Węgrzynowicz 2011).

Pustułki polowały na całym obszarze lotniska, głównie jednak na terenach z niską trawą, a więc na powierzchni A i B. Na przykład w połowie czerwca, na stosunkowo niewielkim fragmencie pow. B, gdzie niedawno skoszono trawę, odnotowano aż 9 osobników. Poza tym pustułki sporadycznie pojawiały się na wszystkich pozostałych terenach. W okresie lęgowym częściej obserwowano je we wschodniej części lotniska, co wynikało z bliskości lęgowisk oraz z mniejszej intensywności prac remontowo-budowlanych w tym rejonie. Ptaki te jednak nierzadko żerowały w bezpośrednim sąsiedztwie pracujących maszyn. Często wykorzystywały powstałe przy pracach nasypy ziemi lub piasku jako czatownie.

Na terenie lotniska pustułki obserwowane były od wczesnych godzin porannych do zmroku, bez wyraźnego, dobowego szczytu liczebności. Najczęściej jednak nie pojawiały się wcześniej niż w drugiej godzinie po wschodzie słońca.

Mimo prowadzenia intensywnych robót remontowo-budowlanych liczebność pustułek na lotnisku nie była niższa niż przed rokiem.

Mewy. Od stycznia do marca nie obserwowano stacjonarnych mew na lotnisku. Od początku kwietnia do połowy czerwca liczebność ptaków przylatujących na lotnisko była dość niska. Wzrost nastąpił w drugiej połowie czerwca, a maksimum liczebności przypadło na początek lipca. W późniejszym okresie nieliczne osobniki obserwowano tylko w październiku i listopadzie.

W kwietniu mewy obserwowane były na lotnisku regularnie, jednak w małej liczbie – po kilka osobników. Ponad połowę zanotowanych ptaków stanowiły w tym okresie mewy siwe, a 25 % mewy dużych gatunków (najczęściej były to migrujące w tym okresie m. żółtonogie). Maj był miesiącem najniższej liczebności mew na lotnisku – jedynie czterokrotnie odnotowano po kilka osobników (tylko mewy siwe i śmieszki). Do połowy czerwca dokonano zaledwie 1 obserwacji pojedynczej mewy siwej. Pod koniec miesiąca odnotowano stado 65 śmieszek. W pierwszej dekadzie lipca każdego dnia na lotnisku pojawiały się duże stada mew, liczące od 200 do 450 osobników. Średnio 6 % stanowiły mewy dużych gatunków, 5 % – m. siwe, resztę – śmieszki (z tego od 5 do 30 % to tegoroczne młodociane osobniki). W

kolejnych dekadach lipca, w sierpniu i wrześniu mew już nie obserwowano. Na jesieni dokonano 2 obserwacji dużych mew: 2 os. w październiku i 6 na początku listopada.

Mewy przez cały okres badań pojawiały się głównie we wschodniej i południowej części lotniska, co należy wiązać z intensywnymi pracami, które prowadzone były przede wszystkim w zachodniej i centralnej części lotniska . W kwietniu i maju mewy obserwowano w rejonie drogi kołowania „Alfa 2", rzadziej na wschodnim odcinku pasa startowego oraz na drodze „Bravo" i „Czarli". W późniejszym okresie, kiedy prace objęły również wschodni kraniec pasa drogi startowej, mewy zaczęły pojawiać się na nisko skoszonej murawie we wschodniej części pow. A, rzadziej B, lub, wyjątkowo, E. Małe stada pojawiały się jednak niekiedy również na rozkopanym pasie startowym (a nawet na nasypach piasku lub gruzu), w miejscach, gdzie nie były aktualnie prowadzone prace lub też we wczesnych godzinach porannych i w dni wolne od pracy. Jesienią ptaki pojawiały się na zachodnim krańcu pasa startowego, gdzie zakończono już prace.

W niektóre dni pierwsze mewy pojawiały się na lotnisku zaraz po wschodzie słońca, w inne dopiero w okolicach południa, a znikały zazwyczaj w późnych godzinach popołudniowych. Większość ptaków obserwowanych na początku lipca opuszczała badany teren dopiero przed samym zachodem słońca. 4 lipca odnotowano nocowanie stada 56 śmieszek na murawie lotniska. Można przypuszczać, że okresowo mogło to być zjawisko regularne.

Nie zauważono wyraźnego szczytu liczebności mew w ciągu doby. Niekiedy najwyższą dobową liczebność stwierdzano po pojawieniu się pierwszych ptaków, częściej jednak ich liczebność wzrastała stopniowo wraz z dolatywaniem kolejnych osobników do stada siedzącego na lotnisku.

W kwietniu-maju oraz jesienią na lotnisku pojawiały się głównie mewy przelatujące z noclegowisk nad Narwią i Zal. Zegrzyńskim na składowiska odpadów. Rzadziej obserwowano w tym okresie zalatywanie mew na lotnisko prosto ze składowiska odpadów w Zakroczymiu lub podczas wieczornego powrotu na noclegowiska. Ptaki lecące między noclegowiskami a żerowiskami zatrzymywały się na badanym obszarze zazwyczaj na krótki, kilkuminutowy odpoczynek. W niektóre dni przewijało się w ten sposób przez teren lotniska kilkadziesiąt osobników, nie obserwowano jednak więcej niż 10 ptaków naraz. W okresie tym mewy rzadko przebywały na lotnisku dłużej (maksymalnie do 1 godziny), rzadko również notowano żerujące osobniki. W kwietniu widziano parę mew siwych odbywających toki na płycie lotniska.

Mewy, które pojawiały się licznie na lotnisku w czerwcu i lipcu przylatywały na ogół z kierunków południowych (składowisko i pola pod Zakroczymiem, kolonie lęgowe nad

Wisłą), a rzadziej ze wschodu (bezpośrednio z noclegowisk). W czerwcu mewy zatrzymywały się tu zwykle tylko na krótki odpoczynek. Po obfitych opadach deszczu w pierwszej dekadzie lipca, stada mew przebywały na lotnisku przez cały dzień, żerując na rozmiękczonej murawie. W okresie tym, między lotniskiem a składowiskiem odpadów i okolicznymi polami odbywał się niemal ciągły przelot większych lub mniejszych stad mew. Dodatkowo, wiele mew przelatywało z lotniska w stronę Płońska lub Zalewu Zegrzyńskiego.
Od połowy czerwca do początku lipca kilkakrotnie obserwowano po 5-15 śmieszek polujących nad lotniskiem na owady.
Duże stada mew płoszone były przez pracowników lotniska. Po spłoszeniu ptaki odlatywały od razu lub też krążyły przez kilka minut nad lotniskiem i dopiero odlatywały. Reakcje na nadlatujące na lotnisko samoloty były różne – niekiedy mewy wcale się nie płoszyły, czasami stado (lub tylko jego część) podrywało się, by za chwilę usiąść w tym samym miejscu, a w innych przypadkach od razu całe stado odlatywało poza teren lotniska.
W okresie najliczniejszego występowania mew na lotnisku, ptaki te przebywały zwykle w jednym, dużym stadzie. Natomiast w kwietniu i maju obserwowano niejednokrotnie pojedyncze ptaki lub pary rozrzucone w różnych rejonach lotniska. Obecność mew siedzących na lotnisku wyraźnie przyciągała inne przelatujące osobniki, które często zmieniały kierunek lotu, aby dołączyć do odpoczywających ptaków.
Pojawy mew na płycie lotniska warunkowane były dwoma czynnikami: porą roku oraz opadami deszczu. W roku 2010 również najwięcej mew obserwowano na lotnisku w lipcu.

Jaskółki i jerzyk. W okresie od kwietnia do września stada tych ptaków regularnie żerowały nad płytą lotniska. Podczas poszczególnych kontroli stwierdzano zwykle kilkaset osobników (maksymalnie ok. 1000), z których większość stanowiły brzegówki z kolonii lęgowych na lotnisku.

Kawka. Obserwowana od połowy kwietnia do początku maja. W okresie tym stado kawek, liczące 10-5o osobników codziennie pojawiało się w południowym pasie badanego terenu (powierzchnie E, G i sąsiadujące rejony pow. A). Ptaki te pochodziły z kolonii lęgowej znajdującej się w murach Cytadeli Twierdzy Modlin. Na lotnisku przebywały one z reguły w miejscach, gdzie prowadzone były prace remontowo-budowlane, wśród rozkopanej ziemi, na nasypach piasku itp. Kawki zbierały tu grudki ziemi, które wykorzystywane były jako materiał gniazdowy. Poszczególne osobniki odbywały prawdopodobnie kilka takich kursów dziennie. Sporadycznie widywano pojedyncze ptaki żerujące wśród niskiej trawy w pobliżu

zabudowań. Kawki pojawiały się we wczesnych godzinach porannych i znikały zazwyczaj ok. godziny 8.00. W poprzednich latach badań stacjonarne kawki stwierdzane były na lotnisku sporadycznie i w małej liczbie. Wskazuje to na pozytywny wpływ prac remontowych na obecność tego gatunku na terenie lotniska.

Kruk. Pojawiał się na terenie lotniska przez prawie rok, pojedynczo lub w małych grupkach. Z wyjątkiem lipca, jego średnia liczebność nie przekraczała 1 os., a naraz obserwowano do 7 osobników.

Część obserwowanych ptaków pochodziła z terytoriów lęgowych znajdujących się w lesie otaczającym lotnisko. W zimie kilka razy obserwowano tokujące nad płytą lotniska ptaki, pochodzące z tych terytoriów. Kruki pojawiały się w różnych rejonach lotniska, jednak zdecydowanie częściej w jego spokojniejszych partiach, tam gdzie nie prowadzono prac remontowo-budowlanych. Najczęściej obserwowano je na powierzchniach A, C i E. Kruki przesiadywały na drzewach (pow. E), nasypach gruzu lub piasku lub żerowały na trawie. Omijały tereny, na których trwały aktualnie prace, jednak pojawiały się tu niekiedy w godzinach wieczornych i wcześnie rano, kiedy nie było w tym miejscu robotników. Kruki przebywały na lotnisku z reguły kilka-kilkanaście minut, odpoczywając lub poszukując pokarmu. Okresowo, kiedy natrafiły na bogate źródło pokarmu (np. padlina), pozostawały tu nawet kilka godzin.

Szpak. Obserwowany od połowy marca do połowy października. W marcu liczebność była jeszcze niska, a wzrost nastąpił w kwietniu (średnio 100 ptaków), po czym notowano stopniowy spadek z kilkudziesięciu os. w maju-sierpniu do kilku w październiku. Największe koncentracje (po ok. 350 os.) odnotowano w kwietniu i lipcu. Wiosną i latem szpaki przebywały na lotnisku stale, co było związane m.in. z obecnością kolonii lęgowej na jego terenie (p. poniżej).

Na terenie lotniska przez cały okres badań żerowały szpaki pochodzące z kolonii na powierzchni E oraz osobniki przylatujące spoza jego terenu (najczęściej z kierunków południowych). Szpaki najczęściej żerowały na murawie pow. A, w pasie do kilkudziesięciu metrów od siatki ogrodzeniowej (na której często siadały). Dość często widywano je także na pow. B (również w małej odległości od ogrodzenia) oraz w innych rejonach pow. A. W niektórych okresach notowano małe stada (do 35 os.) na pow. C. Szpaki żerowały zarówno w niskiej, świeżo skoszonej trawie, jak i wśród wyższej roślinności.

Na początku okresu lęgowego, część szpaków gniazdujących w rejonie hangarów żerowała stadnie na pow. E i A, zwykle w promieniu do 300 m od kolonii lęgowej. Małe stada latały już jednak od początku kwietnia z kolonii lęgowej na murawę w północnej części lotniska (nad pasem startowym), a w późniejszych okresach żerowały w tym miejscu niemal wszystkie gniazdujące na lotnisku szpaki. Np. 2 kwietnia w ciągu 1 godz. obserwacji odnotowano przelot łącznie 90 os. między hangarami a północną częścią lotniska, natomiast 16 maja, w okresie karmienia piskląt, intensywność przelotów ptaków na tej trasie oceniono na 650 os./godz. Okresowo, część szpaków gniazdujących na lotnisku latała na żer na inne tereny, zwykle w kierunkach południowych.

Szpaki żerowały na lotnisku od wschodu do zachodu słońca, przy czym osobniki pochodzące spoza jego terenu pojawiały się na murawie zwykle później i znikały wcześniej niż ptaki gniazdujące w hangarach.

Najczęściej (82 % przypadków), szpaki żerujące na terenie lotniska tworzyły jedno, duże stado, składające się z osobników gniazdujących na lotnisku oraz przylatujących tu z otaczających terenów. Maksymalnie, na badanym terenie obserwowano 3 stada szpaków żerujące na otwartych terenach.

Drozdy. Żerujące na trawie niewielkie stada paszkotów i kwiczołów obserwowano 10 razy w marcu i 1 raz na początku kwietnia, najczęściej na południowym skraju badanego terenu. Stacjonarne drozdy nie pojawiały się w rejonie pasa startowego.

Łuszczaki. Stada szczygłów, dzwońców i makolągw, liczące po 10-40 os., obserwowano na jesieni i w zimie. Ptaki żerowały na chwastach na powierzchni D, rzadziej C.

Srokosz. Regularnie obserwowano po 1-2 osobniki jesienią i zimą. Ptaki trzymały się skraju lotniska, przesiadując głównie na siatce ogrodzenia.

Dane na temat pozostałych, rzadziej obserwowanych gatunków, podano w tab. 3.

3.1.2. Awifauna lęgowa

Powierzchnie C i D. Całkowita liczebność lęgowa ptaków występujących na obu powierzchniach zmniejszyła się ze 109-123 par w r. 2010 do 59-70 w 2011 (spadek o ok. 40-45 %). Całkowicie wycofało się 6 gatunków, w tym dwa – derkacz i jarzębatka – uwzględnione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (tab. 4). Kolejnych 7 zmniejszyło swoją liczebność, niektóre znacząco, np. gąsiorek (wymieniony w Zał. I DP) – z kilkunastu do 4-5 par, łozówka i cierniówka. W przypadku 7 gatunków wykazano względną stabilizację liczebności; poza skowronkiem były to jednak gatunki stosunkowo nieliczne. Nieznaczny wzrost liczebności wykazano tylko dla białorzytki, a na pow. D osiedliła się, nienotowana w r. 2010, sroka. Generalnie, najsilniejszego spadku doznały gatunki wymagające obecności krzewów (np. cierniówka, jarzębatka) lub wysokiej, gęstej roślinności zielnej (łozówka), natomiast utrzymały się gatunki związane z terenami otwartymi porośniętymi niską roślinnością (np. skowronek) oraz z budynkami (białorzytka, dymówka, kopciuszek).

Powierzchnia E. Stwierdzono łącznie 61-69 par ptaków lęgowych (15 gatunków; tab. 5), z czego 2/3 gniazdowało w budynkach. Najliczniej zasiedlony był zachodni hangar, gdzie, podobnie jak rok wcześniej, znajdowała się kolonia ok. 20 par szpaków. 2 pary tego gatunku gniazdowały także w sąsiednim hangarze, a kolejnych 5 par w dziuplach otaczających go drzew. W zachodnim hangarze stwierdzono gniazdowanie pustułki. Była to prawdopodobnie para, która rok wcześniej miał gniazdo w dawnej wieży kontroli lotów (od wczesnej wiosny prowadzono tu prace remontowe).

Pozostałe tereny. W rejonie budynków biurowych na pow. G wykazano 4 gatunki lęgowe – po 1 parze bogatki, pliszki siwej i kopciuszka oraz 3 pary dymówki. W środkowej i zachodniej części lotniska w dołach i rowach wykopanych podczas prac budowlanych stwierdzono lęgi co najmniej 210 par brzegówek. Można przypuszczać, że ich liczebność na lotnisku była jeszcze wyższa, jednak kontrola części obszaru była niemożliwa.
Poza pow. C, D i E, stwierdzono 9 par ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: gąsiorka, jarzębatki i lerki. Pierwszy z nich odnotowany został na pow. G (1 para), H (4 p.) oraz I (2 p.). Parę jarzębatki stwierdzono na pow. H, a parę lerki na pow. I.

3.2. Tereny sąsiadujące z lotniskiem

W rozdziale tym omówiono ptaki występujące na powierzchniach sąsiadujących bezpośrednio z lotniskiem: „Nowy Modlin" (NM), „Zakroczym" (ZAK), „Modlin Twierdza" (MT) i „Wymysły – Kosewo" (WK).

Bocian biały. 1 para gniazdowała wśród zabudowy Nowego Modlina, ok. 1 km od skraju lotniska i 2 km od pasa startowego. Ptaki z tej pary latały na żer w kierunku południowym, na Mokradła, nie obserwowano natomiast lotów na zachód, w kierunku lotniska. Przy sprzyjającej pogodzie bociany kołowały w „kominach" ciepłego, wznoszącego powietrza, wzbijając się na znaczne wysokości.
W połowie sierpnia obserwowano 1 bociana żerującego na zaoranym polu między lotniskiem a Nowym Modlinem.

Czaple. Od końca sierpnia do połowy października obserwowano na Rozlewisku (powierzchnia „Zakroczym") w sumie 6 czapli siwych i 1 białą.

Gęsi. Pojawiały się głównie podczas wiosennej i jesiennej migracji na Rozlewisku. W drugiej połowie marca obserwowano tu do 80 osobników, a we wrześniu i październiku czterokrotnie odnotowano stada liczące od kilku do 45 ptaków (tab. 6).
Na początku lipca odnotowano 10 gęgaw pochodzących z Mokradeł, na zaoranym polu na południowy-zachód od Wymysłów. Obserwacje przelotów stad gęsi nad lotniskiem (p. rozdz. 4.1.1) wskazują, że miejsce to wykorzystywane było w lipcu regularnie przez te ptaki.

Kaczki. Okresowo licznie notowane w rejonie Rozlewiska. 26 marca, wcześnie rano, obserwowano stado 65 świstunów i rożeńców; jeszcze w godzinach porannych kaczki odleciały stąd w kierunku Mokradeł. Tego samego dnia obserwowano tu pojedynczego ohara. Na początku kwietnia notowano już tylko po kilka krzyżówek i płaskonosów. Większe koncentracje (do 300 os.) pojawiały się na Rozlewisku podczas migracji jesiennej, od połowy sierpnia do połowy września. 2/3 obserwowanych w tym okresie kaczek stanowiły krzyżówki, 1/3 cyraneczki (stada do 120 os.), notowano też nieliczne płaskonosy, świstuny i rożeńce.
Poza Rozlewiskiem, po kilka krzyżówek obserwowano w różnych porach roku na stawach w Kosewie.

Perkozek. We wrześniu regularnie notowano do 6 osobników na Rozlewisku.

Szponiaste. Od kwietnia do sierpnia na wszystkich powierzchniach obserwowane były błotniaki stawowe. W kwietniu najczęściej pojawiały się na pow. „Nowy Modlin". Na początku maja regularnie polowały jeszcze w podrastającym zbożu, a od połowy miesiąca, nie notowano już tutaj polujących osobników. Niezbyt często błotniaki pojawiały się na pow. ZAK (m.in. na Rozlewisku) oraz pod Kosewem, sporadycznie natomiast na pow. „Modlin Twierdza". Żerujące błotniaki łąkowe widziano dwukrotnie latem na pow. NM, a błotniaki zbożowe po 1 razie w sierpniu i październiku na pow. „Wymysły-Kosewo".
Wiosną i wczesnym latem myszołowy pojawiały się nielicznie na terenach graniczących z lotniskiem od północy i wschodu. Od sierpnia do zimy obserwowano je regularniej na wszystkich powierzchniach (do 3 osobników). W listopadzie na polach pod Zakroczymiem pojawiał się myszołów włochaty.
Polujące krogulce i jastrzębie obserwowano nieregularnie, najczęściej na terenach graniczących z lotniskiem od północy i wschodu (WK i NM).
Pustułki regularnie żerowały na pow. NM w kwietniu oraz we wrześniu i październiku. Natomiast przez cały okres badań obserwowano je w różnych rejonach pow. ZAK, a znacznie rzadziej na WK i MT. W październiku w rejonie Rozlewiska dwukrotnie odnotowano drzemlika.

Bielik. Stacjonarne (poszukujące pokarmu lub odpoczywające) osobniki obserwowane były rzadko. W połowie października widziano młodego osobnika przelatującego nisko w locie patrolowym nad polami między lotniskiem a Wymysłami i Kosewem. W tym samym okresie obserwowano dorosłego bielika siedzącego na skraju wody na Rozlewisku.
Częściej widywano kołujące bieliki, które znad doliny Wisły przesuwały się stopniowo na północ (często przy południowym wietrze). Zwykle pojawiały się one w rejonie Zakroczymia lub Modlina Twierdzy, niekiedy docierały nad lotnisko (p. rozdz. 4.1.1), rzadziej przesuwały się poza jego północną granicę.

Czajka. 1 para gniazdowała na granicy pow. NM i WK, ok. 5 par w rejonie Rozlewiska i 1-3 pary pod Modlinem Twierdzą.
W drugiej połowie lipca oraz od września do połowy października regularnie notowano stada koczujących czajek na polach na pow. ZAK. W sierpniu czajki przebywały głównie w rejonie Rozlewiska. Na początku września ptaki te pojawiały się też na pow. WK, na polach

położonych na południowy-zachód od Wymysłów. Koncentracje letnio-jesienne liczyły 100-300 osobników.

Pozostałe siewkowce. Oprócz czajki, na Rozlewisku stwierdzono 19 gatunków ptaków należących do tej grupy. Wiosną siewkowce były nieliczne i odnotowano tylko 5 gatunków (w tym lęgową parę sieweczki rzecznej). Znacznie większe koncentracje i większe bogactwo gatunkowe (18 gat.; tab. 5) notowano w sierpniu i wrześniu. Liczba siewkowców (bez czajek) dochodziła w tym okresie do 150 osobników (pod koniec sierpnia).

Mewy. Stacjonarne ptaki obserwowane były regularnie i licznie na pow. ZAK (p. rozdz. 3.3.1). W lipcu, po obfitych opadach deszczu, na powierzchni MT kilkakrotnie widziano stada mew liczące do 350 os. W połowie sierpnia na świeżo zaoranym polu między ogrodzeniem lotniska a Nowym Modlinem żerowało 10 osobników. W innych okresach na pow. NM mew nie notowano. Od połowy sierpnia do połowy września stada liczące po 100-200 ptaków zalatywały w niektóre dni na pole położone na południowy-zachód od Wymysłów. W roku 2010 w tym samym okresie notowano w tym miejscu kilkadziesiąt mew dużych gatunków.

Rybitwa rzeczna. 4 czerwca obserwowano 1 ptaka polującego na gliniance pod Kosewem.

Gołąb domowy. Stacjonarne stada ptaków, liczące najczęściej kilka-kilkanaście os., pojawiały się przez cały okres badań na polach pod Twierdzą Modlin i Zakroczymiem oraz na lokalnym składowisku odpadów (p. rozdz. 3.3.3). Na polach w północnej i wschodniej części badanego terenu obserwowano je rzadziej, głównie wiosną.

Grzywacz. Obserwowany dość licznie na wszystkich powierzchniach od kwietnia do września. Jego rozmieszczenie było zależne od aktualnego stanu upraw na polach. Grzywacze żerowały na polach zaoranych lub z niską, wschodzącą roślinnością, rzadko w dojrzałym zbożu. Na pow. NM w kwietniu i od lipca do sierpnia regularnie notowano po 5-20 osobników. Na początku września na ściernisku na południe od Nowego Modlina widziano żerujące stado 320 ptaków. Na polach pod Zakroczymiem od wiosny do wczesnej jesieni gromadziło się od kilkudziesięciu do 150 ptaków). Na pow. WK grzywacze występowały dość licznie od kwietnia do lipca i rzadziej w sierpniu i wrześniu. Podczas poszczególnych kontroli notowano tu od kilkunastu do ponad stu osobników, przebywających na polach lub

wśród zabudowy Kosewa i Wymysłów. W rejonie pow. MT żerujące grzywacze obserwowano w czerwcu i sierpniu (30-50 os.)

Siniak. Na zaoranych polach na pow. WK i NM obserwowano w kwietniu po 2 os.

Kruk. Przez cały rok gatunek ten był notowany w pasie pól graniczącym od północy z lotniskiem (powierzchnia WK). Występowało tu zwykle 2-6 os., choć 5 września widziano nawet 40 ptaków. Dość często pojedyncze kruki lub niewielkie stada zalatywały na pow. ZAK, zwykle na pola otaczające Rozlewisko Na początku sierpnia odnotowano tu stado 25 osobników. Kruki pojawiały się też na składowisku odpadów. W rejonie Nowego Modlina stacjonarne osobniki (1-3 os.) pojawiały się rzadko wczesną wiosną i na jesieni. Na pow. MT kruki notowane były sporadycznie.

Gawron i kawka. Oba gatunki występowały licznie na powierzchni ZAK (p. rozdz. 3.3.2). Na pow. TW kilka razy, w różnych porach roku, obserwowano niewielkie żerujące stada liczące do 15 osobników. Natomiast w rejonie Kosewa i Wymysłów pojedyncze osobniki obserwowano tylko jesienią.
Przez cały rok stado liczące od kilkudziesięciu (wiosną i latem) do 300 gawronów i kawek (w pozostałym okresie) przebywało w zabudowie Nowego Modlina. Jesienią ptaki te pojawiały się regularnie na polach położonych na południe od wsi (2 km od pasa startowego), np. 2 września widziano tu 250 os. Natomiast na polach położonych bliżej lotniska sporadycznie obserwowane niewielkie stada.

Szpak. Stacjonarne ptaki obserwowane były najczęściej na pow. WK i ZAK. W kwietniu i czerwcu wśród zabudowy Wymysłów i Kosewa obserwowano po 100 i 200 ptaków. W czerwcu, lipcu oraz na przełomie sierpnia i września stado 200-300 ptaków przebywało w sadzie i na okolicznych polach na południowy-zachód od Wymysłów. Na polach na pow. ZAK szpaki pojawiały się regularnie od sierpnia do października. Stada liczyły zwykle 100-600 osobników i pojawiały się w różnych rejonach tej powierzchni. Stada liczące do 100 os. obserwowano kilkakrotnie na początku kwietnia, a w lipcu 1 raz widziano stado 700 os. Szpaki notowane były też w różnych okresach na składowisku odpadów.

Drozdy. Stada kwiczołów pojawiały się jesienią i w zimie głównie na powierzchni WK (sady pod Wymysłami i w pobliżu północno-zachodniego skraju lotniska) oraz NM (nieużytki porośnięte krzewami na wschód od Nowego Modlina), rzadziej na MT.

3.3. Rejon składowiska odpadów pod Zakroczymiem – występowanie i zachowania wybranych grup ptaków

3.3.1. Mewy

Skład gatunkowy. Proporcja dwóch grup gatunkowych mew (m. duże i małe) w rejonie zachodniej strefy podejścia do lądowania zmieniała się w ciągu roku (rys. 4). W styczniu i lutym mewy dużych gatunków (srebrzysta, białogłowa, siodłata, żółtonoga) stanowiły 99 % całego zgrupowania mew (stacjonarnych i przelatujących) w okolicach Zakroczymia. W kolejnych dekadach marca proporcja dużych mew wynosiła: 99, 46 i 15 %, a w kwietniu i maju 7-10 %. Spadek liczebności dużych mew był wynikiem przeniesienia się ptaków do kolonii lęgowych, położonych daleko od badanego terenu. W czerwcu stwierdzono jeszcze większy udział małych mew (99 %), co było po części artefaktem, wynikającym z obfitego przelotu mew siwych i śmieszek pochodzących z kolonii lęgowych nad Wisłą. W lipcu duże mewy opuściły kolonie lęgowe i znów ich udział na badanym terenie wzrósł do 35 %. W sierpniu odnotowano dalszy wzrost ich proporcji – do 74 % (małe mewy zakończyły już lęgi i zaczęły opuszczać okolice Zakroczymia). Od września do końca roku proporcje były już takie, jak na początku roku, a więc 98-99 % zgrupowania stanowiły mewy dużych gatunków.
W grupie małych mew, jesienią i w zimie dominowały z reguły mewy siwe. W drugiej i trzeciej dekadzie marca ich udział wahał się między 11 a 48 %, dość wysoki był również w kwietniu i maju (odpowiednio 30 i 21 %). Natomiast od czerwca do połowy sierpnia 96-99 % obserwowanych mew małych gatunków stanowiły śmieszki.
Udział poszczególnych gatunków mew pozostających w rejonie Zakroczymia odbiegał niekiedy od proporcji podanych powyżej. W kwietniu i maju, w zgrupowaniu mew przebywających na składowisku odpadów, mewy duże stanowiły odpowiednio 2 i 6 %, a wśród mew przebywających na polach – jedynie 1 %. Duże mewy zatem proporcjonalnie częściej niż mniejsze gatunki przelatywały w tym okresie do Płońska, a rzadziej pozostawały w okolicach Zakroczymia.

Liczebność ptaków stacjonarnych. W styczniu-lutym na powierzchni ZAK notowano w środku dnia średnio 220 mew (rys. 5). W marcu nastąpił wzrost do 360 osobników, a w kwietniu i maju notowano jedynie 50-120 os. W kolejnych dwóch miesiącach miał miejsce znaczący wzrost liczebności i w lipcu notowano już średnio 710 os. W sierpniu stacjonarnych mew było już o połowę mniej, a we wrześniu ich średnia liczba spadła do 275 ptaków. W 3 kolejnych miesiącach liczebność mew ustabilizowała się na poziomie ok. 420-500 os.

Miejsca dziennego odpoczynku. Rolę miejsc odpoczynku dla mew żerujących w okolicach Zakroczymia oraz przelatujących między noclegowiskami a Płońskiem, pełniły pola na powierzchni ZAK oraz, w niektórych okresach, wiślane ławice. Największą liczbę mew odpoczywających na polach notowano w lipcu (średnio 520, maksymalnie 850 osobników). Względnie wysoka liczebność utrzymywała się też od sierpnia do grudnia (średnio 210-330 ptaków w środku dnia). Natomiast niewiele mew notowano w miejscach odpoczynku w kwietniu, a w maju praktycznie ptaków w tych miejscach nie obserwowano.

Miejsca odpoczynku mew na polach miały, zależnie od okresu, mniej lub bardziej trwały charakter. Dla mew miały one następujące znaczenie:

- odpoczywały tu przelatując między noclegowiskami a Płońskiem (głównie rano),
- odpoczywały tu w ciągu dnia osobniki żerujące w rejonie Zakroczymia,
- przeczekiwały tu niekorzystne warunki (np. mgłę) przed dalszym lotem do Płońska,
- uciekały w to miejsce po spłoszeniu z miejsc żerowania,
- wypatrywały stąd okazji do żerowania (głównie orzących ciągników).

Głównym miejscem dziennego odpoczynku mew był środkowy rejon pola A (rys. 3). Mewy obserwowano tu regularnie przez cały rok, z przerwą w okresie od drugiej dekady kwietnia do pierwszej dekady lipca. Liczebność mew w tym miejscu była najwyższa rano, ponieważ koncentrowały się tutaj zarówno ptaki, które leciały do Płońska, jak i te, które pozostawały w rejonie Zakroczymia. Szczyt liczebności miał zwykle miejsce w pierwszej godzinie przed- lub pierwszej po wschodzie słońca. Od późnego lata do wczesnej wiosny na polu A przebywało o tej porze zwykle do 300-600 (wyjątkowo do 900) osobników. W drugiej, a nawet trzeciej godzinie po wschodzie słońca, liczebność mew w tym miejscu była jeszcze dosyć wysoka (do 400 os.). W środku dnia przebywało tu na ogół nie więcej niż 250 os. (choć w październiku nawet 400 os.). Późnym popołudniem i wieczorem mewy często nie były obecne na polu A, choć zimą dość regularnie obserwowano do 300 ptaków jeszcze po zachodzie słońca.

Kolejne miejsca odpoczynku, znajdowały się na polach B, C i D. Na pierwszym z nich mewy pojawiały się zimą – sporadycznie w styczniu i regularnie w grudniu (do 360 os.) Na polu C

gromadziły się na początku marca, po częściowym ustąpieniu pokrywy śnieżnej (do 135 os.) i w listopadzie (200-500 os.). Na pole D mewy przylatywały najczęściej po spłoszeniu z innych miejsc odpoczynku lub ze składowiska odpadów. Obserwowano je w tym miejscu przez cały rok (oprócz wiosny), jednak nieregularnie i niezbyt często. Najczęściej mewy pojawiały się tu zimą – w styczniu i lutym do 150 ptaków, w grudniu – do 360, oraz latem – w lipcu i sierpniu po ok. 300 os., nielicznie jesienią (kilkadziesiąt os.).

Teren Rozlewiska okresowo służył mewom jako kolejne miejsce odpoczynku, a także jako żerowisko (por. tab. 6). Od końca marca do pierwszych dni maja regularnie pojawiało się tu od kilkunastu do 150 osobników. Po ustąpieniu wody w maju, mewy przestały zalatywać na ten teren. Po prawie trzymiesięcznej przerwie, woda ponownie pojawiła się na Rozlewisku i od końca lipca do końca sierpnia mewy znów były tu obserwowane, zwykle w liczbie 70-170 osobników, choć 28 VII widziano aż 530 os. Później pojawiały się tutaj już tylko w październiku (regularnie 30-180 ptaków).

Od sierpnia do końca roku funkcję miejsca odpoczynku pełniły (równolegle do pól pod Zakroczymiem) ławice na Wiśle położone na południe od powierzchni ZAK. Rano gromadziły się tu mewy lecące z noclegowisk i stąd przelatywały do Płońska, na pola pod Zakroczymiem (np. 23 września 700 os.) lub wprost na lokalne składowisko odpadów. W ciągu dnia odpoczywały tu mewy żerujące na składowisku oraz ptaki przelatujące między Płońskiem a noclegowiskami. Wieczorem z kolei gromadziły się na ławicach mewy wracające z Płońska oraz część ptaków spod Zakroczymia i stąd wyruszały w kierunku Zalewu Zegrzyńskiego i Warszawy.

Przez cały rok, poza głównym miejscem odpoczynku, istniało przynajmniej jedno miejsce rezerwowe, w które mewy mogły przenieść się po spłoszeniu z głównego miejsca odpoczynku. Nierzadko mewy kilka razy w ciągu dnia zmieniały miejsca odpoczynku lub dzieliły się na dwa (lub więcej) stada, które odpoczywały w różnych miejscach.

Występowanie na składowisku odpadów. Głównym miejscem żerowania mew pod Zakroczymiem w skali całego roku było lokalne składowisko odpadów (WYS). Średnia liczebność mew na składowisku (w środku dnia) wahała się w kolejnych miesiącach od 35 do 230 osobników. Najwyższe liczebności notowano w marcu, lipcu oraz od października do grudnia, najniższe – w kwietniu-maju i sierpniu-wrześniu. Maksymalnie na WYS obserwowano 600 os. – 26 marca, po nagłych, dość obfitych opadach śniegu. W pozostałych miesiącach maksymalna liczebność nie przekraczała 300 osobników.

Mewy pojawiały się na WYS zazwyczaj nie wcześniej niż w drugiej-trzeciej godzinie po wschodzie słońca, nigdy przed pojawieniem się tu ptaków krukowatych. Ostatnie ptaki opuszczały składowisko na ogół w 2. lub 1. godzinie przed zachodem słońca.

Żerowanie na polach. Zjawisko to obserwowano w kilku okresach. W marcu i kwietniu, notowano tylko nieliczne, żerujące w parach lub pojedynczo, małe mewy (najczęściej m. siwe). Regularnie obserwowano mewy żerujące na polach dopiero od końca czerwca (np. 24 VI odnotowano stado 480 ptaków). Zbiegło się to w czasie z rozpoczęciem podorywek, a także z długo utrzymującymi się opadami deszczu. W pierwszej połowie lipca mewy nie pojawiały się jeszcze bardzo licznie – na polach B, F i G notowano po 25-130 żerujących ptaków. W drugiej połowie miesiąca, kiedy na terenach rolniczych stagnowała woda, mewy obserwowane były na wszystkich polach otaczających WYS, najliczniej na D i F oraz na polach na powierzchni TM (p. rozdz. 3.2). Koncentracje w tym okresie bywały znaczne, a ptaki przesiadywały często w kilku stadach rozmieszczonych w różnych rejonach badanego terenu, np. 15 lipca odnotowano 7 stad liczących łącznie 850 ptaków. W sierpniu i wrześniu mewy żerowały na polach nieco mniej licznie. Natomiast w październiku zjawisko to znów się nasiliło, co miało związek z intensywną w tym okresie orką. Mewy pojawiały się w różnych rejonach badanego terenu, zależnie od miejsca prowadzenia prac rolniczych; regularnie notowano w tym czasie od kilkudziesięciu do 200 ptaków. W listopadzie i zimą żerowały tylko na składowisku odpadów. Żerowanie mew na polach było w dużym stopniu indukowane przez prace polowe (orka), w związku z czym pory żerowania były zróżnicowane – mewy obserwowano nawet o zachodzie słońca.

Żerowanie w powietrzu. Przez cały czerwiec, w pogodne dni, obserwowano w rejonie Zakroczymia mewy polujące w powietrzu na owady. Schemat tych zachowań był następujący. Żerowanie zaczynało się najczęściej około godziny 8.00-9.00, choć wyjątkowo kilka ptaków obserwowano już nawet o 5.30. Na początku pojedyncze osobniki podrywały się ze składowiska i w jego sąsiedztwie zaczynały polować na owady. Stopniowo dołączały do nich kolejne ptaki, nadlatujące z WYS lub bezpośrednio znad Wisły. Zdecydowaną większość (98 %) stanowiły śmieszki, resztę – mewy siwe. Ptaki tworzyły na ogół jedno stado, liczące 20-45 os. (wyjątkowo do 100). Polowały w promieniu 1 km od składowiska – najczęściej nad zachodnią częścią lotniska lub na obszarze pomiędzy lotniskiem a WYS, na wysokości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Żerowanie kończyło się zwykle ok. godz. 11.00-12.00, choć niekiedy znacznie wcześniej.

Zachowania ptaków przelotnych i stacjonarnych. Mewy podczas porannego przelotu z noclegowisk do Płońska bardzo często odbijały od prostej trasy, aby przelecieć nad WYS i polem A. Dotyczyło to zarówno tych osobników, które zostawały tutaj na krótki odpoczynek, jak i tych, które mijały badany teren bez zatrzymywania. W rejonie Zakroczymia na trasie przelotów mew tworzyło się więc „wąskie gardło" (por. rys. 14-15).

Najczęściej ok. 60-70 % mew lecących rano w kierunku Płońska zostawało na odpoczynek na polach pod Zakroczymiem, reszta przelatywała bez zatrzymywania. W dni, kiedy ptaki zmuszone były lecieć pod silny, zachodni wiatr, na polach odpoczywała większa proporcja mew (np. 19 grudnia było to 95 % osobników). Również w mgliste dni liczba mew odpoczywających na polach bywała wyższa niż zwykle, bowiem koncentrowały się tu ptaki lecące do Płońska, czekając na korzystniejsze warunki. Poszczególne osobniki pozostawały w miejscach odpoczynku od kilkunastu minut do godziny (przy mgle nawet dłużej), po czym pojedynczo lub w małych stadach odlatywały na żerowiska. Niekiedy bodźcem do odlotu było spłoszenie mew z miejsca odpoczynku – ptaki przelatywały wtedy do Płońska w większych stadach.

W niektórych okresach, poza porą najbardziej wzmożonego przelotu mew między noclegowiskami i żerowiskami (rano i wieczorem), dość intensywny przelot na tej trasie notowano też w środku dnia. Na przykład 9 stycznia w południe, po mglistym poranku, widziano 120 dużych mew lecących z WYS na składowisko odpadów w Płońsku. Ptaki przebywające w rejonie Zakroczymia przez cały dzień odbywały przeloty krótkodystansowe (por. rozdz. 4.1.1). W ciągu dnia często kilkakrotnie pokonywały trasę między WYS a miejscami odpoczynku. W okresach, kiedy mewy żerowały na polach, lokalne przeloty były jeszcze bardzo ożywione.

Mewy i krukowate żerujące na WYS co pewien czas gromadnie się podrywały (z częstością zwykle 0,5-2 razy na godzinę). Przyczyną podrywania się ptaków ze składowiska było pojawienie się ludzi lub maszyn, rzadziej atak lub pojawienie się w pobliżu drapieżnika – jastrzębia, krogulca lub bielika, a często przyczyny pozostawały nierozpoznane. Zachowania spłoszonych mew były różne – niekiedy od razu powracały na składowisko, innym razem przelatywały na opisane powyżej miejsca odpoczynku, skąd wracały po dłuższym czasie. Niektóre osobniki odlatywały po spłoszeniu w kierunku Płońska lub Zalewu Zegrzyńskiego, zależnie od pory dnia. Podobnie, po wypłoszeniu z miejsc odpoczynku, część mew często przelatywała na żerowiska (np. 10 marca ok. godz. 10.00 z pola A na Płońsk odleciało 80 mew, a na WYS – 40). W niektórych przypadkach ptaki spłoszone z WYS zaczynały krążyć w stadach liczących zwykle kilkadziesiąt osobników w „kominach" wstępującego powietrza.

Kołujące ptaki często przesuwały się wraz z masami ciepłego powietrza na odległość kilkuset metrów od składowiska. W okresie od stycznia do marca 7 % kołujących stad pojawiło się nad lotniskiem lub na przedłużeniu pasa startowego. W pozostałych okresach pięciokrotnie obserwowano zalatywanie takich stad nad płytę lotniska. Na ogół ptaki docierały nad jego południowo-zachodni skraj i wracały, chociaż np. 15 października widziano 150 mew, które kołując dotarły nad pas startowy. Niekiedy również mewy odpoczywające lub żerujące na polach podrywały się i kołowały w „kominach", nierzadko w dużych stadach i na znacznych wysokościach (por. rozdz. 4.1.1), np. 31 sierpnia widziano 150 os. na 351-500 metrach nad polem A.

Przeloty na obszarze na południe od składowiska odpadów w Zakroczymiu. Poniższe dane zebrane zostały podczas obserwacji z punktu W2 (rys. 1). Obszar, na którym prowadzono obserwacje znajdował się poza terenem badań opisanych w rozdz. 4.1.1.
W maju, z południa (kolonie lęgowe na Wiśle) w kierunku składowisk odpadów i z powrotem przelatywało po kilkadziesiąt mew na godzinę. Mewy siwe stanowiły w tym okresie 22 % małych mew. Przeloty stały się znacznie bardziej intensywne w czerwcu, kiedy mewy karmiły pisklęta. W ciągu godziny notowano wtedy 330-540 os. przelatujących w obu kierunkach (mewy siwe stanowiły 2 %). Wzmożony przelot na tej trasie wygasł z początkiem lipca.

3.3.2. Krukowate

Występowanie ptaków stacjonarnych. Rozkład liczebności ptaków krukowatych żerujących pod Zakroczymiem miał w ciągu roku dwa szczyty: zimowy oraz letni (rys. 6). W styczniu-lutym pod Zakroczymiem przebywało średnio 950 ptaków. W marcu nastąpił wyraźny spadek liczebności, związany z odlotem zimujących w Polsce stad. W kwietniu odnotowano najniższy poziom – 125 os. W dwóch kolejnych miesiącach nastąpił stopniowy wzrost, ponieważ na badany teren coraz częściej przylatywały po pokarm ptaki z kolonii lęgowych. W lipcu liczebność ptaków krukowatych osiągnęła maksimum – średnio ponad 1500 os. Był to okres tuż po zakończeniu lęgów, a więc pora, w której lokalna populacja ptaków krukowatych osiągnęła szczyt liczebności. Od sierpnia do końca roku liczebność była już wyraźnie niższa: w poszczególnych miesiącach było to zwykle 330-630 ptaków, choć we wrześniu średnio 1000 os. (dla porównania – w roku 2010 we wrześniu odnotowano 3200 os.)

Średnia liczebność gawronów i kawek żerujących na składowisku odpadów pod Zakroczymiem (WYS) wahała się w kolejnych miesiącach od kilkudziesięciu do prawie tysiąca osobników. Najliczniej obserwowano je na WYS zimą (średnio 430-900 os.) oraz w czerwcu i lipcu (620-900 os.), stosunkowo nielicznie wiosną i na jesieni. Maksymalnie, stwierdzano tu ponad tysiąc ptaków (np. 17 lipca: 1200 os., 30 stycznia: 1650 os. i 24 czerwca – 2000 os.)

W pewnych okresach gawrony i kawki licznie żerowały na polach, a w mniejszym stopniu także na obszarach zabudowanych oraz terenach ruderalnych. Średnia liczba osobników żerujących w tych środowiskach była stosunkowo wysoka od lipca do października (460-820 os.), w pozostałych okresach wahała się od 50 do 130 os. Największą koncentrację gawronów i kawek na polach odnotowano 24 lipca (2000 os.). Maksymalne stada w pozostałych okresach liczyły od 250 do 800 osobników.

Proporcja ptaków krukowatych żerujących na WYS i na polach była zależna przede wszystkim od obfitości pokarmu w tym drugim miejscu. Zimą, kiedy na polach nie było zbyt wiele pokarmu, 90-95 % osobników żerowało na WYS. Również wiosną, wczesnym latem (czerwiec-lipiec) oraz w listopadzie większość (59-83 %) ptaków krukowatych pojawiało się na składowisku. W okresie od sierpnia do października, kiedy prace polowe były najbardziej intensywne, proporcja ta była znacznie niższa (16-18 %).

W zimie nieliczne żerujące gawrony i kawki obserwowano głównie na polu D, rzadziej B (rys. 3). W marcu ptaki te były częściej spotykane na polach A i B (w pasie wzdłuż sz. strubińskiej) niż na polu D. Coraz częściej obserwowano też stada żerujące na polu C. W kwietniu i maju niewielkie stada pojawiały się niemal wyłącznie na polach sąsiadujących bezpośrednio z WYS (B i C). W czerwcu i pierwszej połowie lipca gawrony i kawki pojawiały się głównie na polu C, rzadziej na D. W drugiej połowie lipca, rozmiękła po opadach gleba stworzyła dobre warunki do żerowania na wszystkich polach na powierzchni ZAK, przy czym najchętniej gawrony i kawki pojawiały się na polach A i F. Od sierpnia do października ptaki krukowate notowano najliczniej na polu A, mniej licznie na D i, rzadko, na pozostałych polach. Natomiast w listopadzie i grudniu żerowały one przede wszystkim na polach B i D.

Ptaki krukowate przebywały na polach najczęściej w 1-2 stadach. Maksymalnie, w połowie lipca, odnotowano 6 stad rozmieszczonych w różnych rejonach badanego terenu.

Zachowania ptaków przelotnych i stacjonarnych. Pierwsze ptaki krukowate na WYS pojawiały się na ogół tuż po wschodzie słońca. Ich liczebność stabilizowała się z reguły po ok. 3-4 godzinach, a od 4. lub 3. godziny przed zachodem zaczynała się zmniejszać i ostatnie ptaki opuszczały składowisko na godzinę lub dwie przed zachodem.

Pory przylotów i odlotów gawronów i kawek z pól były podobne jak w przypadku WYS. Powrót ptaków z Płońska miał miejsce niekiedy na długo przed zachodem słońca (nawet w godzinach porannych). Gawrony i kawki wracając, zatrzymywały się na polach i WYS, gdzie żerowały jeszcze przez pewien czas (część do wieczora). W niektórych okresach stada gawronów i kawek często zmieniały miejsce żerowania lub odpoczynku generując duży ruch na badanym terenie nawet w środku dnia. Nagłe pojawienie się dużych stad na polach często wiązało się ze spłoszeniem ptaków ze składowiska i odwrotnie – po spłoszeniu z pól przelatywały one niekiedy gromadnie na WYS lub kierowały się na Płońsk (np. w połowie czerwca obserwowano przelot stada 800 os. z pól w tym właśnie kierunku), albo w stronę noclegowisk.

W rejonie Zakroczymia istniało kilka miejsc, w które ptaki krukowate przylatywały na odpoczynek lub po wypłoszeniu z lokalnego składowiska odpadów. Najważniejszym z takich miejsc były zadrzewienia i tereny ruderalne w bezpośrednim sąsiedztwie WYS. Gawrony i kawki często pojawiały się też w szpalerze drzew wzdłuż szosy płockiej, zwykle po wypłoszeniu z WYS oraz tuż przed odlotem na Nowy Dwór Maz.. Zazwyczaj w wymienionych miejscach przebywało do kilkudziesięciu ptaków, jednak po spłoszeniu ze składowiska na poszczególnych terenach notowano do 500 os. (na RUD). Kilkadziesiąt osobników przebywało także niemal stale w centralnej części Zakroczymia, skąd w małych grupkach zalatywały na WYS.

Po spłoszeniu z WYS, ptaki krukowate najczęściej przelatywały na opisane powyżej tereny i po kilku-kilkunastu minutach powracały. Nierzadko, spłoszone ptaki odlatywały poza teren badań: od świtu do godzin przedpołudniowych najczęściej na składowisko odpadów w Płońsku, po południu w przeciwnym kierunku, a w środku dnia różnych kierunkach (np. 26 stycznia w godzinach południowych widziano stado 100 ptaków krukowatych, które wypłoszone z WYS poleciały w kierunku Płońska, a 1 marca o tej samej porze i w podobnej sytuacji 90 os. odleciało na południowy-wschód).

Gawrony i kawki kołowały często nad składowiskiem. Kilkakrotnie obserwowano przesunięcie się kołujących stad znad WYS nad południowo-zachodnią część lotniska (np. 15 października 600 os., a 1 sierpnia nawet ok. 1000 os.). Od lipca do października ptaki żerujące w południowej części pola A (w odległości 2 km od krańca pasa startowego)

regularnie wlatywały w „kominy", w niektóre dni nawet 2-3 razy na godzinę. Kołujące stada wzbijały się na wysokość do 500, a nawet powyżej 1000 metrów i zwykle po kilku-kilkanastu minutach powracały na żerowiska lub odlatywały w kierunku noclegowisk lub do Płońska. Stada gawronów i kawek krążących w „kominach" liczyły nierzadko kilkaset osobników.

3.3.3. Pozostałe gatunki występujące na składowisku

Poza ptakami opisanymi powyżej, na WYS odnotowano w roku 2011 kolejnych 11 gatunków. Regularnie obserwowano po kilka wron, które nadlatywały tu tą samą trasą co gawrony i kawki. Maksymalnie w rejonie WYS notowano do 7 os. (w marcu). Kruki pojawiały się dość regularnie od stycznia do marca i, rzadziej, w pozostałym okresie. W zimie przylatywały z różnych kierunków, pojedynczo, w parach lub rzadziej małych stadkach. Wiosną, pojedyncze osobniki zalatywały na WYS najczęściej z terytorium lęgowego w lesie sąsiadującym od południa z lotniskiem. Nieliczne sroki obserwowano nieregularnie, głównie na obrzeżach WYS. Ptaki szponiaste – pustułki i myszołowy, dość często żerowały w zimie na terenach otaczających WYS, a kilkakrotnie widziano osobniki wypatrujące gryzoni na terenie samego składowiska. W pozostałym okresie pojawiały się rzadziej. Szpaki obserwowano rzadko w zimie (do 40 os.), a częściej od połowy marca do początku maja (do 150 os.), sporadycznie także jesienią. Stada tych ptaków nadlatywały najczęściej z południowego-wschodu (noclegowisko na Jez. Górnym/Dolnym). Małe, liczące zwykle po kilka osobników (maksymalnie do 25), stada gołębi domowych notowano regularnie przez cały rok. W zimie obserwowano na WYS pojedyncze sójki i stada wróbli (po 5-10 os.) 13 maja widziano na wysypisku bociana białego. Ptak przebywał tu przez kilka minut, jednak nie żerował. Pośrednio, z WYS związana była też obecność jastrzębi i krogulców, które atakowały żerujące tu ptaki.

3.4. Mokradła i Narew

W roku 2011 stwierdzono na Mokradłach 56 gatunków ptaków wodno-błotnych, w tym 18 lęgowych (tab. 7 i 8). Poniżej opisano gatunki tworzące duże koncentracje oraz ptaki o wysokim priorytecie ochronnym.

Gęsi. Pierwsze gęgawy pojawiły się na Mokradłach w pierwszej połowie lutego. Na początku stado tych ptaków liczyło kilkanaście osobników, a pod koniec lutego – 40 os. Ptaki przesiadywały na lodzie, nie żerowały na Mokradłach i w niektórych porach dnia nie były tu

obecne. W pierwszej dekadzie marca gęgawy przebywały na Mokradłach już przez cały dzień, za sprawą pojawienia się niewielkich oparzelisk, gdzie mogły zdobywać pokarm. Liczebność gęsi była w tym okresie zmienna (od kilku do 75 os.), ponieważ część ptaków nadal latała żerować na pola. Od drugiej dekady marca gęgawy przebywały w małych grupkach i parach rozmieszczonych w różnych rejonach Mokradeł. Na okres ten przypadł szczyt liczebności gęgaw – obserwowano wtedy ok. 100 ptaków. W tym samym czasie na Mokradłach pojawiły się migrujące gęsi zbożowe i białoczelne. Ich liczebność w drugiej dekadzie marca wyniosła maksymalnie 750 os., w trzeciej – 1100. Do drugiej dekady kwietnia obserwowano jeszcze do kilkunastu osobników obu gatunków. Proporcja liczby gęsi zbożowych do białoczelnych była jak 1:10.

Gęsi stacjonujące wczesną wiosną na terenie Mokradeł odbywały regularne przeloty na żerowiska. Przemieszczały się stadami liczącymi od kilku do 100 os., przez cały dzień, bez wyraźnego szczytu liczebności. Najczęściej wykorzystywane trasy, którymi przelatywało 63 % obserwowanych stad, przebiegały nad płytą lotniska i w rejonie obu podejść do lądowania. Prowadziły one na żerowiska leżące poza obszarem badań oraz na Rozlewisko. Trasą, prowadzącą na pola pod Kazuniem-Bielanami (gdzie notowano w marcu do kilkanastu gęsi), oraz obszary na południowy-zachód od badanego terenu, przelatywało 22 % stad. Kolejne 10 % przelatywało w kierunku północnym, poza teren badań. Trasa ta przecinała wschodnią strefę podejścia do lądowania, jednak w sporej odległości od pasa startowego. Ok. 5 % stad latało w kierunku Łąk Krubińskich.

Na terenie Mokradeł wykazano lęgi 3-5 par gęgaw (w czerwcu obserwowano 3 pary wodzące młode). Od kwietnia do sierpnia obserwowano od kilku do 45 osobników tego gatunku. Podczas późniejszych kontroli gęsi już nie notowano, jednak obserwacje przelotów tych ptaków w rejonie lotniska wskazują, że mogły się one nieregularnie pojawiać na Mokradłach również jesienią.

Kaczki. Liczebność kaczek na Narwi była dość wysoka od stycznia do pierwszej dekady marca (430-550). W drugiej dekadzie marca notowano ponad 3200 kaczek na Mokradłach. Wysoki poziom liczebności utrzymywał się do końca marca (2800 os. w 3. dekadzie miesiąca). W kwietniu liczebność kaczek spadła do ok. 1000 ptaków, a od maja do końca roku wahała się od kilkudziesięciu do 300 os. (najliczniej w sierpniu i grudniu). Od późnej wiosny do zimy kaczki notowano głównie na Narwi, zwłaszcza na odcinku pod Nowym Dworem Mazowieckim.

W marcu udział świstunów w stadach kaczek wynosił średnio 72 %. W kwietniu zgrupowanie kaczek było reprezentowane licznie przez przynajmniej 4 gatunki, natomiast w pozostałym okresie dominowały krzyżówki (60-91 %).

Kormoran. Na Narwi gatunek ten występował regularnie (poza okresem zimowym), choć w zmiennej liczbie. Co pewien czas zalatywały tu z wiślanych wysp stada stacjonujące pod Nowym Dworem Maz. Wiosną, do 100 osobników pojawiało się również na Wkrze, a mniejsze stada obserwowano od wiosny do jesieni na starorzeczach.

Czaple. Dwa gatunki – cz. siwą i białą – notowano od marca do grudnia, w liczbie zwykle kilkudziesięciu osobników. Wiosną przebywały one na całym badanym terenie, latem i na jesieni na rzekach i nad starorzeczami, a późną jesienią i zimą tylko nad Narwią.

Bielik. Obserwowany przez prawie cały okres badań. Podczas poszczególnych kontroli notowano zwykle po 1-2 ptaki, choć w styczniu do 4, a w marcu do 8. Jesienią, zimą i wczesną wiosną 75 % obserwowanych ptaków stanowiły osobniki młode. Na wiosnę i w lecie widywano najczęściej ptaki dorosłe, pochodzące z terytorium lęgowego w łęgu nad Narwią.
Bieliki przez cały rok poszukiwały pokarmu nad Narwią, a wczesną wiosną polowały także na podtopionych łąkach. Ich pojawienie się, niezależnie od tego, czy podejmowały ataki, czy też nie, prowadziło zwykle do ucieczki stad kaczek i gęsi. Spłoszone ptaki najczęściej nie przelatywały poza teren Mokradeł, tylko przemieszczały się w inne rejony Mokradeł, niekiedy po długim, chaotycznym kołowaniu nad łąkami. Jednak niektóre gęsi przebywające na łąkach opuszczały dolinę Narwi wykorzystując stałe trasy przelotów. Część stad mew odpoczywających na Mokradłach, po pojawieniu się bielików, odlatywała na zachód, w kierunku żerowisk (zwłaszcza przed południem).
W marcu bieliki nadlatywały rano ze wschodu. Część z nich pozostawała w rejonie Mokradeł i podejmowała ataki na przebywające tu kaczki i gęsi. Pozostałe mijały rozlewiska i leciały dalej wzdłuż Narwi na wschód. W środku dnia bieliki pojawiały się ze zmienną częstością. Po południu i wieczorem nad łąkami pokazywały się osobniki powracające ze wschodu (np. 28 marca w godz. 15.00-16.30 obserwowano 5 takich ptaków), a niektóre z nich próbowały jeszcze atakować ptaki wodne. Często też kołowały nad łąkami, co wywoływało popłoch wśród gęsi i kaczek. Na ogół ostatnie bieliki znikały z terenu Mokradeł na dwie godziny przed zachodem słońca.

Od kwietnia bieliki pojawiały się na Mokradłach już rzadziej, np. 16 IV podczas pięciogodzinnej obserwacji odnotowano naloty tych ptaków tylko 2 razy.

Siewkowce. Wiosenne koncentracje migrujących siewkowców były znacznie mniejsze niż w r. 2010. W kwietniu-maju stwierdzono maksymalnie 120 batalionów i 210 łęczaków (rok wcześniej odpowiednio 1400 i 1200 os.) Polęgowe stada czajek były również mniejsze i krócej przebywały na terenie Mokradeł.
Niewielkie stada migrujących siewkowców obserwowano też podczas letniego przyboru wody w lipcu i w pierwszej połowie sierpnia.

Mewy. Liczebność stacjonarnych mew na Mokradłach i przyległym odcinku Narwi była najwyższa w marcu i kwietniu. Od drugiej dekady marca stacjonarne stada mew (do 300 os.) zaczęły pojawiać się w zachodniej części Mokradeł. Mewy dużych gatunków stanowiły wtedy 14 % zgrupowania, mewy siwe i śmieszki – po 43 %. W trzeciej dekadzie miesiąca obserwowano koncentracje podobnej wielkości, jednak zdecydowanie wzrósł wtedy udział śmieszki (ponad 80 % wszystkich mew). W marcu przez niemal cały dzień niewielkie grupki mew nadlatywały ze wschodu, siadały na pewien czas na łąkach i przelatywały dalej na zachód. Podczas powrotu z żerowisk mewy znacznie rzadziej niż rano odpoczywały na Mokradłach, np. 28 marca zatrzymało się tu ok. 5 % wszystkich przelatujących ptaków. Ostatnie mewy znikały z terenu Mokradeł po zachodzie słońca.
W pierwszej połowie kwietnia liczebność stacjonarnych mew na Mokradłach była wyższa niż w marcu (700 os.), a ponad 95 % stanowiły śmieszki. Od drugiej połowy kwietnia do końca roku notowano już zazwyczaj tylko do kilkudziesięciu ptaków, najczęściej na Narwi. Większą koncentrację (350 os.) stwierdzono w listopadzie na odcinku rzeki pod Nowym Dworem Maz.

3.5. Wisła

Na badanym odcinku Wisły stwierdzono 57 gatunków ptaków wodno-błotnych, w tym 15 lęgowych (tab. 9-10). W rozdziale tym ograniczono się do gatunków tworzących duże koncentracje i/lub o wysokim priorytecie ochronnym.

Kaczki. Grupa ta była najliczniejsza na wiosnę, późną jesienią i w zimie (o ile rzeka nie była zamarznięta). Wiosenny szczyt liczebności przypadł na 2. dekadę marca (1700 os.) i utrzymywał się przez 1-2 tygodnie, a po koniec miesiąca stwierdzono już tylko 400 ptaków.

W listopadzie i grudniu notowano 1400-2200 kaczek, we wrześniu i lutym po ok. 700. W pozostałych okresach ich liczebność nie przekraczała 250 osobników. Przez cały rok dominowały krzyżówki, stanowiąc zwykle 70-95 % zgrupowania kaczek, jedynie wczesną wiosną poniżej 50 %.

W drugiej dekadzie marca kilkakrotnie obserwowano przelot stad świstunów i rożeńców wzdłuż Wisły w kierunku Mokradeł, np. 12 marca odnotowano w ciągu pół godziny ok. 300 os. Mniejsze stada tych kaczek widywano także w przelocie między odcinkiem Wisły pod Nowym Dworem Maz. a Mokradłami.

Kormoran. W styczniu-lutym z powodu częściowego zamarznięcia rzeki obserwowany był bardzo nielicznie. Na wiosnę na wyspach pod Nowym Dworem wykształciło się regularne noclegowisko, na którym do końca roku nocowało po kilkaset kormoranów. Ptaki te w ciągu dnia przemieszczały się na żerowiska – nad Narew oraz na dalsze odcinki Wisły, często poza obszar badań. Na fragmencie rzeki, który objęto inwentaryzacją, notowano w poszczególnych miesiącach od kilkudziesięciu do prawie tysiąca osobników.

Bielik. Od stycznia do marca i w listopadzie-grudniu notowano do 3-6 osobników/kontrolę (70 % stanowiły ptaki młode), w pozostałych miesiącach po 1 os. (proporcja dorosłych i młodych wyrównana). Bieliki obserwowano najczęściej na wysokości Nowego Dworu, pod Nowymi Grochalami i Starymi Gniewniewicami.

Siewkowce. Stada czajek obserwowano od maja do października. Tylko w lipcu, wrześniu i październiku liczyły one po kilkaset ptaków. Poza czajką, siewkowce nie tworzyły na badanym odcinku Wisły większych koncentracji

Mewy i rybitwy. Na badanym odcinku rzeki znajdowało się 7 koloni lęgowych tych ptaków. Największa z nich (również w poprzednich latach) znajdowała się na wysokości Zakroczymia-Gałachów (C na rys. 7) – w roku 2011 gniazdowało tu łącznie ok. 900 par mew i rybitw (85 % całej populacji lęgowej na badanym terenie; tab. 11). Dwie kolonie liczące po 60-70 par (głównie rybitw) znajdowały się na obu krańcach badanego odcinka rzeki, natomiast na pozostałych wyspach gniazdowało po kilka par mew lub rybitw. Marginalne znaczenie w sezonie 2011 miała m.in. kolonia zlokalizowana w samym ujściu Narwi (B), gdzie rok wcześniej gniazdowało co najmniej 120 par śmieszek.

Łączna liczebność śmieszki na badanym odcinku (700 par) była zbliżona do stwierdzonej w latach 2007-2008 (600-1000 p.; Matyjasiak i Ogrodowczyk 2009a). Natomiast liczba par lęgowych mewy siwej spadła z 90-120 do 40-50. Liczebność mewy srebrzystej w roku 2011 była podobna jak w sezonie 2010, jednak znacznie niższa niż we wcześniejszym okresie badań (odpowiednio 1-2 i 10-20 par lęgowych). W latach 2007-2008 stwierdzono gniazdowanie 4-8 par mewy czarnogłowej, natomiast w r. 2011 gatunku tego nie odnotowano. Porównanie liczebności lęgowej rybitw w obu okresach badań wskazuje na stabilizację ich populacji na badanym odcinku.

Jednym z najważniejszych zagrożeń dla ptaków gniazdujących na wyspach i ławicach rzecznych są wiosenne i letnie przybory wody. W roku 2011 taki przybór nastąpił dopiero w lipcu. Był to okres, kiedy mewy miały już lotne młode (co zostało potwierdzone obserwacjami z brzegu), więc ich sukces lęgowy były wysoki. Inaczej wyglądała sytuacja w przypadku rybitw. Podczas spływu w dniach 11-12 czerwca, w większości gniazd rybitwy rzecznej i białoczelnej stwierdzano jeszcze jaja (odpowiednio 2/3 i 3/4 gniazd), w pozostałych świeżo wyklute pisklęta. Młode obu gatunków rybitw uzyskują zdolność lotu po ok. 20-25 dniach od wyklucia (Bukaciński i Bukacińska 2009, Chylarecki 2009). Przybór na Wiśle nastąpił w pierwszych dniach lipca, zatem w koloniach znajdujących się na stosunkowo płaskich wyspach i ławicach (A, D i G) straty lęgowe mogły być znaczne, choć prawdopodobnie pewna część młodych rybitw ocalała. Ponieważ w kolejnych dniach tempo przyboru nieco spadło, pary gniazdujące w największej kolonii (C), znajdującej się na stosunkowo wysokiej wyspie najprawdopodobniej zdążyły wyprowadzić młode przed jej całkowitym zalaniem.

Średnia liczebność śmieszek i mew siwych, przelatujących w okresie karmienia młodych (od czerwca do początku lipca) w kierunku kolonii C z zachodu wyniosła 68 os./godz., ze wschodu – 28. Z kierunków południowych powracało 65 os./godz., natomiast z północy średnio 220 os./godz. (rys. 8, por. też rozdz. 3.3.1).

Rybitwy rzeczne, w okresie inkubacji jaj i karmienia młodych żerowały najczęściej nad Wisłą, na zachód od kolonii C (średnio 30 os. powracających z pokarmem na godzinę; rys. 9). Często przylatywały z pokarmem również z kierunku wschodniego (Wisła, Narew, Wkra, starorzecza na Mokradłach) – 27 os./godz. Z kierunków południowych (odcinek Wisły przed Nowym Dworem, Jez. Górne i Dolne) wracało średnio 5 os. w ciągu godziny, a z kierunków północnych (głównie znad Wkry) niecałe 2 os. (por. rozdz. 4.1.1).

Przed okresem lęgowym, małe mewy notowano nad Wisłą z reguły nielicznie, choć w marcu, podczas migracji wiosennej, stacjonarne osobniki pojawiały się w większej liczbie (do 300

os.). W okresie lęgowym, mewy mniejszych gatunków spotykane były licznie na całym badanym odcinku, jednak ocena ich całkowitej liczebności była znacznie utrudniona przez obecność dużych kolonii lęgowych, z których ptaki podejmowały przeloty w różne rejony rzeki i w których przebywały ptaki nielęgowe. Tuż po lęgach, mewy siwe i śmieszki niemal całkowicie opuściły badany odcinek Wisły, co zbiegło się w czasie z przyborem wody w rzece. We wrześniu nastąpił nieznaczny wzrost ich liczebności (do kilkudziesięciu os.), związany w dużej mierze ze spadkiem poziomu wody i pojawieniem się ławic, na których ptaki odpoczywały i żerowały. W listopadzie i grudniu na badanym odcinku stwierdzano już po 150-240 os.

Liczebność dużych mew była stosunkowo wyrównana od stycznia do sierpnia (po kilkadziesiąt os.), natomiast w kolejnych miesiącach wzrosła do 120-660 os.

3.6. Inne tereny

Pola i łąki pod Kazuniem Bielanami. W marcu notowano tu po kilka-kilkanaście gęsi, obserwowano też stada małych mew liczące do 150 os., a 5 marca widziano młodego bielika żerującego na polu na padlinie. Koncentracje ptaków w tym rejonie były mniejsze niż w roku 2010.

Kolonie czapli. W kolonii lęgowej położonej ok. 5 km na północny-wschód od lotniska gniazdowało 90-120 par czapli siwych. W okresie lęgowym czaple regularnie pojawiały się nad lotniskiem w przelocie między kolonią a żerowiskami (rozdz. 4.1.1). Nie stwierdzono lęgów czapli w dawnej kolonii znajdującej się na lewym brzegu Narwi na wysokości Czarnowa.

Jez. Górne k. Kazunia. W r. 2011 gniazdowało tu 100-200 par śmieszek. Ptaki te pojawiały się w rejonie Zakroczymia – na składowisku odpadów, polach oraz na płycie lotniska.

Kroczewo. Znajdująca się tu kolonia lęgowa gawronów liczyła 230 par. Od kwietnia do czerwca ptaki pochodzące z tej kolonii przylatywały na żer na składowisko odpadów w Zakroczymiu i okoliczne pola.

3.7. Występowanie ptaków na lotnisku i w jego otoczeniu – podsumowanie

Styczeń-luty. Liczebność ptaków na lotnisku była najniższa w całym roku. Z wyjątkiem pow. ZAK, na terenach otaczających lotnisko notowano bardzo nieliczne ptaki. Liczebność mew w rejonie Zakroczymia była dość niska, a ich występowanie ograniczone do składowiska odpadów i miejsc odpoczynku na polach. Wśród mew zdecydowanie dominowały duże gatunki. Ptaki krukowate występowały licznie, koncentrując się na składowisku odpadów. W styczniu, ze względu na to, że duża część rzeki pokryta była lodem, notowano na Wiśle tylko nieliczne ptaki. W lutym koncentrowało się tu sporo kaczek. Na Narwi w obu miesiącach notowano dość duże stada kaczek. W połowie lutego na Mokradłach pojawiły się pierwsze gęgawy.

Marzec. Liczba ptaków na terenie lotniska nieznacznie wzrosła. Na obszarach graniczących z lotniskiem od północy, wschodu i południa notowano bardzo nieliczne ptaki. W drugiej połowie miesiąca spore stada gęsi i kaczek pojawiały się na Rozlewisku. Stacjonarne mewy w rejonie Zakroczymia występowały średnio licznie; żerowały przede wszystkim na składowisku odpadów. Proporcja mew małych gatunków wzrastała w kolejnych dekadach i pod koniec marca stanowiły one już zdecydowaną większość. Poza funkcjonującymi od zimy miejscami odpoczynku na polach, pewne znacznie dla mew miało Rozlewisko. Wyraźnie spadła liczebność gawronów i kawek pod Zakroczymiem; wciąż notowano je głównie na lokalnym składowisku odpadów. Liczebność ptaków nad Wisłą silnie wzrosła, głównie za sprawą pojawienia się migrujących kaczek, a także kormoranów i mew. Na podtopionych Mokradłach w drugiej dekadzie miesiąca pojawiły się bardzo liczne migrujące kaczki i gęsi oraz inne gatunki ptaków, stosunkowo licznie notowano tu także bieliki. Łączna liczebność ptaków na tym terenie była znacznie większa niż w innych miesiącach.

Kwiecień. Liczebność ptaków na płycie lotniska była znacznie wyższa niż we wcześniejszych miesiącach (głównie za sprawą szpaków), wzrost biomasy nie był jednak aż tak wyraźny. Nielicznie zaczęły pojawiać się tu mewy i kawki. Na terenach otaczających lotnisko notowano dość duże koncentracje grzywaczy i szpaków. Silnie spadła liczba mew i ptaków krukowatych na pow. ZAK. Odnotowano dalszy wzrost udziału mew siwych i śmieszek w zgrupowaniu mew. Mewy opuściły miejsce odpoczynku na polu na zachód od składowiska odpadów pod Zakroczymem, natomiast małe stada stale przebywały na Rozlewisku. Kaczki na Wiśle były już zdecydowanie mniej liczne, zwiększyła się natomiast liczebność

kormoranów, które zaczęły regularnie nocować na badanym fragmencie rzeki. Na wiślanych wyspach mewy rozpoczęły lęgi i tym samym wykształciło się tu nowe noclegowisko skupiające również osobniki nielęgowe. W pierwszej połowie miesiąca na Mokradłach przebywały jeszcze dość liczne migrujące kaczki i nieliczne gęsi. W kwietniu odnotowano najwyższą liczebność mew na tym terenie i dość duże koncentracje siewkowców.

Maj. Występowanie ptaków na lotnisku było podobne jak w kwietniu. Na pow. NM, WK i MT dominowały grzywacze. Liczebność krukowatych i mew pod Zakroczymiem pozostawała na bardzo niskim poziomie; ptaki te rzadko pojawiały się na polach. Nad Wisłą dominowały mewy i rybitwy (koncentrujące się głównie w koloniach lęgowych) oraz kormorany. Na Mokradłach notowano jeszcze dość duże koncentracje siewkowców, a na Narwi nieregularnie pojawiały się duże stada kormoranów; liczebność kaczek była tu niewysoka, a mew bardzo niska.

Czerwiec. Ogólna liczebność ptaków na lotnisku była wysoka, odnotowano wyraźny wzrost biomasy, co było związane z pojawieniem się stad mew w drugiej połowie miesiąca. Poza grzywaczem, na polach wokół lotniska pojawiały się stada szpaków. Na pow. ZAK nastąpił wyraźny wzrost liczebności gawronów i kawek oraz mew, wśród których zdecydowanie dominowały śmieszki. Wiele z nich pochodziło z kolonii lęgowych na Wiśle. Zarówno mewy, jak i ptaki krukowate żerowały przede wszystkim na składowisku odpadów. Pod koniec miesiąca obserwowano jednak duże stado mew żerujące na polu. Przez cały miesiąc notowano także mewy łapiące w powietrzu owady. W koloniach lęgowych na Wiśle wciąż koncentrowały się liczne mewy i rybitwy. Liczebność ptaków (zwłaszcza mew i kaczek) na Mokradłach i Narwi była dość niska, notowano jednak spore koncentracje czajek.

Lipiec. Na początku miesiąca na lotnisku obserwowano regularnie duże stada mew. Zarówno łączna liczebność, jak i biomasa ptaków na lotnisku była najwyższa w całym roku. W pierwszej połowie miesiąca na pow. WM pojawiały się niewielkie stada gęgaw. W drugiej połowie pod Zakroczymiem zaczęły się koncentrować stada czajek. Liczebność mew i ptaków krukowatych na pow. ZAK była wyraźnie wyższa niż w innych miesiącach. Zdecydowanie wzrósł udział dużych mew (średnio 1/3 całego zgrupowania). Mewy pojawiały się na niemal całej powierzchni ZAK (w tym na Rozlewisku), a w niektóre dni również na pow. MT. Ponownie funkcjonować zaczęło miejsce odpoczynku tych ptaków na polu na zachód od składowiska odpadów. Mewy i ptaki krukowate żerowały licznie zarówno na

polach, jak i na składowisku odpadów. Na początku miesiąca na Wiśle przebywały jeszcze w koloniach lęgowych mewy i rybitwy, obserwowano także spore koncentracje czajek. Później, po podniesieniu się poziomu wody, na Wiśle występowało niewiele ptaków. Stosunkowo niewielka była też liczebność ptaków na Mokradłach i przyległym odcinku Narwi.

Sierpień. Na lotnisku liczebność stacjonarnych ptaków była znacznie niższa niż w lipcu; m.in. nie obserwowano tu już mew. Na Rozlewisku zaczęły się pojawiać duże stada kaczek, mew, czajek i innych siewkowców. Od połowy miesiąca w zachodniej części pow. WK notowano dość duże stada mew. Liczebność ptaków krukowatych i mew pod Zakroczymiem była już znacznie niższa niż w lipcu. Większość z nich poszukiwała pokarmu na polach, a stosunkowo niewiele na składowisku odpadów. Wśród mew, większość stanowiły duże gatunki. Na pow. ZAK pojawiały się spore stada szpaków. Wiślane ławice zaczęły pełnić rolę miejsca dziennego odpoczynku dla mew żerujących pod Zakroczymiem. Nad Wisłą, Narwią i na Mokradłach nie notowano dużych koncentracji ptaków.

Wrzesień. Występowanie ptaków na lotnisku było podobne jak w sierpniu. W pierwszej połowie miesiąca średniej wielkości stada mew wciąż pojawiały się na pow. WK. Na Rozlewisku obserwowano liczne ptaki siewkowate, stada kaczek, a pod koniec miesiąca również gęsi. Dość duże stada czajek i szpaków koczowały na polach na pow. ZAK oraz WK. Ptaki krukowate i mewy (niemal wyłącznie duże gatunki) występowały dość licznie na polach pod Zakroczymiem, a ze składowiska odpadów korzystały w niewielkim stopniu. Nad Wisłą obserwowano spore stada kormoranów oraz odpoczywających na ławicach mew i czajek. Na Narwi i Mokradłach liczebność ptaków była dość niska.

Październik. Liczebność ptaków na lotnisku była niska. Na polach sąsiadujących od północy, wschodu i południa z lotniskiem występowało mało ptaków, zniknęły m.in. grzywacze. Na Rozlewisku zatrzymywały się małe stada gęsi, ponownie pojawiły się tutaj też nieduże stada mew. Pod Zakroczymiem wciąż obserwowano stada czajek i szpaków. Występowanie mew oraz gawronów i kawek w tym rejonie było podobne jak w dwóch poprzednich miesiącach. Nad Wisłą wzrosła łączna liczebność ptaków, licznie występowały kormorany, kaczki, mewy i czajki. Na Mokradłach i Narwi obraz awifauny nie uległ znaczącym zmianom.

Listopad. Liczebność ptaków na lotniska pozostawała niska. Na pow. WK, NM i MT notowano bardzo mało ptaków. Duże mewy i krukowate występowały pod Zakroczymiem

średnio licznie; żerowały przede wszystkim na składowisku odpadów. Nad Wisłą wyraźnie zaznaczył się wzrost liczebności kaczek, wciąż liczne były kormorany i mewy. Na Narwi obserwowano dość duże stada mew.

Grudzień. Na terenie lotniska i na pow. WK, NM i MT obserwowano bardzo nieliczne ptaki. Liczebność mew oraz gawronów i kawek pod Zakroczymiem była podobna jak w listopadzie. Ptaki te żerowały już niemal wyłącznie na składowisku odpadów. Nad Wisłą notowano największe w całym roku koncentracje kaczek, liczne były również mewy. Liczebność ptaków na Narwi nie była zbyt wysoka.

4. Przeloty ptaków w rejonie lotniska

4.1. Wyniki badań

4.1.1. Przegląd gatunków

Łabędzie. Średnie zagęszczenie przelotnych ptaków nie przekraczało 1 os./km^3/10 godz. Łabędzie notowane były od stycznia do kwietnia, w czerwcu oraz we wrześniu. Przeloty były nieregularne, ptaki pojawiały się w różnych rejonach lotniska. Obserwowano stada do 10 os., przelatujące zwykle na wysokości do 50 m. W jednym przypadku, 19 kwietnia, odnotowano 2 łabędzie krzykliwe, w pozostałych – nieme.

Gęsi. Nie były obserwowane w styczniu, lutym, czerwcu i listopadzie (tab. 12). Pierwsze przelotne gęsi widziano 5 marca, ostatnie 6 grudnia. Do połowy marca liczebność pozostawała na względnie niskim poziomie (do kilku os./km^3/godz. obserwacji). Stosunkowo intensywny przelot, związany z migracja wiosenną, obserwowano 19 marca – 377 os./km^3/godzinę. W kolejnych miesiącach notowano zwykle od kilku do kilkunastu os./km^3/10 godz. W okresie migracji jesiennej notowano maksymalnie 42 os./km^3/godzinę (29 września). Pod względem liczebności, jedynie w marcu gęsi należały do grupy dominantów, stanowiąc 22 % wszystkich ptaków przelatujących w rejonie lotniska (tab. 13). Natomiast pod względem biomasy, były one dominantami od marca do października (oprócz czerwca), stanowiąc zwykle kilka-kilkanaście procent biomasy przelotnych ptaków, a w porze migracji nawet 26 (wrzesień) i 68 % (marzec; tab. 14 i 15).

W marcu 70 % obserwowanych stad i 90 % osobników stanowiły ptaki migrujące, przelatujące w kierunkach wschodnich, a pozostałe obserwacje dotyczyły lokalnych przemieszczeń stad gęsi stacjonujących na Mokradłach i przelatujących stąd na żerowiska. Intensywność przelotów lokalnych w kolejnych dekadach marca była następująca: pierwsza dekada – 3,9, druga – 38, trzecia – 47 os./km^3/10 godz. Od kwietnia do sierpnia wszystkie przeloty gęsi miały charakter lokalny, natomiast w kolejnych miesiącach obserwowano tylko migrujące stada.

W marcu 33 % stad i 8 % osobników przelatujących lokalnie stanowiły gęgawy, pozostałą – gęsi zbożowe i białoczelne. W pozostałym okresie notowano lokalne przeloty wyłącznie gęgaw. Wśród ptaków migrujących dominowały gęsi białoczelne i zbożowe, mniej liczne były gęgawy, a wyjątkowo obserwowano również bernikle białolice (5 os. 25 września)

Wiosną trasy lokalnych przelotów gęsi w rejonie lotniska miały najczęściej przebieg z południowego-wschodu (z terenu Mokradeł) na północny-zachód (żerowiska, w tym Rozlewisko). W lipcu i pierwszej połowie sierpnia funkcjonowała dodatkowo trasa przebiegająca prostopadle do pasa startowego. Proporcja stad w poszczególnych strefach lotniska była względnie wyrównana (Sw: 37 %, Sc: 33 %, Se: 30 %). W marcu lokalne przeloty gęsi obserwowano z podobną częstotliwością przez cały dzień, od kwietnia do sierpnia częściej rano – do 3. godziny po wschodzie słońca (38 % stad) i wieczorem – od 3. godz. przed zachodem (30 %).

Lokalne stada gęsi liczyły do 130 osobników (średnio 16 os.) i przelatywały stosunkowo nisko, niemal zawsze poniżej 200 m (rys. 10). Stada migrujące liczyły średnio 68, maksymalnie 350 os., a ich przeloty odbywały się na dużych pułapach (większość powyżej 200 m).

Kaczki. Obserwowane były we wszystkich miesiącach oprócz listopada i grudnia. Na ogół ich średnia gęstość w poszczególnych miesiącach nie przekraczała 2 os./ km^3/10 godz. obserwacji, jednak w sierpniu i wrześniu wyniosła 17-25 os. We wrześniu kaczki stanowiły ponad 5 % biomasy przelotnych ptaków. Wykazano obecność 6 gatunków – krzyżówki (najliczniejszy gatunek kaczki w całym okresie), nurogęsia (kilka obserwacji małych stad w styczniu, marcu i wrześniu), świstuna (stado 6 os. 19 marca w strefie Se, nadleciały od strony Mokradeł), rożeńca (st. 3 os. 27 marca w strefie Sc lecące w kierunku północno-wschodnim), cyraneczki (2 obserwacje w sierpniu i wrześniu, po kilka os. w stadach krzyżówek), ohara (1 obserwacja, opis w rozdz. 3.1.1).

Najwięcej kaczek przelatywało w rejonie strefy wschodniej (58 % stad i 73 % os.), mniej w pozostałych strefach – Sw (odpowiednio 20 i 19 %) i Sc (22 i 8 %). We wszystkich miesiącach wykorzystywana była trasa przebiegająca w kierunku południkowym nad wschodnim krańcem lotniska, prowadząca najprawdopodobniej znad Wisły na odcinek Wkry powyżej Szczypiorna. Jednak największe stada kaczek obserwowane w sierpniu i wrześniu przelatywały w odległości ok. 1,5 od wschodniego krańca pasa startowego w kierunku SE i SEE. Można przypuszczać, że przynajmniej część obserwowanych tu stad, przelatywała między Rozlewiskiem a Mokradłami lub odcinkiem Narwi położonym dalej na wschód. Pozostałe trasy miały charakter nieregularny. Poza regularnymi obserwacjami z punktów, pod koniec marca, o świcie, odnotowano mieszane stado świstunów i rożeńców (65 os.) przelatujące nad lotniskiem w kierunku południowo-wschodnim (najprawdopodobniej z terenu Rozlewiska na Mokradła).

Przelotne kaczki obserwowano najczęściej rano (49 % stad widziano przed- i w ciągu 3 pierwszych godzin po wschodzie słońca), natomiast stosunkowo rzadko wieczorem (11 %).

Średnia wielkość stada kaczek w okresie od stycznia do lipca wyniosła 3 os. (największe stado 11 ptaków), natomiast w sierpniu-wrześniu 26 os. (maksymalnie 135 ptaków). 60 % stad przelatywało na wysokości mniejszej niż 50 m, 37 % na 51-100 m i zaledwie 3 % wyżej.

Kormoran. Nieregularnie pojawiał się w rejonie lotniska w różnych porach roku, najliczniej wczesną wiosną. Pierwsze ptaki odnotowano 14 marca, a szczyt liczebności miał miejsce w 3. dekadzie miesiąca, kiedy stwierdzano średnio 16 os./km^3/10 godz. obserwacji. W pozostałych okresach liczebność była znacznie niższa (1,0-2,7 os./km^3/10 godz.), a w 6 miesiącach kormoranów nie stwierdzono wcale.

Wiosną 75 % stad pojawiało się w strefie Sc, a w pozostałym okresie dominowały przeloty w strefie wschodniej (85 %). W ciągu całego roku kormorany przelatywały najczęściej w kierunkach północnych i południowych. Rano odnotowano łącznie 52 % stad, natomiast nie obserwowano kormoranów w godzinach wieczornych. Stada kormoranów liczyły średnio 9 osobników w marcu-kwietniu i 5 w pozostałym okresie. W sumie 41 % stad przelatywało na wysokości do 50 m, 52 % na 51-200 m, pozostałe wyżej. O ile jednak wczesną wiosną 65 % stad notowano w najniższym przedziale wysokości, o tyle w pozostałym okresie wszystkie ptaki przelatywały powyżej 50 m.

Czapla siwa. Schemat przelotów tego gatunku nad lotniskiem był taki, jak we wcześniejszych latach (Matyjasiak i Ogrodowczyk 2009b, Węgrzynowicz 2011). Gęstość

przelatujących czapli wzrastała od marca do czerwca (do 11 os./km^3/10 godz.), po czym gwałtownie spadła do poziomu 0-1 os./km^3/10 godz. W maju i czerwcu czapla siwa należała do grupy dominantów pod względem biomasy (po kilka procent w obu miesiącach)

W marcu trasy przelotów czapli były zróżnicowane, jednak już od połowy miesiąca obserwowano osobniki latające z- lub do kolonii lęgowej. Czaple obserwowane w okresie od kwietnia do lipca pochodziły z kolonii lęgowej położonej ok. 5 km na północny-wschód od lotniska. W okresie lęgów, kiedy czaple przemieszczały się pomiędzy kolonią a żerowiskami położonymi na południe od lotniska, proporcja przelotów czapli w strefach Sw, Sc i Se była jak 1: 2,2: 1,6, przy czym wiele ptaków przecinało jednocześnie 2 strefy. W latach 2007-2008 i 2010 czaple przelatywały w okresie lęgów najliczniej nad zachodnią częścią lotniska. Różnice w poszczególnych sezonach mogą wynikać z odmiennych warunków na żerowiskach (m.in. Wisła i na Mokradła), związanych z poziomem wody. Po okresie lęgowym przeloty znów stawały się bardziej chaotyczne, przy czym ponad połowa obserwacji w tym okresie pochodzi ze strefy wschodniej.

Czaple przemieszczały się pojedynczo lub w małych grupkach nie przekraczających 7 os. Poza okresem lęgowym proporcje stad przelatujących w poszczególnych przedziałach wysokości były następujące: do 50 m – 36 %, 51-100 m – 41 %, 101-200 m – 14 %, pozostałe wyżej (do 750 m). W okresie lęgowym czaple przelatywały średnio niżej: odpowiednio: 66, 28 i 3 %.

Intensywność przelotów czapli w okresie lęgowym w r. 2011 była podobna jak w poprzednich latach.

Bocian biały. Obserwowany od kwietnia do sierpnia. Średnie zagęszczenie tego gatunku oscylowało zwykle w okolicy 1 os./km^3/10 godz., a nieco wyższe było w kwietniu (3,1 os./km^3/10 godz.) i w tym miesiącu udział tego gatunku w biomasie wszystkich ptaków przekroczył 5 %.

W pierwszej połowie kwietnia obserwowano osobniki migrujące, w pozostałym okresie przeloty miały charakter raczej lokalny. Kilka razy odnotowano przeloty bocianów gniazdujących w Nowym Modlinie. Ptaki te przemieszczały się zwykle w kierunku południowym (Mokradła), a niekiedy kołowały dłuższą chwilę w rejonie wschodniego podejścia do lądowania. Trzykrotnie (w lipcu i sierpniu) odnotowano zalatywanie nad środkową część lotniska małych stad bocianów bezpośrednio z Mokradeł. Dwa razy widziano ptaki przelatujące w strefie Se w kierunku południowym wprost na teren Mokradeł. W

pozostałych przypadkach nie udało się stwierdzić skąd pochodziły i gdzie przelatywały obserwowane osobniki.

Większości obserwacji (74 %) dokonano w południe lub w godzinach popołudniowych. Od połowy kwietnia do czerwca obserwowano głównie pojedyncze ptaki, w pierwszej połowie kwietnia oraz w lipcu i sierpniu również stada do 8-12 os. Rozkład wysokości, na jakich przemieszczały się bociany był następujący: po 41 % przelatywało na 1-50 m i na 51-100 m, a w kolejnych przedziałach, aż do 751-1000 m po 3-5 %.

Ptaki szponiaste. Podczas prac na punktach obserwacyjnych zaobserwowano w sumie 16 gatunków. Pięć z nich obserwowanych było sporadycznie, głównie w okresie migracji (orlik, kania ruda, sokół wędrowny, kobczyk, drzemlik; tab. 16). Kolejnych 7 gatunków (bielik, myszołów włochaty, trzmielojad, jastrząb, krogulec, błotniak zbożowy, kobuz) obserwowano nieregularnie i na ogół nielicznie, podczas przelotów migracyjnych, lokalnych lub związanych z żerowaniem na samym lotnisku. Do trzeciej grupy obejmującej najliczniejsze ptaki szponiaste należały: myszołów, błotniak stawowy i łąkowy oraz pustułka.

Bieliki podczas regularnych obserwacji z punktów obserwowano 18 razy. Najwięcej obserwacji dokonano wiosną (gł. marzec-kwiecień), późną jesienią i w zimie, 1 ptaka widziano też w sierpniu. Rozkład obserwacji w poszczególnych strefach był wyrównany, bieliki często przecinały jednocześnie 2 lub 3 strefy. Trasy przelotów były nieregularne i prowadziły zarówno wzdłuż, jak i w poprzek lotniska. W ok. połowie przypadków obserwacje dotyczyły ptaków kołujących nad lotniskiem, nadlatujących najczęściej z kierunków południowych. W 13 przypadkach bieliki obserwowano w okolicach południa (od godz. 11.00 do 13.30), co tłumaczyć można tworzeniem się o tej porze wznoszących, ciepłych mas powietrza, które bieliki wykorzystują podczas kołowania. Dwukrotnie obserwowano jednocześnie po 2 osobniki, w pozostałych przypadkach – po 1. Bieliki pojawiały się na różnych wysokościach – od kilkunastu do ponad tysiąca metrów, większość nie przekraczała jednak 500 m, a prawie połowę odnotowano poniżej 100 m. Spośród 15 bielików, dla których udało się ustalić wiek, 12 stanowiły osobniki młode.

Myszołowy włochate obserwowano regularnie w dwóch pierwszych dekadach marca, a mniej regularnie do 3 maja oraz w październiku i listopadzie. Większość obserwacji dotyczyła osobników migrujących. Trzmielojady obserwowano kilka razy, wiosną i w lecie, podczas migracji oraz lokalnych przelotów. Jastrzębie i krogulce notowano nieregularnie i nielicznie przez cały rok; były to zarówno ptaki polujące na terenie lotniska, przelatujące na małe dystanse, jak i migrujące (np. 15 października – 13 krogulców). Pojedyncze błotniaki

zbożowe widziano kilkakrotnie podczas migracji jesiennej w październiku i listopadzie. Nieliczne kobuzy obserwowane były od wiosny do wczesnej jesieni.

Myszołowy notowano we wszystkich miesiącach, najliczniej w okresie migracji, kiedy stwierdzano średnio 8 w marcu i 16 w os./km^3/10 godzin w październiku. W pozostałych miesiącach średnia gęstość przelotnych myszołowów była znacznie niższa i rzadko przekraczała wartość 1 os./km^3/10 godzin. W okresie migracji myszołowy przelatywały zwykle na dość dużych wysokościach (najwięcej w przedziale 101-500 m), choć w niektóre dni wszystkie osobniki notowano poniżej 50 m. Poza okresem migracji, wzrastała proporcja przelotów w najniższym przedziale wysokości, choć nierzadko obserwowano ptaki kołujące na wysokość kilkuset metrów.

Błotniaki stawowe notowane były od marca do września, najliczniej w okresie lęgowym (kwiecień-czerwiec) i podczas migracji jesiennej (wrzesień) – powyżej 2 os./km^3/10 godzin. Mniej liczne (do 1 os./km^3/10 godzin) błotniaki łąkowe notowano od maja do września. Większość przelotów obu gatunków wiązała się z żerowaniem na lotnisku i przemieszczeniami lokalnymi, dlatego też znaczna większość błotniaków notowana była w najniższym przedziale wysokości.

Pustułki stwierdzane były niemal przez cały rok, najliczniej od kwietnia do lipca (1,4-2,3 os./km^3/10 godzin). Podobnie, jak w przypadku błotniaków, obserwacje dotyczyły głównie przelotów na żerowiska oraz polowań na terenie lotniska. Większość pustułek notowano na wysokości do 50 m.

Żuraw. Notowany nieregularnie i nielicznie, w zagęszczeniu 0,1-2 os./km^3/10 godz. W kwietniu stanowił 5 % biomasy przelotnych ptaków. Większość obserwacji pochodzi z okresu migracji (marzec, kwiecień i wrzesień-listopad), poza tym odnotowany tylko raz, w czerwcu. Obserwowane żurawie przelatywały w pojedynczo lub w niewielkich stadach (do 16 os.), na dużych wysokościach – ponad połowa wyżej niż 200 m.

Czajka. Przelotne ptaki obserwowane były w okresie od 9 marca do 15 października, a ich średnia gęstość w poszczególnych miesiącach była silnie zróżnicowana i wahała się od 0,3 do 123 os./km^3/10 godz. Wysokie wartości odnotowano w okresie migracji wiosennej i jesiennej (czajki należały wtedy do grupy dominantów ilościowych) oraz podczas przemieszczeń polęgowych.

Szczyt migracji wiosennej miał miejsce 19 marca (85 os./km^3/godz. obserwacji), a koniec przypadł na 3. dekadę miesiąca. W kwietniu i maju notowano jedynie lokalne przeloty

nielicznych ptaków (poniżej 1 os./km^3/10 godz.), natomiast w czerwcu rozpoczęły się przemieszczenia polęgowe czajek i gęstość ptaków wzrosła do 16 os./km^3/10 godz. Po spadku gęstości w lipcu, nastąpił znaczny wzrost w następnych 2 miesiącach i dalszy silny wzrost w październiku (123 os./km^3/10 godz).

Rozkład przestrzenny przelotnych stad czajek był zmienny. W okresie migracji wiosennej przelatywały one przez całą szerokość badanego obszaru. W kwietniu i maju trasy przelotów były nieregularne, nie notowano jednak ptaków w strefie Se, a w pozostałych dwóch strefach pojawiały się one z podobną częstością. W okresie koczowań polęgowych i we wczesnym okresie migracji jesiennej (czerwiec-sierpień) zdecydowana większość ptaków przelatywała w kierunku północno-zachodnim przecinając przede wszystkim strefy Se oraz Sc. Były to osobniki koczujące, które stopniowo przesuwały się na zachód, zatrzymując się najpierw na terenie Mokradeł, skąd przemieszczały się na pola pod Zakroczymiem, w rejon Rozlewiska i na tereny poza obszarem badań. Z kolei we wrześniu proporcja przelotnych stad w strefach Se, Sc i Sw była jak 1:1,6:4,2, a przewaga przelotów w strefie zachodniej wiązała się z krótkodystansowymi przelotami czajek przebywających na polach pod Zakroczymiem i Wymysłami (p. rozdz. 3.2). Dodatkowo, we wrześniu wyraźnie zaznaczały się trasy przelotów prowadzące z Mokradeł lub znad Wisły na wspomniane pola. W październiku obserwowano tylko przeloty w kierunku północno-zachodnim.

Czajki przelatywały przez cały dzień, bez wyraźnego szczytu dobowego. Stada obserwowane podczas migracji wiosennej liczyły średnio 20 os. (maksymalnie 85), a w kwietniu-maju nie przekraczały 3 os. Z kolei w okresie jesiennych koczowań i migracji średnia wielkość stad wzrosła z 13 os. w czerwcu-lipcu do 34 w okresie od sierpnia do października, przy czym największe stada (po 100-200 os.) pochodziły z pól otaczających lotnisko. Zarówno podczas migracji, jak i przemieszczeń lokalnych, czajki przelatywały najczęściej na wysokości do 50 m (średnio 59 % stad), rzadziej na 51-100 m (35 %) i wyżej (maksymalnie na 751-1000 m w marcu).

Pozostałe siewkowce. Dokonano w sumie 34 obserwacji 550 osobników należących do 9 gatunków. Najliczniejszym z nich był łęczak (41 % obserwowanych osobników i 18 % stad), drugim z kolei siewka złota (odpowiednio 36 % i 21 %). Po 5 % stanowiły batalion i kszyk. Pozostałe gatunki (kulik wielki i mniejszy, rycyk, sieweczka obrożna, siewnica; tab. 11) stanowiły łącznie 2 % obserwowanych osobników i 24 % stad. 11 % obserwowanych siewkowców (26 % stad) nie udało się oznaczyć.

62 % siewkowców odnotowano w okresie od początku sierpnia do połowy września, co pokrywa się w czasie ze szczytem liczebności tych ptaków na Rozlewisku (por. rozdz. 3.2). Głównym gatunkiem w tym okresie był łęczak (nie był on obserwowany w innych miesiącach). Wysoką liczebność przelotnych siewkowców notowano też od drugiej dekady marca do pierwszej dekady kwietnia (36 % wszystkich osobników), przy czym były to niemal wyłącznie siewki złote. Zaledwie 2 % siewkowców obserwowano od połowy kwietnia do końca lipca.

Stosunek liczebności siewkowców przelatujących w strefach Se, Sc i Sw był jak: 1:1,7:2,9 (nie uwzględniając ewidentnie migrujących stad siewek złotych). Większość przelatujących ptaków przecinała co najmniej 2 strefy. W sierpniu i wrześniu 2/3 stad kierowało się na zachód lub północny-zachód. Można zatem przypuszczać, że obserwacje te dotyczyły ptaków przelatujących z terenu Mokradeł na Rozlewiska. Natomiast na zachodnim krańcu strefy Sw odnotowano w tym okresie łącznie 175 siewkowców przelatujących w kierunku południowym (z Rozlewiska w kierunku Wisły).

Siewkowce tworzyły stada liczące zwykle do 60 os. (średnio 16 os.). Największe stado 140 łęczaków obserwowano 20 sierpnia w strefie Sw. Migrujące siewki złote przelatywały na różnych wysokościach (od kilkudziesięciu do ok. 500 m), natomiast pozostałe gatunki notowano zwykle na wysokości poniżej 50 m (63 % stad) lub na 51-100 m (30 %), rzadko wyżej.

Mewy. Przez cały rok należały do dominantów, zarówno pod względem liczby osobników, jak i biomasy. Najwyższy udział miały późną jesienią i w zimie (30-56 % ilościowo i 59-79% pod względem masy), najniższy wiosną – w kwietniu i maju (7-8 % ilościowo i 8-9 % pod względem masy).

Łączne zagęszczenie obu grup mew było wysokie i względnie wyrównane (w granicach 188-311 os./km^3/10 godz.) przez większą część roku – od stycznia do marca i od czerwca do grudnia. W kwietniu i maju, a więc we wcześniejszej fazie okresu lęgowego, gęstość mew była znacznie niższa (34-47 os./km^3/10 godz.). Skład gatunkowy zgrupowania mew występujących w rejonie lotniska opisano w rozdz. 3.3.1.

Proporcja mew w poszczególnych strefach lotniska. Jesienią i w zimie proporcja mew obserwowanych w strefach Sc i Se (łącznie) do liczby mew w strefie Sw była jak 1:18. W drugiej połowie marca i w kwietniu różnica ta była znacznie mniejsza: podczas przelotu w godzinach porannych proporcja mew na Sc i Se do mew na Sw była jak 1:4,3, a wieczorem

nawet jak 1:2. W maju i czerwcu znów zdecydowana większość przelotnych mew pojawiała się w rejonie zachodniej strefy (proporcja jak w okresie jesienno-zimowym). Natomiast w lipcu silnie wzrósł udział obserwacji ptaków w strefie Sc i Se, co związane było z pojawianiem się stacjonarnych mew w tych rejonach (p. rozdz. 3.1.1) i średnio co trzeci osobnik pojawiał się w tych strefach. W sierpniu, po zniknięciu stad mew z płyty lotniska, proporcja powróciła do wartości notowanych przez większą część roku. Liczba mew pojawiających się w strefach Sc i Se była przez cały okres badań zbliżona, z niewielką przewagą obserwacji w centralnej strefie lotniska.

Trasy przelotów z noclegowisk na żerowiska. Główna trasa przelotów w rejonie lotniska, prowadziła z miejsc noclegowych (Zalew Zegrzyński i Warszawa) na żerowiska (okolice Zakroczymia i składowisko odpadów w Płońsku). Trasa ta funkcjonowała przez cały rok, jednak zarówno jej przestrzenny przebieg, jak i stopień wykorzystania przez mewy podlegał dość znaczącym zmianom.

Średnia liczba mew przelatujących w kierunku Płońska w poszczególnych miesiącach, zarejestrowanych podczas pięciogodzinnych porannych sesji obserwacyjnych, wahała się między 150 a 950 os. (rys. 11). Najwyższą wartość stwierdzono w drugiej połowie marca, a w kolejnych 2 wiosennych miesiącach miał miejsce znaczny spadek liczebności (do 150 os. w maju). W lecie liczba mew lecących do Płońska wzrosła z 320 w czerwcu do 580 w sierpniu. We wrześniu nastąpił spadek do poziomu odnotowanego w czerwcu, a w kolejnych miesiącach sukcesywny wzrost (do 680 os. w grudniu). Powrót mew ze składowiska odpadów w Płońsku był w przeciągu całego roku wyraźnie mniej obfity niż przelot poranny, co wskazuje na to, że część mew musiała wykorzystywać inne trasy, przebiegające poza badanym terenem. Zwykle liczba powracających z Płońska mew była 2-3,5 razy mniejsza niż rano, a w lipcu, listopadzie i grudniu nawet 7-11 razy.

Przez większą część roku mewy lecące i wracające z Płońska omijały teren lotniska, przelatując w pobliżu jego południowej granicy w rejon Zakroczymia, gdzie niektóre stada pozostawały na krótki odpoczynek, a pozostałe leciały dalej, przecinając zachodnią strefę podejścia do lądowania, w odległości zwykle 1,5-3,5 km od zachodniego krańca pasa startowego (trasa L1 na rys. 12-15). Inny przebieg miała trasa przelotu do Płońska w marcu. Mewy leciały wtedy szerokim frontem obejmującym niemal cały obszar, na którym prowadzono obserwacje. Trasą opisaną powyżej (L1a, rys. 12) rano przelatywało zaledwie 15 % wszystkich mew. Odnogą tej trasy (L1b) biegnącą bardziej na północ, w odległości 0-1500 m od zachodniego skraju pasa startowego leciało średnio 58 % ptaków, trasą L2

przebiegającą nad strefą Sc – 15 % i trasą L3 w rejonie strefy Se – 12 %. Natomiast podczas wieczornego powrotu na noclegowiska 32 % mew leciało trasą L2, a reszta L1. Przelot trasami L2 i L3 obserwowano jeszcze w pierwszej połowie kwietnia, jednak był on wtedy już mniej intensywny (zwykle kilka os./godzinę).

Na składowisko odpadów i pola pod Zakroczymiem mewy dolatywały dwoma trasami. Pierwsza z nich została opisana powyżej, druga przecinała wschodnią strefę podejścia do lądowania i dalej prowadziła wzdłuż południowej granicy lotniska (L4 na rys. 12-15). Była one wykorzystywana niemal wyłącznie podczas porannego przelotu w kierunku zachodnim, w zmiennym stopniu w różnych porach roku, a nawet w różnych dniach tego samego miesiąca. W marcu przelot tą trasą był mało intensywny (do 30 ptaków/godzinę), natomiast w kolejnych 3 miesiącach zanikł niemal zupełnie. Od lipca do grudnia, trasa L4 wykorzystywana była w większym stopniu, choć wciąż nieregularnie: w niektóre dni mew w ogóle tędy nie leciały, w inne przelot bywał dość obfity, np. 10 VII odnotowano tu w ciągu 5 porannych godzin przelot 250 mew, a 6 XII – 185 os.

W lecie część mew lecących z noclegowisk w rejonie Zal. Zegrzyńskiego w okolice Zakroczymia, wykorzystywała trasę L5 (rys. 13, 14) przecinającą wszystkie 3 strefy lotniska. W czerwcu i sierpniu przelot tą trasą był mało intensywny (maksymalnie po 60-70 os. w ciągu 5 godzin), a szczyt liczebności miał miejsce w drugiej połowie lipca (do 500 ptaków w czasie porannej sesji obserwacyjnej). Mewy przelatywały tą trasą głównie podczas porannego przelotu na zachód, jednak w lipcu obserwowano także przelot w drugą stronę. Również w lipcu notowano obfity przelot trasą L6, prowadzącą nad wszystkimi strefami lotniska w kierunku północno-zachodnim, na pola pod Zakroczymiem, Rozlewisko oraz prawdopodobnie również bezpośrednio na Płońsk. 14 lipca odnotowano tu przelot 50 os./godzinę. W roku 2010 notowano intensywny przelot mew na tej trasie również jesienią (np. 23 listopada 450 os.)

Przeloty lokalne. Odbywały się one na odległość zwykle mniejszą niż 5 km, a często zaledwie na kilkaset metrów. Były to przeloty pomiędzy poszczególnymi miejscami żerowania, miejscami dziennego odpoczynku i koloniami lęgowymi. Trasy przelotów lokalnych miały mniej lub bardziej trwały charakter, część z nich funkcjonowała przez kilka miesięcy, a niektóre przez zaledwie kilka dni. W przeciwieństwie do przelotów długodystansowych (opisanych powyżej), podczas których poszczególne osobniki przelatywały przez badany teren 1 lub 2 razy dziennie, ptaki odbywające przeloty lokalne robiły to często wielokrotnie.

W marcu i na początku kwietnia przeloty lokalne odbywały się głównie pomiędzy składowiskiem odpadów w Zakroczymiu, Rozlewiskiem i miejscem odpoczynku na polu A (rys. 3), a ich trasa pokrywała się częściowo z trasą L1b (rys. 12). W drugiej połowie kwietnia i w maju przeloty lokalne były słabo nasilone wobec niewielkiej liczby mew pozostających na żer w rejonie Zakroczymia.

W czerwcu i lipcu obraz krótkodystansowych przelotów w rejonie lotniska znacznie się skomplikował. Było to przede wszystkim wynikiem obfitych opadów deszczu, dzięki którym tereny żerowiskowe mew rozszerzyły się na znaczny obszar pól uprawnych oraz terenów trawiastych. Ponadto, na początku czerwca w wiślanych koloniach lęgowych wykluły się pisklęta, w związku z czym intensywność żerowania dorosłych ptaków znacznie się nasiliła. Trasy lokalnych przelotów w tym okresie prowadziły pomiędzy poszczególnymi polami, na których żerowały i odpoczywały mewy (p. rozdz. 3.3.1), koloniami lęgowymi, składowiskiem odpadów oraz (w lipcu) terenem lotniska. Przeloty te były z reguły nieregularne i trudne do przewidzenia, a przy tym niekiedy bardzo obfite.

W czerwcu wykształciła się nowa trasa przelotu, wykorzystywana głównie przez małe mewy gniazdujące nad Wisłą oraz przylatujące z południowego-wschodu (m.in. z koloni lęgowej na Jez. Górnym k. Kazunia). Ptaki te przelatywały w kierunkach północnych (N i NNW) pasem o szerokości ok. 1,5 km nad zachodnią częścią lotniska (trasa L7, rys. 13). Cel tych przelotów pozostaje nieznany, można jednak przypuszczać, że mewy leciały na pola uprawne położone na północ od lotniska, poza terenem badań. Przelot bywał bardzo intensywny, np. 8 czerwca odnotowano 500 os./godzinę. W drugiej połowie czerwca liczba mew wykorzystujących tę trasę była już mniejsza (do 100 os./godz.).

W okresie od sierpnia do grudnia wciąż obserwowano, mniej lub bardziej obfite, krótkodystansowe przeloty w obrębie pól na powierzchni „Zakroczym". Od połowy sierpnia do połowy września, funkcjonowała, dość intensywnie wykorzystywana trasa przelotu między polami w rejonie zachodniej strefy podejścia do lądowania a terenami położonymi na północ od lotniska, w obrębie pow. „Wymysły-Kosewo" (L8, rys. 14), gdzie aktualnie żerowały duże stada mew (p. rozdz. 3.2). Trasa ta przebiegała nad terenem lotniska, w odległości 100-1000 m od zachodniego skraju pasa startowego. 26 sierpnia odnotowano tu przelot do 150 os./godzinę, a 13 września do 50 os.

Na początku sierpnia uaktywniła się trasa, którą mewy przelatywały między wiślanymi ławicami położonymi na południowy-zachód od lotniska a polami pod Zakroczymiem (L9, rys. 14, 15). Ławice te pokazały się dopiero przy bardzo niskim stanie wody, który utrzymywał się od późnego lata. Przeloty tą trasą obserwowano do końca roku, każdego dnia,

najczęściej rano i po południu, ale również w innych porach dni. Liczba mew, które wykorzystywały tę trasę podczas przelotu porannego wahała się od kilkudziesięciu do 500 os. Również w roku 2010 trasa ta była regularnie wykorzystywana jesienią.

Pora dnia. Przelot mew rozpoczynał się zwykle w pierwszej godzinie przed- (maj-październik) lub pierwszej po wschodzie słońca (rys. 16-25). W niektórych porach roku wyraźnie zaznaczał się poranny szczyt liczebności, przypadający najczęściej na pierwszą lub drugą godzinę po wschodzie słońca. Nierzadko jednak przelot poranny był rozciągnięty w czasie i przebiegał bez wyraźnego szczytu (np. w kwietniu, lipcu i październiku). Przeloty w środku dnia (od 4. godziny po wschodzie do 4. przed zachodem) były z reguły mniej obfite niż rano, choć w lipcu miały podobną intensywność, a w czerwcu odnotowano nawet bardzo wyraźny dobowy szczyt liczebności w godzinach przedpołudniowych. W marcu oraz od października do grudnia drugi szczyt liczebności przelotnych mew miał miejsce wieczorem, głównie w drugiej lub pierwszej godzinie przed zachodem słońca. Przelot wieczorny był zwykle zdecydowanie mniej obfity niż poranny, a w niektórych miesiącach (kwiecień, czerwiec, wrzesień) zanikał niemal całkowicie. Ostatnie mewy obserwowane były w pierwszej godzinie przed- lub pierwszej po zachodzie słońca.
Dobowe zróżnicowanie intensywności przelotów dotyczyło również poszczególnych tras przelotów. Migracja w kierunku Płońska przez cały rok przebiegała głównie przez trzy pierwsze poranne godziny, a powrót miał miejsce w godzinach wieczornych. Jednak w okresach, kiedy w rejonie Zakroczymia pozostawało wiele mew (np. w lipcu), przelot do Płońska i z powrotem bywał intensywny także w środku dnia. Przeloty mew nad samą płytą lotniska trasami L3, L5 i L6 notowano niemal wyłącznie od rana do południa, natomiast trasą L2 również wieczorem. Wspomniany, wyraźny szczyt liczebności mew w czerwcu w godzinach przedpołudniowych związany był z bardzo obfitym przelotem ptaków trasą L7. W innych porach dnia przeloty na tej trasie były znacznie słabiej nasilone. Pory przelotów mew na krótkodystansowych lokalnych trasach (np. między polami) odbywały się przez cały dzień i były całkowicie nieprzewidywalne (często na przykład były indukowane przez spłoszenie z miejsca żerowania lub odpoczynku).

Wysokość przelotów. W skali całego roku 90 % mew przelatywało na wysokości do 50 m, po 4-5 % na 51-100 i 101-200 m, natomiast bardzo nieliczne osobniki wyżej. Kontrastuje to z danymi z r. 2010, kiedy w najniższym przedziale wysokości odnotowano tylko 67 % mew dużych gatunków. Obserwacje w tym sezonie były jednak prowadzone często z punktu

położonego ok. 2 km na południowy-wschód od składowiska odpadów w Zakroczymiu, gdzie mewy przelatywały często na większych pułapach. W roku 2011, w poszczególnych miesiącach proporcja ptaków przelatujących w najniższym przedziale wysokości wahała się z reguły między 90 % (w lipcu) a 100% (w maju). Wyjątkiem był marzec, kiedy w kolejnych przedziałach wysokości stwierdzono odpowiednio: 39, 34, 24, 2 i 1 % osobników.

Przeloty lokalne odbywały się niemal zawsze na wysokości do 50 m. Osobną kwestią były ptaki podrywające się z pól i kołujące w „kominach" ciepłego powietrza, często na znacznych wysokościach (p. rozdz. 3.3.1). W sumie, 31 % takich stad nie wzbijało się wyżej niż 50 m, po 25 % notowano w kolejnych dwóch przedziałach wysokości i łącznie 19 % wyżej (do 1000 m).

Przeloty na dużych wysokościach notowano częściej podczas powrotu z Płońska niż rano, np. 7 marca spośród wszystkich zaobserwowanych wieczorem 500 mew, 38 % leciało na 51-100 m, a pozostałe na 101-200 m.

Rybitwa rzeczna. Pierwsze osobniki obserwowano 26 kwietnia, ostatnie 23 lipca. Do połowy maja przelot był sporadyczny. Później rybitwy notowane były liczniej, jednak nasilenie przelotu było zróżnicowane w poszczególnych dniach, a w ok. ¼ dni ptaki w ogóle nie pojawiały się nad lotniskiem. Przelot był najbardziej intensywny w czerwcu – średnio 4,6 os./km^3/10 godz. (czyli 3,4 os. w ciągu godziny w całym badanym obszarze). W fazie inkubacji (od drugiej połowy maja do połowy czerwca) przelot miał takie samo nasilenie, jak w okresie karmienia piskląt (od połowy czerwca do połowy lipca). Może to wskazywać na wystąpienie dużych strat lęgowych, związanych z przyborem wody, ponieważ liczba lotów po pokarm powinna się zwiększyć po wykluciu piskląt (Henderson i in. 1996).

Maksymalnie w ciągu godziny odnotowano na punkcie obserwacyjnym 13 rybitw (10 czerwca), co odpowiada gęstości 4,3 os./km^3.

Stosunek liczebności rybitw w poszczególnych strefach lotniska (Sw, Sc, Se) był jak 1:2,9:4,4, przy czym co szósty ptak przecinał jednocześnie 2 strefy. Z dużym prawdopodobieństwem, wszystkie obserwowane nad lotniskiem rybitwy pochodziły z kolonii lęgowych na Wiśle, skąd przelatywały po pokarm nad Wkrę oraz inne zbiorniki wodne. Wykorzystanie poszczególnych tras przelotów nad lotniskiem (rys. 26) wyraźnie wzrastało w kierunku wschodnim: Sww – 5 %, Swe – 6 %, Scw – 11 %, Sce – 12 %, Sc/Sw – 21 %, Se – 45 %. Proporcje liczby przelotów z – i do kolonii lęgowych były wyrównane (odpowiednio 52 i 48 %).

31 % rybitw przelatywało w ciągu 4 pierwszych godzin porannych (od 1. godz. przed wschodem słońca), 35 % przed południem, 24 % po południu i 10 % wieczorem (od 3. godziny przed zachodem słońca).
Rybitwy przelatywały najczęściej na wysokości do 25 m (76 % obserwowanych ptaków), rzadziej na 25-50 m (22 %) i sporadycznie na 51-100 m (2 %).

Gołąb domowy. Obserwowany przez cały okres badań. Gęstość przelotnych osobników wynosiła najczęściej kilka, rzadziej kilkanaście os./km^3/10 godz. Ptaki pokazywały się z podobną częstością we wszystkich 3 strefach, nie zauważono również wyraźnego dobowego szczytu liczebności. 78 % gołębi przelatywało na wysokości poniżej 50 m, 20 % na 51-100 m, pozostałe na 101-200 m.

Grzywacz. Notowany od 9 marca do 22 października. W okresie od marca do września średnia miesięczna liczebność przelotnych grzywaczy była względnie wyrównana i wahała się od 23 do 73 os./km^3/10 godz. obserwacji, w październiku była już znacznie niższa (3 os.). Jego udział ilościowy w całym zgrupowaniu ptaków zwykle nie przekraczał w poszczególnych miesiącach 5 %, za wyjątkiem kwietnia i maja (13-15 %). W miesiącach tych grzywacz miał też stosunkowo wysoki udział w biomasie (22 %), a pod tym względem był też dominantem w lipcu i sierpniu.
Zwykle nieco ponad połowa (52-61 %) przelotów grzywaczy odbywała się w strefie Se. Znacznie wyższą proporcję w strefie wschodniej odnotowano we wrześniu (80 %), niższą natomiast w lipcu (20 %). W strefie zachodniej przelatywało 13-42 % ptaków (średnio 27 %), w centralnej – 3-38 % (śr. 19 %). Różnice te wiązały się ze zmianami miejsc żerowania, co z kolei związane było z aktualnym stanem upraw na polach (p. rozdz. 3.2). Rano, we wszystkich strefach, wyraźnie dominowały loty w kierunkach północnych (na żerowiska), wieczorem – na południe (noclegowiska). Dla całego okresu badań, średnia liczba gołębi obserwowanych w czasie sesji porannej była podobna jak podczas sesji w środku dnia, wyższa była natomiast podczas sesji wieczornej.
94 % stad grzywaczy przelatywało na wysokości do 50 m, pozostałe na 51-100 m.

Drozdy. Średnia miesięczna gęstość ptaków należących do tej grupy najczęściej nie przekraczała kilku os./km^3/10 godzin obserwacji. Znacząco wyższa była jednak w okresie migracji wiosennej (kwiecień) i jesiennej (październik), kiedy odnotowano odpowiednio 35 i

117 os./km^3/10 godz. W miesiącach tych drozdy należały do grupy dominantów, stanowiąc po ok. 6 % całego zgrupowania ptaków przelatujących w rejonie lotniska.

Drozdy obserwowane były znacznie częściej na krańcach lotniska, niż w środkowej części – proporcja w strefach Sc, Sw i Se była jak: 1: 3,3: 6,2 (nie uwzględniając ptaków migrujących). Jedyna dość regularnie wykorzystywana (jesienią) trasa prowadziła z okolic Nowego Modlina w kierunku W i SW przez wschodnią strefę podejścia do lądowania i wzdłuż południowej granicy lotniska. Przeloty lokalne obserwowano stosunkowo często rano (w ciągu pierwszych 3 godzin porannych obserwacji odnotowano 52 % stad), rzadko natomiast wieczorem (4 %). Migracja przebiegała głównie w godzinach porannych (65 % stad).

Obserwowane stada nie przekraczały 45 os., przy czym wczesną wiosną były średnio mniejsze (3,6 os.) niż jesienią (16 os.). Późniejszą wiosną i w lecie obserwowano głównie pojedyncze ptaki. Drozdy przelatywały na niewielkich wysokościach (pon. 50 m), jedynie podczas migracji notowano nieliczne stada na większych pułapach.

Szpak. Gęstość przelotnych osobników tego gatunku była bardzo niska zimą, a wzrost nastąpił wczesną wiosną, w okresie migracji (do 205-143 os./km^3/10 godzin obserwacji). W maju (okres karmienia piskląt) odnotowano spadek do kilkudziesięciu osobników. W czerwcu (kiedy młode szpaki opuszczają gniazda i gromadzą się w duże stada) zagęszczenie przelotnych szpaków nie było jeszcze bardzo wysokie; wyraźniejszy wzrost nastąpił w lipcu i do października gęstość utrzymywała się na poziomie 430-670 os./km^3/10 godzin. W listopadzie miał miejsce silny spadek związany z odlotem szpaków na zimowiska. Od marca do października szpak należał do najliczniej przelatujących w rejonie lotniska gatunków (14-50 % obserwowanych ptaków i zwykle kilka procent biomasy).

W okresie najliczniejszego występowania (od wiosny do wczesnej jesieni) liczebność przelatujących szpaków była silnie zróżnicowana w poszczególnych dniach. Podczas ¼ sesji obserwacyjnych nie notowano ich wcale. W niektóre dni z punktu obserwacyjnego notowano kilkaset przelatujących ptaków, a parę dni później w tym samym miejscu – zaledwie kilka osobników.

Podczas migracji (głównie marzec i październik) przelotne szpaki były względnie równo rozmieszczone we wszystkich 3 strefach. Od kwietnia do lipca ponad połowa osobników (57 %) przelatywała w srefie Sw, w Sc – 8 %, Se – 35 %. W sierpniu i wrześniu udział osobników w strefie Sw był podobny jak we wcześniejszym okresie (53 %), zmieniła się natomiast proporcja ptaków w strefach Sc (36 %) i Se (11 %).

W okresie lęgowym dużą część przelotnych szpaków stanowiły osobniki gniazdujące na lotnisku, które przelatywały pojedynczo lub w małych grupkach między kolonią lęgową a miejscami żerowania, przecinając często pas startowy. W połowie czerwca wykształciła się trasa regularnego przelotu w strefie Sw, zbieżna z trasą przemieszczeń ptaków krukowatych: rano szpaki leciały na północny-zachód (prawdopodobnie na składowisko odpadów w Płońsku), wieczorem na południowy-wschód (noclegowisko na jeziorach pod Kazuniem). Najbardziej intensywny przelot ta trasą obserwowano w lipcu i sierpniu (w obie strony po 300-700 ptaków), a ostatnie ptaki odnotowano tu pod koniec września. Dość regularnie, od połowy lipca do września, obserwowano duże stada przelatujące nad płytą lotniska pomiędzy sadami i polami pod Wymysłami a Jez. Górnym.

Przeloty szpaków były najbardziej intensywne rano i wieczorem. Nie uwzględniając przelotów w obrębie lotniska oraz migracji, 57 % osobników odnotowano w ciągu 3 pierwszych godzin po zachodzie słońca, 29 % podczas 3 ostatnich godzin dnia i tylko 14 % w pozostałej porze.

W ciągu całego roku odnotowano 22 stada liczące ponad 100 os. (maksymalnie 750 ptaków), z tego 4 podczas migracji, wszystkie pozostałe zaś na trasie między noclegowiskiem na Jez. Górnym a żerowiskami położonymi na północ i na zachód od lotniska (rano i wieczorem).

Zdecydowana większość szpaków (96 %) przelatywała na wysokości do 50 m.

Kruk. Notowany we wszystkich miesiącach, w średnim zagęszczeniu od 1 do 7,9 os./km^3/10 godzinę. Obserwowano najczęściej ptaki przelatujące pojedynczo lub w parach, rzadziej w stadach po kilka osobników (wyjątkowo do 35). Kruki pojawiały się przez cały dzień, z podobną częstością we wszystkich strefach. Zdecydowana większość ptaków przelatywała na wysokości do 50 m (85 %).

Sójka. Obserwowana wiosną, w sierpniu oraz w październiku. Średnie miesięczne zagęszczenia nie przekraczały 2 os./km^3/10 godz. Przeloty sójek odbywały się zawsze na małej wysokości, najczęściej pomiędzy fragmentami lasu otaczającego lotnisko.

Drobne wróblowe. Średnia gęstość przelotnych ptaków należących do tej grupy mieściła się zwykle w zakresie od kilkunastu do kilkudziesięciu os./km^3/10 godz. obserwacji. Wyraźnie wyższe wartości (228-415 os./km^3/10 godz.) notowano w miesiącach, w których odbywała się migracja: w marcu, wrześniu i październiku. W miesiącach wiosennych i jesienią drobne wróblowe należały do dominantów stanowiąc 10-22 % wszystkich obserwowanych ptaków.

Podczas migracji przelot był najbardziej intensywny od rana do południa, w pozostałym okresie nie stwierdzono znaczących dobowych różnic. Znaczna większość obserwowanych ptaków przelatywała w najniższym przedziale wysokości. W okresie migracji notowano również stada na większych wysokościach.
Ze względu na trudności z oceną liczebności, nie uwzględniono żerujących jaskółek i jerzyków oraz śpiewających w locie skowronków – ptaki te traktowano jako stacjonarne (p. rozdz. 3.1).

Gawron i kawka. Przez cały okres badań gatunki te należały do dominantów, stanowiąc od 18 do 63 % wszystkich przelotnych ptaków i od 7 do 46 % biomasy. Ich najwyższy udział w zgrupowaniu ptaków stwierdzono w zimie oraz w maju i czerwcu. Średnie miesięczne zagęszczenie wahało się od 125 do 605 os./km^3/10 godz. i było najwyższe w styczniu-lutym i sierpniu, najniższe natomiast w kwietniu, maju, listopadzie i grudniu.

Proporcja w poszczególnych strefach lotniska. Znaczna większość obserwowanych gawronów i kawek przelatywała w rejonie strefy zachodniej. W poszczególnych miesiącach proporcja ptaków odnotowanych w tej strefie wynosiła najczęściej 96-100 %, nieco mniej w październiku – 92 %. Wzajemna proporcja w dwóch pozostałych strefach była względnie wyrównana, poza październikiem, kiedy w strefie Sc odnotowano poniżej 1 %, a w Se 8 % osobników.

Migracja. Wiosenny przelot z zimowisk na lęgowiska obserwowano w pierwszej i na początku drugiej dekady marca, najliczniej 5 III (33 os./km^3/godzinę). Migrację jesienną odnotowano w połowie października – widziano 1 stado liczące ok. 100 ptaków.

Trasy przelotów na żerowiska. Przez większą część roku (od stycznia do marca i od lipca do grudnia) podstawowa trasa przelotu ptaków krukowatych przebiegała między noclegowiskami w Nowym Dworze Mazowieckim i Warszawie a okolicami Zakroczymia i składowiskiem odpadów w Płońsku. Natomiast od kwietnia do czerwca przelot odbywał się przede wszystkim pomiędzy koloniami lęgowymi położonymi na północny-zachód od lotniska (m.in. w Kroczewie) a składowiskiem i polami pod Zakroczymiem. W rejonie zachodniego podejścia do lądowania, obie trasy w dużym stopniu się pokrywały (C1 na rys. 27). Przez cały rok, większość osobników (ok. 96-99 %) przemieszczających się między Zakroczymiem a Płońskiem i Kroczewem przelatywała pasem oddalonym od zachodniego

krańca pasa startowego o co najmniej 1,5 km (C1a). Jesienią i zimą część ptaków nadlatujących z południowego-wschodu odbijała w rejonie składowiska w Zakroczymiu w kierunku zachodnim i leciała dalej wzdłuż doliny Wisły (trasa C2). Niekiedy (np. w grudniu) proporcja gawronów i kawek przelatujących tą trasą sięgała 30-40 %.

Wczesną wiosną liczba ptaków krukowatych przelatujących w kierunku Płońska była najniższa (190-600 os. podczas pięciogodzinnej porannej sesji obserwacyjnej; rys. 28). Silny wzrost nastąpił w czerwcu i do sierpnia liczebność utrzymywała się na poziomie ok. 1500-1700 os. W miesiącach jesiennych do Płońska przelatywało już mniej ptaków (1000-1300), a w grudniu ich liczba spadła do ok. 700 os.

Liczebność gawronów i kawek przelatujących od kwietnia do czerwca z kolonii lęgowych do Zakroczymia wahała się od 450 do 850 na 5 godzin porannych obserwacji. Szczyt liczebności miał miejsce w pierwszej połowie czerwca (1700 os.) W przypadku przelotów z kolonii lęgowych podane wartości nie odzwierciedlają faktycznej liczby osobników pokonujących trasę do Zakroczymia, ponieważ w ciągu dnia droga ta pokonywana była przez nie kilkakrotnie (ptaki nosiły pokarm dla piskląt).

W strefie centralnej obserwowano bardzo nieliczne, małe grupki gawronów i kawek przelatujące w kierunku północno-zachodnim lub południowo-wschodnim.

W strefie wschodniej kilkakrotnie obserwowano przelot ptaków krukowatych między Nowym Modlinem a Modlinem-Twierdzą (m.in. stada 130 i 170 os.). Mniejsze stada (do 25 os.) przelatywały tędy z Nowego Modlina na północny-zachód, w kierunku Płońska i z powrotem.

Przeloty krótkodystansowe. Były one związane z przemieszczaniem się ptaków między polami, terenami zabudowanymi, składowiskiem odpadów itp., w obrębie powierzchni ZAK (p. rozdz. 3.3.2). Notowano je głównie w środku dnia. Gawrony i kawki przelatywały prawie zawsze w odległości większej niż 1,5 km od krańca pasa startowego, a intensywność tych przelotów była największa w okresach, kiedy pod Zakroczymiem pozostawała na żer duża liczba ptaków.

Pora dnia. Z wyjątkiem września, przed wschodem słońca obserwowano tylko bardzo nieliczne ptaki lub też nie notowano ich wcale (rys. 29-38). We wszystkich miesiącach badań mniej lub bardziej wyraźnie zaznaczał się poranny szczyt przelotu związany z przemieszczeniami gawronów i kawek z noclegowisk lub kolonii lęgowych na żerowiska. Najczęściej przypadał on na pierwszą, rzadziej również na drugą, a wyjątkowo na trzecią

godzinę po wschodzie słońca. Stada kierujące się wprost do Płońska przelatywały nieco wcześniej niż te, które przylatywały w rejon Zakroczymia.

Wiosną i latem, od trzeciej godziny po wschodzie słońca do godzin popołudniowych liczebność przelotnych ptaków krukowatych była dość wysoka i względnie wyrównana. Od września do grudnia przeloty o tej porze dnia były już słabo nasilone. Sytuacja w godzinach wieczornych była zróżnicowana: w niektórych miesiącach miał wtedy miejsce wzrost liczebności związany z powrotem gawronów i kawek z Płońska (ze szczytem zwykle w drugiej lub trzeciej godzinie przed zachodem), w innych przelot był znikomy lub nie występował. Brak przelotu wieczornego lub jego słabe nasilenie wynikało z wcześniejszego powrotu ptaków z Płońska – niekiedy większość z nich wracała jeszcze przed południem.

Wysokość przelotów. Proporcja gawronów i kawek przelatujących na wysokości do 50 m wyniosła w marcu 87 %, w kolejnych czterech miesiącach wzrosła do 92-96 %, od sierpnia do października wahała się od 73 do 75 %, a w dwóch ostatnich miesiącach roku wzrosła ponownie do 95-100 %. Większość (2/3) pozostałych ptaków obserwowano na 51-100 metrach.

Ptaki krukowate przelatujące między noclegowiskami/koloniami lęgowymi a żerowiskami przelatywały w rejonie badań najczęściej w najniższym przedziale wysokości. Również przeloty lokalne odbywały się niemal zawsze na wysokości do 50 metrów, choć niekiedy wyżej, np. 31 sierpnia 800 os. przeleciało na pułapie 101-200 metrów między składowiskiem odpadów w Zakroczymiu a okolicznymi polami. Ptaki migrujące, obserwowane w marcu i październiku przemieszczały się na wyższych pułapach (maksymalnie do ok. 500 m). W pozostałym okresie średnia wysokość przelotów podnoszona była przez przebywające na polach stada ptaków, które co pewien czas wzbijały się w powietrze i kołowały w ciepłych, wznoszących masach powietrza, przecinając nierzadko 3-4 przedziały wysokości (p. rozdz. 3.3.2).

Pozostałe gatunki. Poza opisanymi powyżej gatunkami w przelocie nad lotniskiem stwierdzono 21 gatunków (tab. 16), w tym 8 wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (czapla biała, bocian czarny, kania ruda, orlik, drzemlik, sokół wędrowny, rybitwa białoczelna, dzięcioł czarny).

4.1.2. Przebieg migracji wiosennej

Analizę migracji przeprowadzono dla okresu od początku marca do pierwszej dekady kwietnia, kiedy prowadzono obserwacje co 2 dni. Migracja ptaków nad lotniskiem przebiegała z bardzo wyraźnym szczytem liczebności, który przypadł na początek trzeciej dekady marca (rys.. 39), kiedy to odnotowano 340 os./km^3/godzinę (74 % wszystkich migrujących na wiosnę osobników), co odpowiada biomasie 440 kg/km^3/godzinę (90 % masy migrujących ptaków). W pozostałym okresie zagęszczenie ptaków migrujących było znacznie niższe (kilkadziesiąt-kilkaset os./km^3/10 godz.), a nieznaczne skoki liczebności miały miejsce 3-5 III (35 osobników i 8,5 kg/km^3/godz.) oraz 23-25 III (31 os. i 29 kg/km^3/godz.)

Dla całego okresu migracji najliczniejszą grupę ptaków stanowiły gęsi (40 % osobników), które, jako ptaki stosunkowo ciężkie, miały bardzo wysoki udział w biomasie (91 %). Ważną ilościowo grupą były szpaki (22 %) i pozostałe drobne ptaki wróblowe (15 %) oraz czajka (11 %).

Intensywny przelot poszczególnych gatunków zawierał się zwykle w krótkich okresach. W pierwszej dekadzie marca przeleciało 72 % obserwowanych myszołowów i 98 % gawronów i kawek. Gęsi migrowały głównie od 19 do 25 marca (94 %), podobnie jak czajki (82 %) i szpaki (98 %). Grzywacze notowano najliczniej w 3. dekadzie marca (86 %). Ptaki wróblowe migrowały w całym okresie, z niewielkimi szczytami 3-5 i 19-21 III.

4.1.3. Przeloty ptaków w rejonie lotniska – podsumowanie wyników

Styczeń-luty (częściowo na podstawie danych z roku 2010). Gęstość oraz biomasa przelotnych ptaków miały w tym okresie średnie wartości. Skład gatunkowy był ubogi, ilościowo i wagowo dominowały tylko 2 grupy ptaków: mewy oraz gawrony i kawki, stanowiąc łącznie 93 % wszystkich przelotnych ptaków i 98 % biomasy. Przeloty obu grup były stosunkowo intensywne i zlokalizowane głównie w zachodniej strefie badanego obszaru. Ograniczały się one niemal wyłącznie do trasy prowadzącej z noclegowisk na składowiska odpadów w Zakroczymiu i Płońsku. Przelot na tej trasie był stosunkowo regularny i koncentrował się głównie we wczesnych godzinach porannych i wieczorem. Główna trasa przelotu obu grup przebiegała w odległości co najmniej 1,5 km od zachodniego krańca pasa startowego.

Marzec. Przeloty w tym miesiącu były intensywne, co wiązało się m.in. z migracja wiosenną. Wyrażało się to szczególnie w biomasie, która była kilkakrotnie wyższa niż w większości

pozostałych miesięcy. Do dominantów ilościowych należało 6 grup ptaków (gęsi, mewy, krukowate, drobne wróblowe, szpak, czajka), natomiast główny udział w biomasie (68 %) miały gęsi. Wyraźnie wzrosło bogactwo gatunkowe. Migracja ptaków przebiegała przez cały miesiąc, przez większość dni była jednak umiarkowanie nasilona, a bardzo wyraźny szczyt przypadł na przełom 2. i 3. dekady miesiąca i trwał zaledwie 3 dni. Spośród migrujących ptaków najliczniejsze były gęsi, które dość często przelatywały także trasami lokalnymi. W niektóre dni obfita była także migracja czajek. W związku z dużym udziałem ptaków migrujących, różnice zagęszczeń w poszczególnych strefach lotniska były mniejsze niż w innych miesiącach. Przeloty mew miały w marcu średnie nasilenie, a ptaki krukowate przelatywały nielicznie. Trasy przelotów mew pomiędzy noclegowiskami a Płońskiem przebiegały nad całą szerokością badanego terenu. Przeloty ptaków krukowatych i mew przebiegały z dość wyraźnie zaznaczonym porannym i wieczornym szczytem liczebności. Ponieważ migracja była najbardziej intensywna od świtu do południa, na tą porę przypadał dobowy szczyt liczebności przelotnych ptaków. Ze względu na migrację, wysokość przelotów była bardzo zróżnicowana i jednocześnie średnio znacznie większa niż w innych porach roku.

Kwiecień. Intensywność przelotów ptaków była dość niska, co wyrażało się szczególnie w niewielkiej biomasie. Oprócz ptaków krukowatych i mew (które stanowiły małą część zgrupowania w porównaniu z innymi miesiącami) dominantami były: szpak, drobne wróblowe, grzywacz i drozdy, a w biomasie udział powyżej 5 % miały też gęsi, bocian biały i żuraw. W pierwszej połowie miesiąca notowano mało już obfitą migracje wiosenną. Przelot mew był ograniczony do trasy prowadzącej w kierunku Płońska, był jednak słabiej nasilony niż w poprzednich miesiącach (zwłaszcza w drugiej połowie kwietnia). W pierwszej połowie miesiąca, mewy przelatywały do Płońska nad całą szerokością badanego terenu, później już tylko w rejonie strefy zachodniej. Gawrony i kawki przelatywały niezbyt licznie, przy czym były to głównie osobniki przylatujące z kolonii gniazdowych z północnego-zachodu na składowisko odpadów w Zakroczymiu. Zarówno w przypadku ptaków krukowatych, jak i mew, szczyt liczebności przypadał na godziny poranne, a w kolejnych godzinach przelot był coraz słabiej nasilony. Przeloty szpaków miały średnie nasilenie i, podobnie jak w kolejnych miesiącach, przebiegały głównie w strefie zachodniej. Od kwietnia zdecydowana większość ptaków przelatywała na wysokości do 50 metrów.

Maj. Gęstość przelotnych ptaków była niska, a ich biomasa najniższa w całym roku. Do dominantów należały: krukowate (stosunkowo wysoki udział), grzywacz, mewy, szpak i

drobne wróblowe, a pod względem biomasy także gęsi i czapla siwa. Przelot mew (głównie siwych i śmieszek) był bardzo słabo nasilony i charakteryzował się wyraźnym porannym szczytem. Ograniczony był do trasy prowadzącej do Płońska, przebiegającej przez strefę zachodnią. Przelot gawronów i kawek był średnio intensywny w pierwszej połowie miesiąca i wyraźnie nasilił się w drugiej. Obserwowane ptaki krukowate pochodziły głównie z kolonii lęgowych i przelatywały niemal wyłącznie trasą między Zakroczymiem a Płońskiem. Ich zagęszczenie było względnie wyrównane przez cały dzień. W maju rozpoczęły się dość intensywne przeloty czapli siwych pomiędzy kolonią lęgową a żerowiskami. Liczebność przelatujących szpaków była stosunkowo niska.

Czerwiec. Zagęszczenie przelotnych ptaków miało średnią wartość, a ich biomasa dość niską. Dominantami były ptaki krukowate, mewy i szpak, a pod względem masy również czapla siwa. W miesiącu tym nastąpił znaczny wzrost ogólnej liczby przelotnych mew. Wiązało się to intensywnym przelotem mew siwych i śmieszek z kolonii wiślanych na żerowiska położone na północ od badanego terenu. Pewna część mew przelatywała również w kierunku Płońska. Przelot mew był wyraźnie nasilony w godzinach przedpołudniowych, natomiast najmniej intensywny po południu i wieczorem. Proporcja mew pojawiających się nad pasem startowym lub w jego bliskim sąsiedztwie była znacznie wyższa niż w innych porach roku. W czerwcu nastąpił również wyraźny wzrost liczby przelotnych gawronów i kawek. Przez cały miesiąc obserwowano ptaki przelatujące z południowego-wschodu na składowisko odpadów w Płońsku, a w pierwszej połowie miesiąca również osobniki nadlatujące z północnego-zachodu w rejon Zakroczymia (stosunkowo licznie). Przelot ptaków krukowatych był najbardziej intensywny od rana do południa. W czerwcu miał miejsce szczyt liczebności przelotnych czapli siwych i rybitw rzecznych, rozpoczęły się także polęgowe przemieszczenia stad czajek. Stosunkowo nielicznie notowano grzywacze. Przelot szpaków był bardziej obfity niż w maju, ale znacznie słabiej nasilony niż w kolejnych miesiącach i przebiegał w znacznej mierze na regularnych trasach zlokalizowanych w strefie zachodniej.

Lipiec. Liczebność przelotnych ptaków była dość wysoka, biomasa przeciętna. Ilościowo dominowały te same grupy ptaków co w czerwcu, przy czym znacznie wzrósł udział szpaków, a spadł gawronów i kawek. Pod względem biomasy dominantami było 5 grup ptaków, w tym gęsi i grzywacz. Liczba przelotnych mew zwiększyła się w drugiej połowie lipca, po obfitych opadach deszczu. Proporcja mew przelatujących w kierunku Płońska była dość niska, a większość przelotów miała charakter lokalny; poszczególne osobniki często

kilkakrotnie w ciągu dnia przecinały monitorowany obszar. Znacząco wzrósł udział mew pojawiających się w strefie centralnej i wschodniej lotniska (łącznie 1/3 osobników). Przelot mew odbywał się przez cały dzień, wyraźnie słabł jednak w godzinach wieczornych. Przelot ptaków krukowatych był mniej intensywny niż w czerwcu, co związane było z zanikiem trasy prowadzącej z kolonii lęgowych; przelot do Płońska miał jednak podobną intensywność. Gawrony i kawki przelatywały do godzin popołudniowych, z wyraźnym porannym szczytem. Przelot czapli był o tej porze roku już bardzo słabo nasilony, wzrosła natomiast intensywność przelotu szpaków.

Sierpień. Intensywność przelotów ptaków w tym miesiącu była dość wysoka. Skład grupy dominantów był podobny jak w lipcu (pod względem biomasy dodatkowo kaczki). Mewy przelatywały średnio licznie i głównie w strefie zachodniej; jedna z nowych, regularnie wykorzystywanych tras przebiegała w bliskim sąsiedztwie krańca pasa startowego. Nasilił się przelot do Płońska, a spadła proporcja przelotów lokalnych. Mewy obserwowano przez cały dzień, wyraźnie jednak zaznaczał się poranny szczyt liczebności, podobnie jak w przypadku ptaków krukowatych. Przelot gawronów i kawek był obfitszy niż w większości pozostałych miesięcy, jednak liczba ptaków kierujących się do Płońska była zbliżona do notowanej w dwóch poprzedzających miesiącach. W sierpniu obserwowano stosunkowo intensywny przelot kaczek, głównie w strefie zachodniej, oraz siewkowców. Wzrosła liczebność przelotnych szpaków.

Wrzesień. Zagęszczenie i sumaryczna masa przelotnych ptaków były wysokie. Dominacja ilościowa była podobna jak w dwóch poprzednich miesiącach, do grupy dominantów dołączyły jednak ptaki wróblowe; pod względem masy do najważniejszymi ptakami były: mewy, gęsi (¼ biomasy), krukowate i szpak. Liczba mew lecących do Płońska była stosunkowo niska, intensywne były natomiast przeloty lokalne, przebiegające głównie w strefie zachodniej (kontynuowany był m.in. przelot trasą prowadzącą na skraju pasa startowego. Przeloty mew notowano głównie przed południem, najliczniej rano. Od września zdecydowaną większość mew stanowiły duże gatunki. Liczebność gawronów i kawek przelatujących do Płońska spadła, a w rozkładzie dobowym zaznaczył się wyraźnie poranny i wieczorny szczyt liczebności. W drugiej połowie miesiąca rozpoczęła się migracja jesienna gęsi, wróblowych i innych ptaków. We wrześniu odnotowano dość wysokie zagęszczenia kaczek przelatujących głównie przez strefę wschodnią oraz dalszy wzrost liczby szpaków.

Październik. Liczba przelotnych osobników była najwyższa w całym roku, wysoka była również łączna. Do grupy dominantów ilościowych doszły czajka i drozdy, wagowo dominowały te same grupy co we wrześniu. Proporcja mew lecących do Płońska wzrosła, a przeloty obserwowano przez cały dzień ze słabo zarysowanymi szczytami rano i wieczorem. Ptaki krukowate przelatywały licznie, przede wszystkim lokalnie, z bardzo wyraźnymi szczytami liczebności rano i wieczorem. Proporcja gawronów i kawek pojawiających się w strefie centralnej i wschodniej była wyższa niż w innych miesiącach. Jesienna migracja ptaków miewała dość duże nasilenie, zwłaszcza w przypadku myszołowów, czajek i drobnych ptaków wróblowych. W październiku zakończyły się przeloty grzywaczy, a szczyt liczebności osiągnęły szpaki.

Listopad. W miesiącu tym nastąpił silny spadek zagęszczenia ptaków (prawie pięciokrotny w stosunku do października), i, mniejszy, biomasy. Do najliczniej przelatujących w rejonie lotniska ptaków należały mewy (stanowiące połowę obserwowanych ptaków i prawie 80 % biomasy), krukowate i wróblowe. W stosunku do innych miesięcy przeloty dwóch pierwszych grup były jednak mało obfite, choć wzrosła liczba osobników lecących do Płońska. W przypadku mew zaznaczały się dwa szczyty liczebności w ciągu dnia (poranny i wieczorny), w przypadku gawronów i kawek – tylko poranny. W listopadzie nie obserwowano już wyraźnej migracji, zanikł również przelot kilku grup ptaków, m.in. gęsi, kaczek, czajek i szpaków.

Grudzień. Zagęszczenia, dominacja i schemat przelotów był podobny, jak w listopadzie, przy czym do grupy dominantów nie należały już drobne wróblowe. Mewy i ptaki krukowate przelatywały głównie trasą prowadzącą do Płońska, a ich aktywność była ograniczona niemal wyłącznie do godzin przedpołudniowych. W przeciwieństwie do listopada, w grudniu w rejonie lotniska obserwowano ptaki związane z dolinami rzek: gęsi, kormorany i bieliki.

4.2. Sumaryczna analiza przelotów

4.2.1. Gatunki

W skali całego roku do dominantów ilościowych (powyżej 5 % zgrupowania) należały cztery grupy ptaków: gawron i kawka, szpak, mewy oraz drobne wróblowe, stanowiąc łącznie 85 % liczby ptaków przelatujących w rejonie lotniska (rys. 40). Pod względem biomasy dominowały trzy grupy: mewy, gęsi oraz gawron i kawka (razem 83 %; rys. 41). Gatunkami mającymi okresowo duży udział (ilościowy lub wagowy) były: grzywacz, czajka, drozdy, czapla siwa, kaczki, bocian biały i żuraw.

Za wysoką liczebność wymienionych powyżej grup ptaków odpowiadają różne czynniki. Obecność takich gatunków, jak gawron i kawka oraz mewy wiąże się z położeniem lotniska na trasie ich dobowych przelotów między noclegowiskami lub koloniami a żerowiskami, jak również jest ona wynikiem atrakcyjności terenów przyległych do lotniska, jako miejsc żerowania. W przypadku mew, drugim czynnikiem jest niewątpliwie sąsiedztwo dolin dużych rzek. Ten czynnik decyduje również o częstym pojawianiu się w rejonie lotniska kolejnych grup ptaków: gęsi, czajek, czapli siwych i kaczek. Część przelotów gęsi i czajek jest związana z sezonową migracją, w czasie której pojawiają się one nad całym krajem, wyraźnie jednak liczniej w pobliżu dolin większych rzek. W przypadku pozostałych grup ptaków, nie wydaje się, aby ich przeloty w rejonie lotniska były szczególnie nasilone. Część z nich to gatunki ubikwistyczne, występujące w wielu środowiskach i liczne w całym kraju (szpak, grzywacz, drobne wróblowe, drozdy).

Liczba kolizji samolotów z poszczególnymi gatunkami ptaków nie zawsze jest proporcjonalna do jego liczebności (Dekker i Buurma 1988, Lensink i in. 2000). Duże znaczenie ma zachowanie danego gatunku, sposób lotu, umiejętność unikania zderzeń itp. (Burger 1985, Hahn i Weitz 1998, Kelly i in. 1999). Na wielu lotniskach na całym świecie największa liczba kolizji dotyczy mew (m.in. van Tets 1969, Solman 1978, Dolbeer i in. 1989, Milsom i Horton 1995, Aas 1997, ENAC 2007), nie tylko z racji ich liczebności, ale właśnie dużej podatności na zderzenia. Wg Lensink'a i in. (2000) wskaźnik ryzyka zderzeń (ustalony na podstawie porównania zagęszczeń poszczególnych gatunków i liczby zderzeń) jest najwyższy właśnie dla mew. Z pewnością ptaki te będą miały duże znaczenie dla ruchu lotniczego również na lotnisku w Modlinie.

Ptaki krukowate, na tle ich liczebności, stosunkowo rzadko powodują kolizje z samolotami (Hahn i Weitz 1998, Lensink i in. 2000, Fennessy i in. 2005), co wynika z dużej inteligencji tych ptaków i umiejętności szybkiego uczenia się unikania nowych zagrożeń. Przy tak

wysokim zagęszczeniu gawronów i kawek na zachodnim podejściu lotniska w Modlinie, można jednak spodziewać się konfliktów tych ptaków ze statkami powietrznymi.

Stosunkowo duże ryzyko kolizji występuje w okresie migracji, co podkreśla wielu autorów (Blokpoel 1976, Neubauer 1990, Jacobi 1996, Ruhe 2000). W rejonie Modlina w okresie migracji bardzo wysoki udział miały gęsi, które, ze względu na swoje rozmiary, należą do najbardziej niebezpiecznych dla samolotów ptaków (Transport Canada 1996, Dolbeer i in. 2000).

Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska są przeloty nad lotniskiem gatunków rzadkich i zagrożonych – tematowi temu poświęcono osobny rozdział (6)

4.2.2. Rozkład przestrzenny

We wszystkich miesiącach, gęstość przelotnych ptaków była najwyższa w zachodniej strefie lotniska (Sw). W skali całego roku było to przede wszystkim wynikiem obfitego w tym rejonie przelotu dwóch dominujących grup: krukowatych i mew. Przewaga ich liczebności w strefie Sw w porównaniu z dwoma pozostałymi, była przez większość miesięcy znacząca. Dodatkowo, okresowo licznie przelatywały w tej strefie żerujące lub odpoczywające tu czajki i szpaki.

Spośród niewielu gatunków, które pojawiały się liczniej w strefie wschodniej (Se), niż zachodniej, najważniejszym był grzywacz. Podobną prawidłowość stwierdzono w roku 2010.

W przypadku całego zespołu ptaków wodno-błotnych związanych z dolinami Wisły i Narwi, nie wykazano oczywistej przewagi liczebnej w którejś ze stref. Dla indywidualnych gatunków różnice takie jednak niekiedy istniały, np. siewkowce i rybitwa rzeczna przelatywały najczęściej w strefie wschodniej. Dla innych gatunków (czajka, kaczki) wykorzystanie poszczególnych stref zmieniało się w ciągu roku. Lokalne przeloty gęsi odbywały się z równą częstością w trzech strefach.

W pewnych sytuacjach proporcja liczebności niektórych gatunków w poszczególnych strefach ulegała zmianie. Dotyczy to na przykład mew, które po intensywnych opadach deszczu w lipcu, znacznie liczniej niż do tej pory zaczęły pojawiać się w strefach Se i Sc. W przypadku tych ptaków, podobne, trudne do przewidzenia, zmiany tras przelotów mogą wywołać również inne czynniki. Na przykład jesienią 2010 roku, po pojawieniu się na Mokradłach rozlewisk, mewy przesunęły trasy swoich przelotów w kierunku północnym, przelatując nad całą szerokością lotniska.

Wydaje się, że migrujące ptaki przelatywały z taką samą intensywnością nad trzema strefami lotniska. Wiele ptaków podczas migracji przecinało jednocześnie wszystkie strefy. Było to skutkiem położenia lotniska względem stron świata odpowiadającego najczęstszym kierunkom przelotów migrujących ptaków (wiosną na północny-wschód, jesienią na południowy-zachód). W efekcie, łączna liczba wszystkich ptaków przelatujących w porze najbardziej wzmożonej migracji (od marca do połowy kwietnia i od połowy września do końca października) była bardziej wyrównana w poszczególnych strefach niż w pozostałym okresie.

4.2.3. Rozkład roczny

Stwierdzono dwa szczyty gęstości przelotnych ptaków w ciągu roku: wczesnowiosenny i letnio-jesienny (rys. 42). Po umiarkowanej gęstości ptaków w styczniu-lutym, w marcu nastąpił wyraźny wzrost, związany z migracją wiosenną. Okres wzmożonej migracji ptaków jest szczególnie niebezpieczny dla ruchu lotniczego. Wg (Jerome 1976) ryzyko zderzeń z ptakami w tym okresie zwiększa się pięciokrotnie. Przelotne ptaki osiągają w tym czasie bardzo wysokie zagęszczenia, a przy tym wiele z nich ma duże rozmiary. W rejonie lotniska w Modlinie, stosunek biomasy do liczby przelotnych ptaków był w marcu wyraźnie większy niż w innych miesiącach, co wiązało się z bardzo wysokim udziałem dużych ptaków (głównie gęsi).

W okresie migracji nasilenie przelotów nie jest równomierne w kolejnych dniach. Bardzo ważną rolę gra w tym przypadku pogoda – najbardziej korzystne dla ptaków są dni z niezbyt silnym wiatrem „w plecy", wzrastającym ciśnieniem, bez opadów i z dobrą widocznością (Hochbaum 1955, Zalakevicius 2000). Przy takiej właśnie pogodzie odnotowano na lotnisku w Modlinie najwyższą gęstość migrujących ptaków.

Przebieg migracji wiosennej pod Modlinem w roku 2011 przebiegł z jednym, bardzo wyraźnie zaznaczonym szczytem. Nie jest to oczywiście regułą i w innych latach migracja przebiegać może zupełnie inaczej. Ruhe (2000) stwierdził, że jeśli na danym terenie bada się migrację przez kilka sezonów, można w przyszłości przewidywać prawdopodobieństwo intensywnego przelotu w poszczególnych okresach. Możliwość taka ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Wymaga to jednak wykorzystania radarów, analizy danych o przelotach ptaków z wcześniejszych lat oraz informacji meteorologicznych (Kelley 1999, Leshem i in. 2005).

W kwietniu i maju gęstość ptaków przelatujących nad lotniskiem w Modlinie wyraźnie się zmniejszyła. Była to pora lęgów, więc część ptaków odleciała na odległe lęgowiska (np. duże mewy), a te które pozostały, nie zbierały się w tym okresie w stada i nie oddalały się zbytnio od terytoriów lęgowych; w kwietniu wygasła też migracja. Od czerwca do października miał miejsce stopniowy wzrost gęstości przelotnych ptaków. Na początku był on związany ze zwiększoną aktywnością ptaków karmiących pisklęta, które wykluły się o tej porze (np. małe mewy, krukowate). Dolbeer i in. (1989) podają, że na lotnisku J. F. Kennedy'ego w Nowym Jorku aż 63 % zderzeń z mewami notowano w ciągu zaledwie 30 dni, przypadających właśnie na okres karmienia młodych. Dalszy, obserwowany w lipcu, wzrost liczebności przelotnych ptaków w rejonie lotniska w Modlinie był efektem opuszczenia lokalnych kolonii przez młode osobniki (krukowate, małe mewy, szpak). Tworzyły one w tym okresie wraz z ptakami dorosłymi stada, przemieszczające się miedzy noclegowiskami a żerowiskami. Wiele badań (Burger 1985, 2001, Jacobi 1996, Chilvers i in. 1997) wskazuje na stosunkowo duże ryzyko zderzeń samolotów z ptakami w okresie polęgowym, kiedy populacje poszczególnych gatunków są największe i duży udział mają w nich młode, niedoświadczone osobniki. W lipcu, ogólne zagęszczenie przelotnych ptaków na badanym terenie wzrosło również w wyniku powrotu ptaków z dalej położonych lęgowisk (duże mewy) oraz rozpoczęcia koczowań polęgowych i migracji przez inne gatunki, np. siewkowce (w tym czajkę).

Początek wyraźnej migracji na w okolicy Modlina przypadł na połowę września, a jej kulminacja na październik i właśnie w tym miesiącu stwierdzono najwyższą średnią gęstość przelotnych ptaków. W listopadzie nie notowano już w zasadzie migrujących ptaków, a ponadto wiele gatunków odleciało na zimowiska (liczne wróblowe, w tym szpak, siewkowce, grzywacz), dlatego też przeloty były w tym miesiącu mało intensywne. To samo dotyczyło grudnia.

Duży wpływ na intensywność przelotów ptaków w poszczególnych porach roku mogą mieć czynniki zewnętrzne, taki jak pogoda i poziom wód na okolicznych zbiornikach. Obfite letnie opady przyciągnęły ptaki (zwłaszcza mewy) w rejon lotniska, co w sposób oczywisty wpłynęło na wzrost ich gęstości w powietrzu. Dzięki tym opadom długo utrzymywał się woda na Rozlewisku, a ściągające tu znad Wisły i Narwi ptaki wodne przecinały strefy operacyjne lotniska. Z kolei stosunkowo łagodna pogoda w listopadzie i grudniu mogła wpłynąć na zmniejszenie liczby ptaków krukowatych i mew przelatujących na składowiska odpadów.

4.2.4. Rozkład dobowy

Przeloty dwóch najliczniejszych w rejonie Modlina grup ptaków – krukowatych i mew, przebiegały z wyraźnie zaznaczonymi szczytami porannej liczebności, które przypadały zwykle na te same godziny (pierwsza lub druga po wschodzie słońca). U wielu innych gatunków dobowy szczyt liczebności również przypadał na godziny poranne (od godziny przed wschodem słońca do 3 godz. po zachodzie); były to m.in.: kaczki, kormorany, drozdy i szpaki (wszystkie po ok. 50 % obserwacji w tych godzinach). Co istotne, również migracja wielu gatunków (np. wróblowych) przebiegała z największym nasileniem rano i malejącą w ciągu dnia intensywnością.

W środku dnia przeloty mew i krukowatych były jeszcze intensywne, zwłaszcza przed południem, choć z reguły słabiej nasilone niż rano (z wyjątkiem czerwca). Wysoka gęstość przelotnych ptaków z obu tych grup o tej porze dnia była związana przede wszystkim z lokalnymi ruchami stad przebywających w rejonie Zakroczymia (por. rozdz. 3.3).

Zwykle dopiero około południa tworzą się masy ciepłego, wstępującego powietrza, z których korzystają niektóre ptaki. Dlatego też bociany i bielik obserwowano w rejonie lotniska najczęściej o tej właśnie porze.

Pewne gatunki przelatywały w rejonie lotniska bez wyraźnego szczytu dobowego, np. czajka i inne siewkowce, gołąb domowy, kruk czy gęsi (przeloty lokalne w marcu).

Intensywność przelotów ptaków krukowatych i mew w godzinach wieczornych była zróżnicowana. W niektórych miesiącach dało się zauważyć drugi (po porannym) szczyt liczebności, w innych z kolei wieczorami ptaków tych nie obserwowano. Jedynym gatunkiem, który notowano liczniej wieczorem niż w pozostałych porach dnia, był grzywacz. Przelot wielu gatunków (np. drozdów, rybitw) był w godzinach wieczornych wyraźnie mniej intensywny niż w innych porach dnia.

Walls (2005) wykazał, że nawet 41-50 % przemieszczeń ptaków w ciągu doby może odbywać się nocą. Badania wskazują, że zwykle kilkanaście procent kolizji ptaków z samolotami ma miejsce nocą (Neubauer 1990, Satheesan i Grubh 1992, Krupka 2000), choć niekiedy więcej, nawet 29 % (Nikolaidis 2003). Liczba kolizji w nocy jest oczywiście zależna od dobowego rozkładu operacji lotniczych, niemniej dane te wskazują na realne zagrożenie kolizjami również po zachodzie słońca. Do tej pory nie prowadzono regularnych, nocnych liczeń ptaków przelatujących nad lotniskiem w Modlinie. Matyjasiak (2009a), jako gatunki pojawiające się nocą nad lotniskiem podaje krzyżówkę, świstuna i czaplę siwą. Z pewnością

można spodziewać się o tej porze doby przelotu również wielu innych gatunków, w tym gęsi. Nie wiadomo jednak nic o nasileniu tego zjawiska w rejonie Modlina.

Podsumowując, w ciągu dnia w rejonie lotniska w Modlinie przelot ptaków był najbardziej ożywiony w godzinach porannych, zwłaszcza w pierwszej i drugiej godzinie po wschodzie słońca. Najmniejsza liczba ptaków przelatywała wieczorem (od. 3. godz. przed zachodem słońca), jednak okresowo występowały o tej porze obfite przeloty ptaków krukowatych i mew.

4.2.5. Wysokość przelotów

Do większości zderzeń samolotów cywilnych z ptakami dochodzi na stosunkowo niewielkich wysokościach, najczęściej podczas startów i lądowań (Lensink i in. 2000). Wg Gard'a i in. (2007), ponad połowa kolizji zdarza się na wysokości do 150 metrów, a 84 % poniżej 305 m. FAA (2006) podaje podobne proporcje. Inne dane mówią o tym, że 75-90 % kolizji ma miejsce na wysokości mniejszej niż 200 m (Blokpoel 1976, Thorpe 1992, Buurma 1995).

Zdecydowana większość ptaków obserwowanych w okolicy lotniska w Modlinie (84 % dla całego roku) przelatywała w najniższym przedziale wysokości (do 50 metrów). W kolejnym przedziale (51-100 m) odnotowano 9 %, a na 101-200 m – 4 %; natomiast powyżej 200 m – 3 %. Przez cały rok należy zatem spodziewać się najliczniejszych kolizji w strefie między pasem startowym a punktem w odległości mniej więcej 2 km od niego, gdzie samoloty osiągać będą pułap kilkudziesięciu metrów. W przypadku zachodniego podejścia, strefę tę przecinają trasy intensywnych, regularnych przelotów (zarówno długodystansowych, jak i lokalnych) mew oraz gawronów i kawek, a przeloty te przebiegają najczęściej właśnie na wysokości kilkudziesięciu metrów. Niebezpieczna jest również dalsza strefa, położona w odległości od ok. 2 do 3,5 km od pasa startowego, gdzie samoloty przelatywać będą (już na wyższym pułapie) nad miejscami odpoczynku i żerowania krukowatych i mew. Jak wspomniano (rozdz. 3.3), ptaki te często podrywają się z tych miejsc i krążąc nad nimi wznoszą się, przecinając nieraz kilka stref wysokości.

Również w rejonie wschodniego podejścia do lądowania, okresowe trasy przelotów mew kolidować będą z trasami lotów statków powietrznych. W przypadku obszarów położonych blisko pasa startowego, w obrębie obu stref podejścia do lądowania, wysokie ryzyko kolizji dotyczy również wielu innych ptaków, przelatujących na małych wysokościach, np. gęsi (przeloty lokalne), czajek, szpaków czy grzywaczy.

W poszczególnych miesiącach rozkład wysokości, na jakiej przelatywały ptaki, był najczęściej zbliżony do rozkładu rocznego: na najniższym pułapie notowano 76-93 % ptaków, w kolejnym przedziale kilka-kilkanaście %, na 101-200 metrach 1-7 % i powyżej od 0 do 4 %. Wyjątkiem był marzec, kiedy na wysokości do 50 m stwierdzono tylko 59 % osobników, a po kilkanaście w kolejnych przedziałach. Miało to związek z intensywną migracją wiosenną, podczas której ptaki przelatują na stosunkowo dużej wysokości. W tym okresie należy zatem spodziewać się kolizji nie tylko podczas startów i lądowań samolotów, ale również na trasie, kiedy będą one osiągać większe pułapy. Podczas migracji jesiennej przypadającej na wrzesień-październik proporcja przelotów na dużych wysokościach była mniejsza niż w marcu – jesienią rzadziej niż na wiosnę ptaki mają wiatr „w plecy", (z północnego-wschodu), ułatwiający osiągniecie dużych pułapów (Dekker i in. 2003). Niemniej, również i w tym okresie należy liczyć się ze zwiększonym ryzykiem kolizji ptakami z samolotami lecącymi na trasie.

Poza okresem migracji, na większych wysokościach pojawiały się głównie ptaki o dużych rozmiarach, wykorzystujące wznoszące masy ciepłego powietrza: szponiaste (w tym bielik), brodzące, żurawie. Ponieważ osiągają one nierzadko znaczne pułapy, przez cały rok stanowią zagrożenie dla samolotów lecących na dużych wysokościach.

5. Wnioski

1) Najliczniejszymi ptakami przelatującymi w rejonie lotniska w Modlinie były: mewy, gawron i kawka, drobne wróblowe, szpak i gęsi.

2) Położenie lotniska na trasie regularnych, długodystansowych przelotów niektórych gatunków, sąsiedztwo dolin dużych rzek i atrakcyjność terenów sąsiadujących z lotniskiem były głównymi czynnikami decydującymi o wysokiej gęstości przelotnych ptaków.

3) Zagęszczenia przelotnych ptaków były znacznie wyższe w rejonie zachodniego podejścia do lądowania niż w innych strefach lotniska.

4) Liczebność przelotnych ptaków była najwyższa wczesną wiosną oraz od lata do wczesnej jesieni, a szczyt dobowy w ciągu całego roku przypadał na godzinę przed wschodem i do trzech godzin po wschodzie słońca.

5) Znaczna większość ptaków (84 %) przelatywała na wysokości nie większej niż 50 m, zatem największe ryzyko kolizji z samolotami występować będzie na obszarze do mniej więcej 2 km od pasa startowego.

6) W okresie migracji wzrosła średnia wysokość przelotów oraz zmniejszyły się różnice gęstości przelotnych ptaków w poszczególnych strefach lotniska.

7) Duże znaczenie dla przelotów ptaków wodno-błotnych nad lotniskiem miała obecność wody na obszarze Rozlewiska.

8) Obszarem, który w największym stopniu wpływał na intensywność przelotów ptaków w strefach operacyjnych lotniska był rejon Zakroczymia, a szczególne znaczenie miało lokalne składowisko odpadów i otaczającego go pola.

9) Głównymi skutkami obecności składowiska odpadów pod Zakroczymiem było znaczące zwiększenie gęstości przelotnych ptaków w rejonie lotniska i zmniejszenie przewidywalności przelotów ptaków krukowatych i mew.

8. Literatura

Aas C. 1997. Bird strikes to military aircraft in Norway 1985-1995. Vogel Luftverkehr, 97: 77-86.

Blokpoel H. 1976. Bird Hazard to Aircraft. Books Canada Inc., Buffalo, New York.

Bukaciński D., Bukacińska M. 2009. Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią: ss.418-426. GIOŚ, Warszawa

Burger J. 1985. Factors affecting bird strikes on aircraft at a coastal airport. Biological Conservation 33:1-28.

Burger J. 2001. Landfills, nocturnal foraging, and risk to aircraft. Journal of Toxicology and Environmental Health – Part A 64: 273-290.

Buurma L.S. 1995. Prediction and detection of bird flights across the control zone of airports. Paper presented for the Netherlands Association of Aeronautical Engeneers.

Chilvers B. L., Ryan C.J., Hickling G.J. 1997. Factors affecting pilot-reported bird-strike rates at Christchurch International Airport, New Zealand. New Zealand Journal of Zoology 24:1-7.

Chylarecki P. 2009. Rybitwa białoczelna *Sterna albifrons*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią: ss. 427-434. GIOŚ, Warszawa

de Hoon A., Buurma L. 2000. Influence of land use on bird mobility, a case study of Eindhoven airport 1998/99. IBSC 25, Amsterdam.

Dekker A., Buurma L.S. 1988. Visual lapwing counts versus aircraft lapwing strikes. 19th Meeting BSCE, Madrid: 401-418.

Dekker A., van Gasteren H., Shamoun-Baranes J. 2003. Eurbase, Progress report and first impressions on bird species. IBSC 26, Warsaw.

Dolbeer R.A., Chevalier M., Woronecki P.P., Butler E.B. 1989. Laughing gulls at J.F.K. Airport: safety hazard or wildlife resource? Proc. Eastern Wildl. Damage Control Conf. 4: 37-44.

Dolbeer R. A., Wright S.E. Cleary E.C. 2000. Ranking the hazard level of wildlife species to aviation. Wildlife Society Bulletin 28:372-378.

ENAC. 2007. Relazione annuale. Bird Strike Committee Italy, Rome.

(FAA) Federal Aviation Administration. 2006. Aeronautical Information Manual: Official Guide to basic Flight Information and ATC Procedures.

Gard K., Groszos M.S., Brevik E.C., Lee G.W. 2007. Spatial analysis of Bird-Aircraft Strike Hazard for Moody Air Force Base aircraft in the state of Georgia (Report). Georgia Journal of Science 65 (4): 161–169.

Hahn E., Weitz H. 1998. Bird strikes versus bird counts on airports – is there any correlation? IBSC 24, Slovakia.

Henderson I.G., Langston R.H.W., Clark N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: An assessment of risk in relation to breeding commitment, age and wind speed. Biological Conservation 77: 185-192.

Hochbaum H.A. 1955. Travels and traditions of waterfowl. Minnesota University Press.

Jacobi V. 1996. Study of bird behaviour to bird strike prevention. BSCE 23/WP3, London.

Jerome E. A. 1976. Birdstrikes: Menace to pilots. Flight Operations 65:29-32.

Kelley T.M. 1999. The Avian Hazard Advisory System (AHAS). Flying Safety, April, 8-15.

Kelly T.C., Bolger R., O'Callaghan M.J.A. 1999. The behavioural responses of birds to commercial aircraft. Proc. of Bird Strike 1999, Vancouver International Airport Authority, Vancouver: 77-82.

Krupka R. 2000. Collisions of the Czech air forces' aircraft with birds during 1993-1999. IBSC 25, Amsterdam.

Lensink R., Poot M.J.M., Tulp I., van der Winden J., Dirksen S., de Hoon A., Buurma L.S. 2000. Bird densities in the lower air layers, a case study on Eindhoven airport 1998/99. IBSC 25, Amsterdam.

Leshem Y, Ovadia O, Dinevich L. 2005. A national network of bird and weather radars in Israel – from vision to reality. IBSC 27, Athens.

Matyjasiak P., Ogrodowczyk P. 2009a. Inwentaryzacja ornitologiczna okolicy planowanego lotniska Modlin. Opracowanie wykonane na potrzeby przedsięwzięcia „Modernizacja Lotniska Modlin".

Matyjasiak P., Ogrodowczyk. P. 2009b. Przeloty ptaków w rejonie planowanego lotniska Modlin w sezonie wiosennym. Opracowanie wykonane na potrzeby przedsięwzięcia „Modernizacja Lotniska Modlin".

Milsom T.P., Horton N. 1995. Birdstrike, an assessment of the Hazard of UK civil aerodromes 1976-1990. Report by the Central Science Laboratory UK.

Neubauer J. C. 1990. Why birds kill: Cross-sectional analysis of US. Air Force bird strike data. Aviation, Space, and Environmental Management 61:343-348.

Nikolaidis E.D. 2003. Bird strikes in Greece 1999-2000 (Civil Aviation). IBSC 26, Warsaw.

Ruhe W. 2000. ASR – Bird observation program at German airports. IBSC 25, Amsterdam.

Satheesan S. M., Grubh R.B. 1992. Bird and bat collisions with aircraft in India at night. Journal of the Bombay Natural History Society 89: 379-380

Solman V.E.E 1978. Gulls and aircraft. Environmental Conservation 5:277-280.

Thorpe J. 1992. Analysis of bird strikes. Report CAA-UK.

Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Notatki Ornitologiczne 21: 33-54.

Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. Notatki Ornitologiczne 21: 55-61.

Transport Canada 1996. Large Birds: A Growing Risk. Airport Wildlife Management. Bulletin No. 8.

van Tets G. E 1969. Quantitative and qualitative changes in habitat and avifauna at Sydney Airport. C.S.LR.O. Wildlife Research 14:117-128

Walls R. 2005. Monitoring avian movement using bird detection radar; impacts of nocturnal movement on flight safety at a military aerodrome. IBSC 27, Athens.

Węgrzynowicz A. 2011. Monitoring ptaków w rejonie planowanego lotniska w Modlinie w roku 2010. Opracowanie wykonane na potrzeby przedsięwzięcia „Modernizacja Lotniska Modlin".

Zalakevicius M. 2000. Global climate change, bird migration and bird strike problems. IBSC 25, Amsterdam.

9. Tabele i rysunki

Tabela 1. Harmonogram prac terenowych. Cyfry rzymskie oznaczają miesiące.

Zadanie badawcze	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inwentaryzacja na lotnisku (l. godzin)	4	4	20	27	19	19	10	10	10	9	8	8
Obserwacje na pow. ZAK (l. godzin)	6	5	11,5	9	3,5	6,5	7	7	8	9	11	11
Inwentaryzacja na Wiśle (l. kontroli – w tym spływy)	1	1	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2
Inwentaryzacja na Mokradłach (l. pełnych kontroli)	1	1	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Badania przelotów (l. godzin)	10	10	85	70	64	70	72	60	60	37	25	25

Tabela 2. Liczebność stacjonarnych, nielęgowych ptaków, regularnie obserwowanych na terenie lotniska. Podano średnią liczbę osobników stwierdzoną podczas objazdów (objaśnienia w tekście), a w nawiasach wartości maksymalne (największa liczba osobników odnotowana podczas wszystkich badań).

Gatunek	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Błotniak stawowy	-	-	-	(1)	0,5 (3)	1,5 (4)	0,5 (1)	0,2 (1)	-	-	-	-
Błotniak łąkowy	-	-	-	-	0,5 (3)	0,8 (2)	1,0 (3)	0,2 (3)	-	-	-	-
Myszołów	0,2 (1)	0,2 (1)	0,2 (1)	0,2 (2)	0,5 (2)	0,2 (1)	0,8 (2)	0,8 (2)	0,8 (1)	2,2 (4)	0,5 (2)	1,2 (3)
Pustułka	-	-	0,5 (1)	1,8 (3)	4,2 (7)	6,5 (10)	5,0 (8)	1,2 (3)	1,5 (2)	0,5 (1)	0,5 (1)	1,0 (2)
Małe mewy	-	-	-	0,5 (10)	0,2 (6)	29 (65)	55 (440)	-	-	-	-	-
Mewy duże	-	-	-	(5)	-	0,8 (3)	6,2 (20)	-	-	1,5 (6)	0,5 (2)	-
Kawka	-	-	-	(30)	1,0 (45)	-	-	-	-	-	-	-
Kruk	0,5 (2)	-	0,2 (1)	0,5 (1)	0,2 (4)	0,8 (3)	2,8 (7)	2,0 (4)	0,2 (1)	-	(3)	0,8 (2)
Szpak	-	-	5,8 (23)	100 (340)	70 (150)	80 (120)	55 (350)	25 (45)	15 (30)	3,0 (10)	-	-
Łuszczaki (w stadach)	6,2 (25)	-	-	-	-	-	-	-	3,8 (15)	-	3,8 (15)	5,0 (20)

Tabela 3. Wybrane gatunki ptaków rzadko obserwowane na terenie lotniska.

Gatunek	L. obserw.	L. os.	Szczegóły obserwacji
Kuropatwa	1	1	2 IV; pow. D
Błotniak zbożowy	5	7	19-22 IV oraz X-XI
Jastrząb	3	3	II, IV i X; E część lotniska
Krogulec	3	3	IV, X; E część lotniska
Myszołów włochaty	4	5	III, X
Kobczyk	3	5	30 IV-5 V; żer. na pow. A
Kobuz	1	1	20 VIII
Czajka	1	2	3 V; 2 tokujące w SW części pow. A
Batalion	1	1	5-6 VII; ♂ wśród mew
Kulik mniejszy	1	1	4 VII; pow. D, po obfitych deszczach
Gołąb domowy	2	3	V-VI; na pow. A i E, na świeżo skoszonej trawie
Siniak	2	3	28 VI-5 VII; E część lotniska
Grzywacz	4	8	IV i VI-VII; E część lotniska
Dudek	1	1	20 VII; na pow. C
Świergotek rdzawogardlisty	1	1	6 V; pow. D
Gawron	3	5	IV-VI; w S części lotniska
Wrona	4	9	IV-VII; we E części lotniska

Tabela 4. Zmiany liczebności ptaków lęgowych na lotnisku na powierzchniach C i D w latach 2010-2011. Podano liczbę par lub terytoriów. ↑ wzrost liczebności, ↓ spadek, ≈ stabilizacja liczebności, W – wycofanie się gatunku.

Gatunek	2010	2011	Zmiany
Bażant	3	0-1	↓
Przepiórka	0-1	1	≈
Derkacz	2	-	W
Skowronek	29	28	≈
Dymówka	2	1	≈
Białorzytka	1	2-3	↑
Pokląskwa	12-16	8-10	↓
Kląskawka	4	2	↓
Kopciuszek	1-2	1	≈
Świerszczak	4-6	-	W
Łozówka	11-13	1-3	↓
Jarzębatka	3	-	W
Cierniówka	6-7	0-1	↓
Pliszka siwa	1	-	W
Pliszka żółta	2	1	≈
Gąsiorek	14-17	4-5	↓
Sroka	-	1	P
Szczygieł	1	-	W
Makolągwa	5	5-7	≈
Potrzeszcz	4	2-3	↓
Trznadel	2	2	≈
Potrzos	2	-	W

Tabela 5. Liczebności ptaków lęgowych na lotnisku na powierzchni E.

Gatunek	**L. par/ terytoriów**
Pustułka	1
Gołąb domowy	1-2
Grzywacz	1-2
Jerzyk	5-6
Skowronek	9-10
Dymówka	6-8
Białorzytka	3
Kopciuszek	2-3
Pliszka siwa	2
Gąsiorek	1
Szpak	25
Sroka	1
Dzwoniec	1
Makolągwa	1-2
Zięba	2

Tabela 6. Ptaki wodno-błotne stwierdzone na Rozlewisku. Daty podane w nawiasach oznaczają termin obserwacji największej koncentracji ptaków.

Gatunek	L. obserw.	Łączna l. os.	Maksymalna l. os.	Daty obserwacji
Gęsi nieozn.	2	130	80 (27 III)	20-27 III
Gęś zbożowa	3	57	45 (25 IX)	25 IX-22 X
Gęś białoczelna	2	8	7 (18 X)	18-22 X
Ohar	1	1	1	26 III
Świstun i rożeniec	3	73	65 (26 III)	26 III, 21 VIII-7 IX
Cyraneczka	4	245	120 (7 IX)	21 VIII-14 IX
Krzyżówka	5	460	200 (21 VIII)	4-11 IV, 21 VIII-14 IX
Płaskonos	4	25	15 (31 VIII)	12 IV, 11-31 VIII
Perkozek	4	19	6 (7 IX)	31 VIII-25 IX
Czapla biała	1	1	1	23 IX
Czapla siwa	3	7	4 (12 X)	27 VIII, 25 IX-12 X
Bielik	1	1	1	22 X
Błotniak stawowy	1	1	1	4 IX
Sieweczka rzeczna	4	13	5 (31 VIII)	19-22 IV, 11-31 VIII
Sieweczka obrożna	4	8	3 (11 VIII)	12 IV, 3-11 VIII, 23 IX
Siewnica	2	5	3 (29 IX)	23-29 IX
Czajka	10	390	200 (27 VIII)	7 IV-4 VI, 3-31 VIII, 5 XI
Biegus malutki	4	11	6 (4 IX)	21 VIII-25 IX
Biegus mały	1	7	7	31 VIII
Biegus krzywodzioby	3	10	6 (7 IX)	11 VIII-7 IX
Biegus zmienny	5	30	13 (25 IX)	11 VIII-25 IX
Biegus płaskodzioby	1	1	1	4 IX
Batalion	6	180	70 (31 VIII)	11 VIII-29 IX
Bekasik	1	1	1	25 IX
Kszyk	5	76	30 (11 VIII)	11 VIII-25 IX
Rycyk	1	2	2	19 IV
Kulik mniejszy	1	1	1	31 VIII
Brodziec piskliwy	2	3	2 (11 VIII)	3-11 VIII
Samotnik	2	4	3 (31 VIII)	11-31 VIII
Brodziec śniady	5	16	5 (31 VIII)	11 VIII-25 IX
Kwokacz	3	8	4 (11 VIII)	3-31 VIII
Łęczak	8	185	60 (21 VIII)	22 IV, 28 VII-23 IX
Krwawodziób	4	6	3 (21 VIII)	18 IV, 11-31 VIII
Mewy	15	1570	530 (28 VII)	26 III-4 V, 28 VII-27 VIII, 7-25 X

Tabela 7. Ptaki nielęgowe Mokradeł. Podano maksymalną liczbę osobników stwierdzoną w poszczególnych miesiącach. Nie uwzględniono rybitwy rzecznej i białoczelnej. L – populacja w tym okresie ograniczona do par lęgowych

Gatunek	Liczba osobników												Szczyt
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	liczebn.
Łabędź niemy	15	55	75	45*	35*	L	-	-	2	20	2	2	27 III
Łabędź czarnodzioby	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 III
Łabędź krzykliwy	-	-	-	2	-	-	-	-	-		-	-	11-15 IV
Gęś zbożowa i białoczelna	-	-	1025	15	-	-	-	-	-		-	-	22 III
Gęgawa	-	40	100	45*	15*	27*	5*	18	-	-	-	-	20 III
Świstun	-	-	2600	320	4	-	-	-	-	-	-	-	20 III
Krakwa	-	-	15	13*	4*	L	-	-	-	-	-	-	22 III
Cyraneczka	-	-	10	215	-	-	-	6	2	-	-	-	11 IV
Krzyżówka	500	370	450	180*	100*	80*	25*	260*	110	140	200	260	9 I
Rożeniec	-	-	160	70	-	-	-	-	-	-	-	-	20 III
Cyranka	-	-	20	70*	28*	L	L	25*	-	-	-	-	11 IV
Płaskonos	-	-	17	180	3	-	7	12	-	-	-	-	11 IV
Głowienka	-	-	70	12	-	-	-	4	-	-	-	-	22 III
Czernica	-	-	160	65	-	-	-	-	-	-	-	-	27 III
Gągoł	15	18	55	4	-	-	-	-	-	1	2	-	22 III
Bielaczek	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 III
Szlachar	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 I
Nurogęś	35	45	35	9*	7*	6*	1*	6	45	30	37	36	22 II, 12 IX
Perkozek	-	-	-	7	-	-	3	1	-	3	-	-	11 IV
Perkoz dwuczuby	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Kormoran	1	1	125	50	800	2	1	2	70	200	600	2	17 V
Czapla biała	-	-	16	30	48	-	6	70	33	90	2	-	5 X
Czapla siwa	-	-	25	25	25	38	5	7	14	20	45	11	13 XI
Bocian czarny	-	-	-	-	2	16	-	-	-	-	-	-	11 VI
Bocian biały	-	-	L	L	L	21*	L	10*	-	-	-	-	23 VI
Bielik	4	1	8	2	2	2	1	-	2	2	2	-	20, 28 III
Błotniak łąkowy	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4-6 V
Rybołów	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	30 VIII
Łyska	1	-	60	L	L	L	L	15*	10	3	-	-	26 III
Żuraw	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	4 V
Siewnica	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3 VIII
Czajka	-	-	40*	L	L	420*	50*	4*	10	-	-	-	23 VI
Batalion	-	-	10	120	70	5	10	-	-	-	-	-	29 IV
Kszyk	-	-	-	50*	L	L	10*	60*	+	-	-	-	27 VIII
Dubelt	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	12 IX
Brodziec piskliwy	-	-	-	2	-	-	4	5	-	-	-	-	3 VIII
Samotnik	-	-	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	15 IV
Brodziec śniady	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6 V
Kwokacz	-	-	-	2	4	1	-	2	-	6	-	-	25 X
Łęczak	-	-	-	200	210	8	6	35	-	-	-	-	6 V
Krwawodziób	-	-	1	L	L	45*	-	-	-	-	-	-	3 VI
Śmieszka	35	10	220	700	10	30	-	30	40	40	240	9	22 IV
Mewa mała	-	-	-	40	-	-	-		-	-	-	-	22 IV

(cd. tab. 7)

Mewa siwa	20	10	90	4	4	-	-	-	2	-	25	20	15 III
Mewy duże	70	4	90	7	-	-	-	2	57	5	90	20	22 III, 13 XI
Rybitwa rzeczna	-	-	-	22	12	15	10	-	-	-	-	-	29 IV
Rybitwa białoczelna	-	-	-	2	4	3	1	-	-	-	-	-	15 V
Rybitwa białowąsa	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	12 V
Rybitwa czarna	-	-	-	60	10	4	40	-	-	-	-	-	22 IV
Rybitwa białoskrzydła	-	-	-	5	40	-	-	-	-	-	-	-	15 V

* wraz z populacją lęgową

Tabela 8. Awifauna lęgowa Mokradeł. Podano liczbę: par lęgowych (p.), samców (s.) lub terytoriów lęgowych (ter.). W – część łąk na zachód od Wkry, E – tereny na wschód od rzeki.

Gatunek	**Liczebność**	
	W	**E**
Łabędź niemy	1 p.	-
Gęgawa	3-5 p.	-
Krakwa	0-1 p.	-
Krzyżówka	50 s.	
Cyranka	6-9 p.	1 p.
Nurogęś	4-5 p. (Narew i Wkra)	
Przepiórka	-	2 s.
Bocian biały	3 p.*	-
Błotniak stawowy	3 p.	-
Wodnik	2 ter.	-
Kropiatka	1-2 s.	-
Derkacz	15-16 s.	
Łyska	3 ter.	-
Sieweczka rzeczna	1 p. (Wkra)	
Czajka	20-24 p.	3 p.
Kszyk	10-14 s.	-
Rycyk	2 p.	-
Krwawodziób	7-9 p.	-

* na granicy badanej powierzchni

Tabela 9. Ptaki nielęgowe badanego odcinka Wisły. Objaśnienia – p. tab. 7

Gatunek	Liczba osobników												Szczyt
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	liczebn.
Łabędź niemy	-	55	3	1	3	1	2	-	-	-	-	-	22 II
Gęś zbożowa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	11 X
Gęgawa	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	14 V
Ohar	-	-	6*	4*	9*	1*	-	-	-	-	-	-	14 V
Świstun	-	-	350	35	-	-	-	-	-	3	-	-	12 III
Krakwa	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 III
Cyraneczka	-	-	20	47	-	2	-	-	15	70	100	90	13 XI
Krzyżówka	10	600	800	90*	160*	250*	35*	160*	190	620	1250	2000	30 XII
Rożeniec	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 III
Cyranka	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	13 IV
Płaskonos	-	-	-	2	9	-	-	-	-	-	-	-	5 V
Głowienka	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 III
Czernica	-	-	120	40	-	-	-	-	-	-	-	-	12 III
Gągoł	60	160	270	7	-	-	-	-	-	-	8	35	12 III
Nurogęś	20	35	55	L	L	L	L	L	8	35	55	70	30 XII
Perkoz dwuczuby	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31 III
Zausznik	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5 V
Kormoran	-	7	120	570	350	27	55	325	660	950	480	200	11 X
Czapla biała	-	-	-	-	-	-	2	1	14	-	2	-	1 IX
Czapla siwa	-	-	3	4	13	8	3	12	21	25	56	21	13 XI
Bocian czarny	-	-	-	-	1*	1*	-	-	-	-	-	-	-
Bielik	5	3	4	1	1	1	1	1	1	1	4	6	11 XII
Błotniak stawowy	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rybołów	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	16 IX
Ostrygojad	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	11 VI
Szablodziób	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	28 X
Siewnica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	28 X
Czajka	-	-	1	-	20	80	255	5	460	200	2	-	16 IX
Biegus malutki	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1 IX
Biegus mały	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	11 VI
Biegus zmienny	-	-	-	-	1	-	-	-	3	56	-	-	28 X
Batalion	-	-	-	-	1	11	-	-	10	1	-	-	24 VI
Kszyk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	23 VIII
Rycyk	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	29 V
Brodziec piskliwy	-	-	-	-	L	L	L	12	-	-	-	-	3 VIII
Samotnik	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	23 VIII
Brodziec śniady	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	28 X
Kwokacz	-	-	-	-	-	2	-	-	34	6	-	-	16 IX
Łęczak	-	-	-	-	-	11	-	-	5	-	-	-	24 VI
Krwawodziób	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	11 VI
Mewa mała	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	28 IV
Małe mewy	-	20	300	?	?	?	?	15	70	60	150	240	IV-VII
Mewy duże	30	-	60	35*	26*	47*	65*	65	300	150	120	660	30 XII
Rybitwa wielkodzioba	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1 IX
Rybitwa czarna	-	-	-	6	16	70	50	-	-	-	-	-	24 VI
Rybitwa białoskrzydła	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	29 V

Tabela 10. Awifauna lęgowa badanego odcinka Wisły

Gatunek	L. par
Ohar	1-3
Krzyżówka	?
Nurogęś	4-6
Bocian czarny	1
Derkacz	0-1
Sieweczka rzeczna	10-13
Sieweczka obrożna	3-5
Czajka	1
Brodziec piskliwy	3-4
Śmieszka	697
Mewa siwa	40-50
Mewa srebrzysta	1-2
Rybitwa rzeczna	219
Rybitwa białoczelna	81
Zimorodek	1

Tabela 11. Liczebność lęgowa mew i rybitw w koloniach na Wiśle. Podano liczbę par. Rozmieszczenie kolonii – p. rys. 7. LAA – mewa srebrzysta, LAC – m. siwa, LAR – śmieszka, STH – rybitwa rzeczna, STA – rybitwa białoczelna.

Kolonia	LAA	LAC	LAR	STH	STA
A	-	-	3	34	34
B	-	2	-	-	-
C	1-2	35-45	692	145	16
D	-	-	-	1	9
E	-	1	-	-	-
F	-	1	-	3	1
G	-	1	2	36	21

Tabela 12. Gęstość ptaków przelatujących w rejonie lotniska. Podano liczbę osobników/km^3/10 godzin obserwacji. Wartości w tabeli są średnimi z trzech punktów obserwacyjnych.

Gatunek	I-II*	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gęsi	-	303	3,9	4,9	-	8,7	14	64	24	-	1,3
Kaczki	1,7	1,2	0,7	1,3	0,5	1,6	25	17	0,7	-	-
Kormoran	-	6,0	1,1	-	-	1,5	1,0	-	1,9	-	2,7
Czapla siwa	-	0,8	2,8	8,6	11	0,6	1,0	0,3	-	0,9	-
Bocian biały	-	-	3,1	0,4	0,9	0,9	1,3	-	-	-	-
Bielik	-	0,2	0,4	0,1	-	-	0,1	-	0,4	-	0,9
Błotniak stawowy	-	0,2	2,1	2,5	2,1	1,0	0,9	2,1	-	-	-
Błotniak łąkowy	-	-	-	1,0	0,6	0,1	0,2	0,1	-	-	-
Myszołowy	0,8	7,9	2,4	1,5	0,3	0,4	0,5	1,0	35	0,2	0,4
Pustułka	0,1	0,2	2,3	1,4	2,1	1,4	0,9	1,0	0,4	-	0,9
Pozostałe szponiaste	0,2	0,6	1,1	0,9	0,2	0,1	0,6	1,1	4,1	0,9	-
Żuraw	-	1,2	1,6	-	0,1	-	-	2,0	-	0,4	-
Czajka	-	77	0,9	0,3	16	5,5	32	29	123	-	-
Pozostałe siewkowce	-	5,3	5,9	0,1	0,5	0,3	29	7,2	-	-	-
Małe mewy	4,3	103	43	29	226	224	67	6,5	4,8	3,3	1,3
Mewy duże	293	144	2,7	4,4	2,6	87	154	237	256	192	187
Rybitwa rzeczna	-	-	0,1	1,7	4,6	2,1	-	-	-	-	-
Gołąb domowy	1,2	4,6	7,8	17	8,6	4,3	8,3	12	6,3	0,2	8,0
Grzywacz	-	33	73	69	23	53	56	56	3,3	-	-
Drozdy	2,2	4,3	35	0,2	0,7	0,6	-	3,0	117	14	0,8
Sójka	-	0,1	1,8	1,0	-	-	0,1	-	1,1	-	-
Gawron i kawka	605	244	125	193	348	263	480	277	377	137	119
Kruk	2,3	3,3	5,9	1,0	3,3	4,9	7,0	4,3	7,9	1,3	2,4
Szpak	1,4	205	143	65	230	670	432	512	536	2,7	-
Drobne wróblowe	47	228	98	44	10	16	33	272	415	52	12
Pozostałe gatunki	2,1	0,3	2,0	1,2	2,9	1,5	0,9	0,7	2,0	0,8	1,1

* uzupełniono danymi z r. 2010

Tabela 13. Dominacja ptaków przelatujących w rejonie lotniska pod względem liczebności. Podano procentowy udział gatunków stanowiących przynajmniej 5 % całego zgrupowania w jednym miesiącu.

Gatunek	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gęsi	-	22	< 5	< 5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Czajka	-	5,6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	6,4	-	-
Mewy	30	18	8,1	7,4	26	23	16	16	14	48	56
Grzywacz	-	< 5	13	15	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Drozdy	-	< 5	6,2	< 5	< 5	< 5	-	< 5	6,1	< 5	< 5
Gawron i kawka	63	18	22	43	39	19	36	18	20	34	35
Szpak	-	15	25	14	26	50	32	34	28	< 5	-
Drobne wróblowe	< 5	17	17	9,8	< 5	< 5	< 5	18	22	13	< 5
RAZEM	**93**	**96**	**91**	**89**	**91**	**92**	**84**	**86**	**96**	**95**	**89**

Tabela 14. Biomasa ptaków przelatujących w rejonie lotniska. Podano masę w kg/ km^3/10 godz. obserwacji. Pozostałe objaśnienia – p. tab. 12

Gatunek	I-II*	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Łabędzie	1,3	1,2	1,5	-	8,6	-	-	1,7	-	-	-
Gęsi	-	765	12	16	-	28	45	161	60	-	4,2
Kaczki	2,1	1,3	0,9	1,6	0,6	2,0	28	20	0,9	-	-
Kormoran	-	13	2,4	-	-	3,3	2,2	-	4,2	-	5,9
Czapla siwa	-	1,1	3,7	11	15	0,8	1,3	0,4	-	1,2	-
Bocian biały	-	-	10	1,4	3,1	3,1	4,4	-	-	-	-
Bielik	-	0,9	1,8	0,4	-	-	0,4	-	1,8	-	4,0
Błotniak stawowy	-	0,1	1,2	1,5	1,2	0,6	0,5	1,2	-	-	-
Myszołowy	0,6	6,4	1,9	1,2	0,2	0,3	0,4	0,8	28	0,2	0,3
Żuraw	-	6,2	8,3	-	0,5	-	-	10	-	2,1	-
Czajka	-	15	0,2	0,1	3,2	1,1	6,4	5,8	25	-	-
Pozostałe siewkowce	-	1,1	1,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,5	0,6	-	-	-
Małe mewy	1,6	32	13	8,4	61	60	18	2,0	1,6	1,2	0,5
Mewy duże	308	151	2,8	4,6	2,7	91	162	249	244	202	196
Gołąb domowy	0,3	1,3	2,2	4,8	2,4	1,2	2,3	3,4	1,8	0,1	2,2
Grzywacz	-	16	36	34	12	26	28	28	1,6	-	-
Drozdy	0,2	0,4	3,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	0,3	12	1,4	< 0,1
Gawron i kawka	200	80	41	64	115	87	158	91	124	45	39
Kruk	2,8	4,1	7,3	1,2	4,1	6,0	8,6	5,3	9,7	1,6	3,0
Szpak	0,1	16	11	5,3	19	55	35	41	43	0,2	-
Drobne wróblowe	1,1	5,7	2,4	1,1	0,2	0,4	0,8	6,8	10	1,3	0,3
Pozostałe gatunki	1,0	0,9	1,6	0,8	2,6	1,7	0,8	1,0	2,2	0,2	0,3

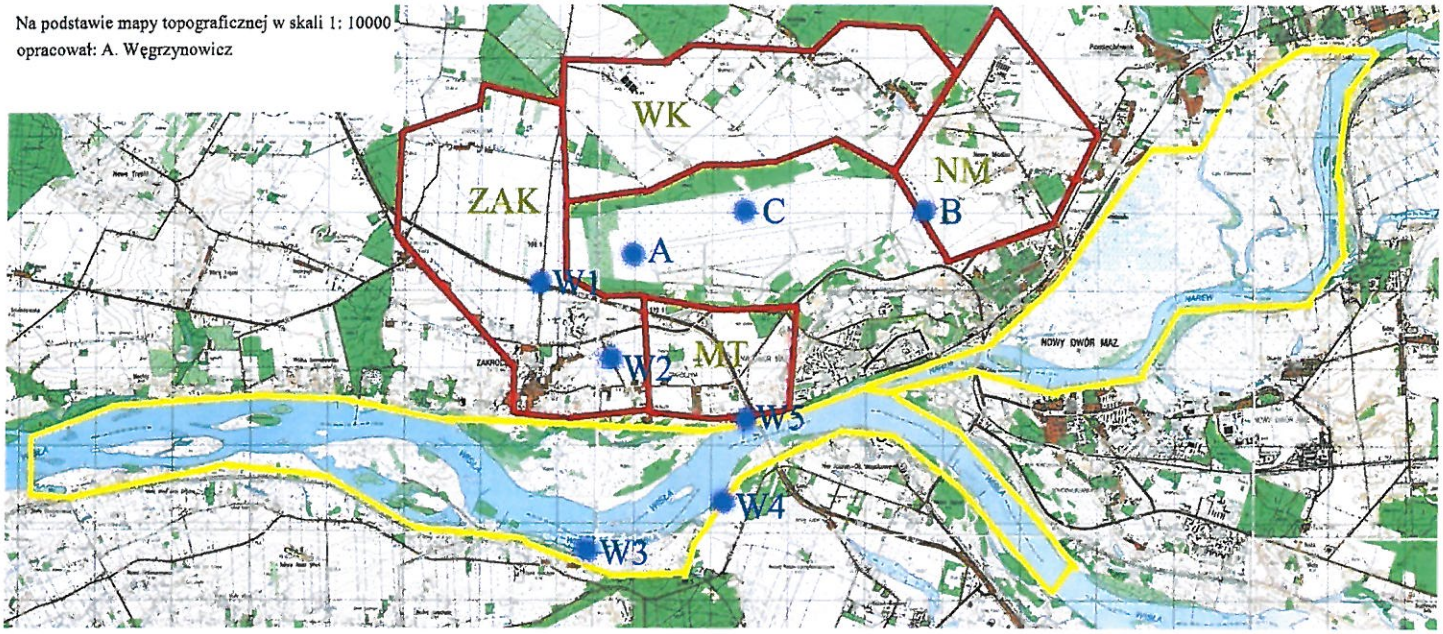
* uzupełniono danymi z r. 2010

Tabela 15. Dominacja ptaków przelatujących w rejonie lotniska pod względem masy. Pozostałe objaśnienia – p. tab. 13

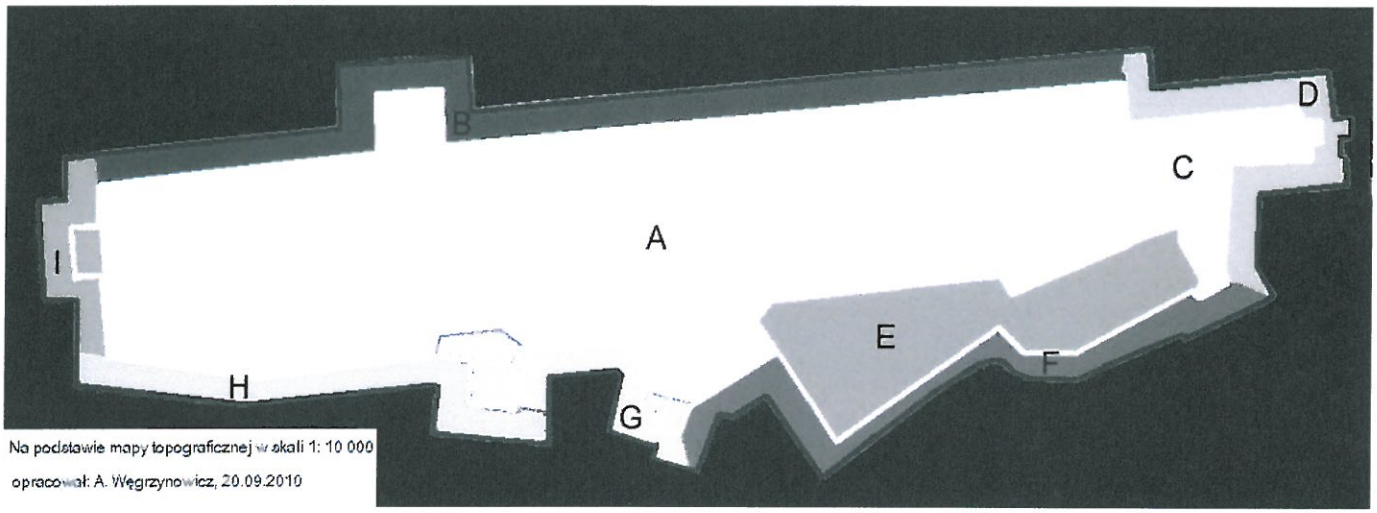
Gatunek	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gęsi	-	68	7,2	10	-	7,6	8,9	26	11	-	< 5
Kaczki	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5,6	< 5	< 5	-	-
Czapla siwa	-	< 5	< 5	7,0	6,0	< 5	< 5	< 5	-	< 5	-
Bocian biały	-	-	6,0	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-	-
Żuraw	-	< 5	5,0	-	< 5	-	-	< 5	-	< 5	-
Mewy	59	16	9,5	8,3	25	41	36	40	43	79	77
Grzywacz	-	< 5	22	22	< 5	7,1	5,6	< 5	< 5	-	-
Gawron i kawka	39	7,1	25	41	46	24	31	14	22	18	15
Szpak	< 5	< 5	6,6	< 5	7,6	15	6,9	6,5	7,5	< 5	-
RAZEM	**98**	**91**	**81**	**88**	**85**	**95**	**94**	**86**	**84**	**97**	**92**

Tabela 16. Ptaki przelotne, nielicznie pojawiające się w rejonie lotniska. Na podstawie danych zebranych podczas prac na punktach obserwacyjnych (A, B i C).

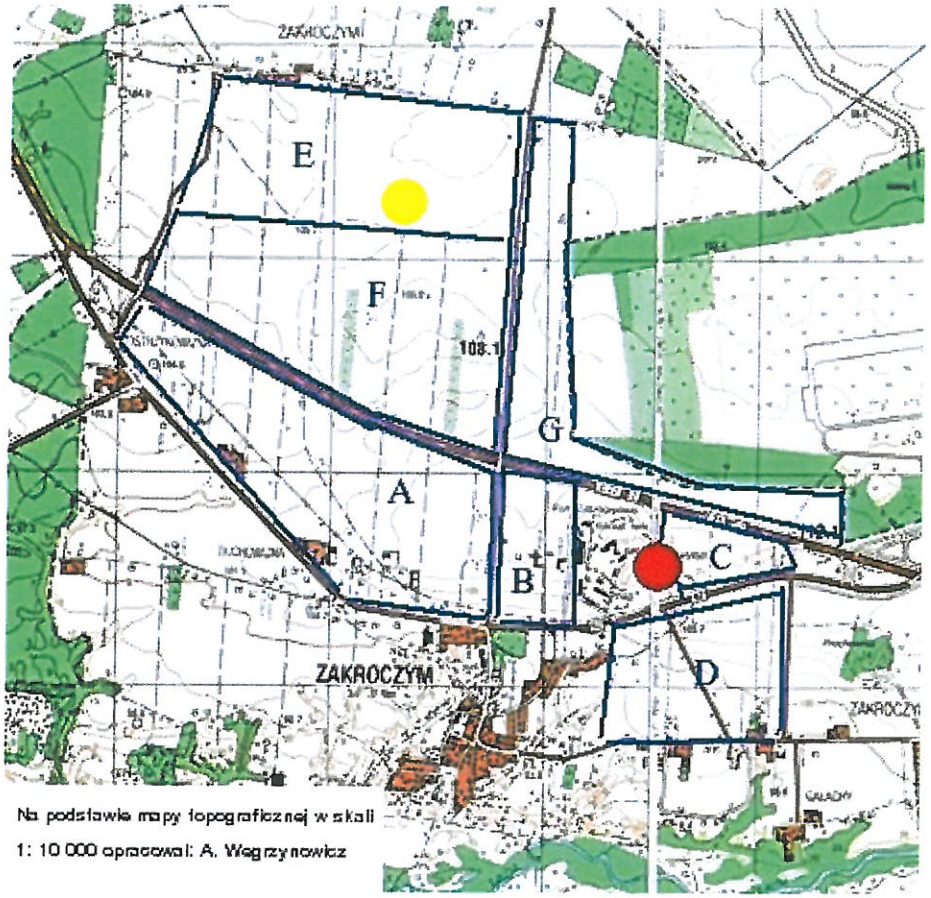
Gatunek	**L. obserw.**	**L. os.**	**Daty obserwacji**	**Strefy**
Czapla biała	4	9	10-29 VII	Sc, Se,Sw
Bocian czarny	2	4	4 IV, 24 VI	Se, Sw
Kania ruda	1	1	28 V	Se
Orlik	1	1	4 IV	Sw
Kobczyk	1	2	30 IV	Sc
Drzemlik	2	2	30 IX, 3 XI	Sw, Se
Sokół wędrowny	1	1	19 III	Sc
Sieweczka obrożna	1	1	28 VII	Sc, Se
Siewnica	1	1	21 VIII	Se
Rycyk	1	1	13 V	Sc, Se
Kulik mniejszy	1	1	24 VI	Sc, Sw
Kulik wielki	2	2	8 IV, 24 VI	Sc, Se, Sw
Rybitwa białoczelna	2	2	10 VI, 6 VII	Se, Sc
Siniak	3	4	28 VI, 15 X	Se
Sierpówka	4	4	2 IV-21 VIII	Se
Turkawka	12	15	20 V-1 VIII	Se, Sc
Kukułka	2	2	16-26 V	Sc
Dzięcioły	9	9	I, V, IX, XII	Sc, Sw
Sroka	24	34	III-X	Se, Sw



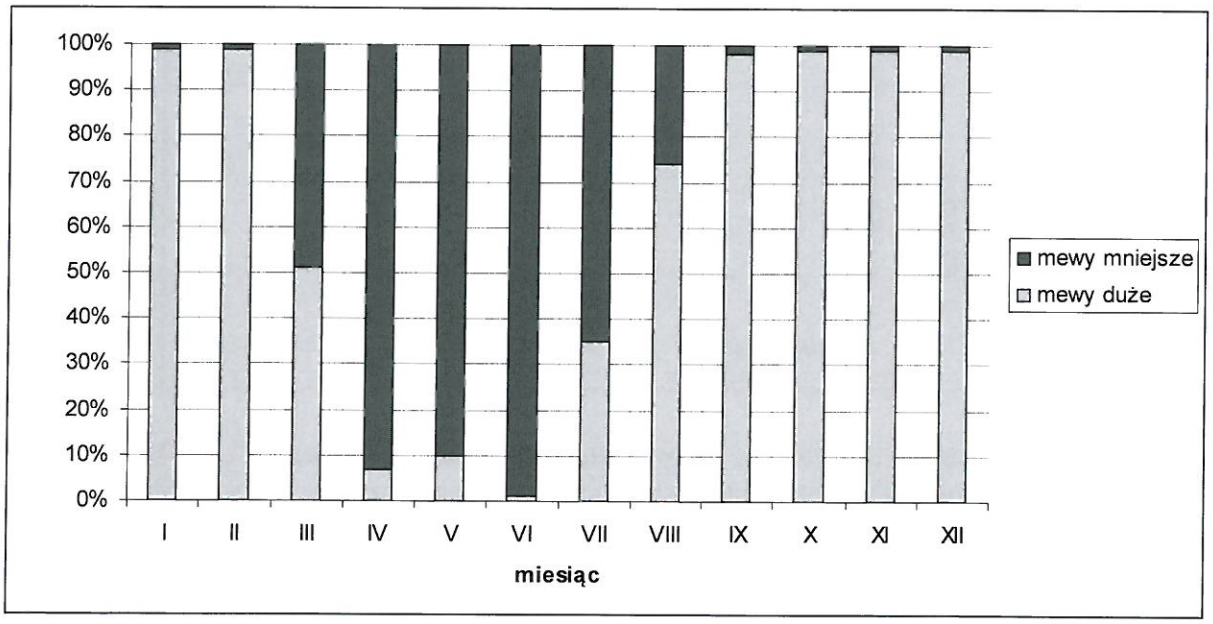
Rysunek 1. Teren badań



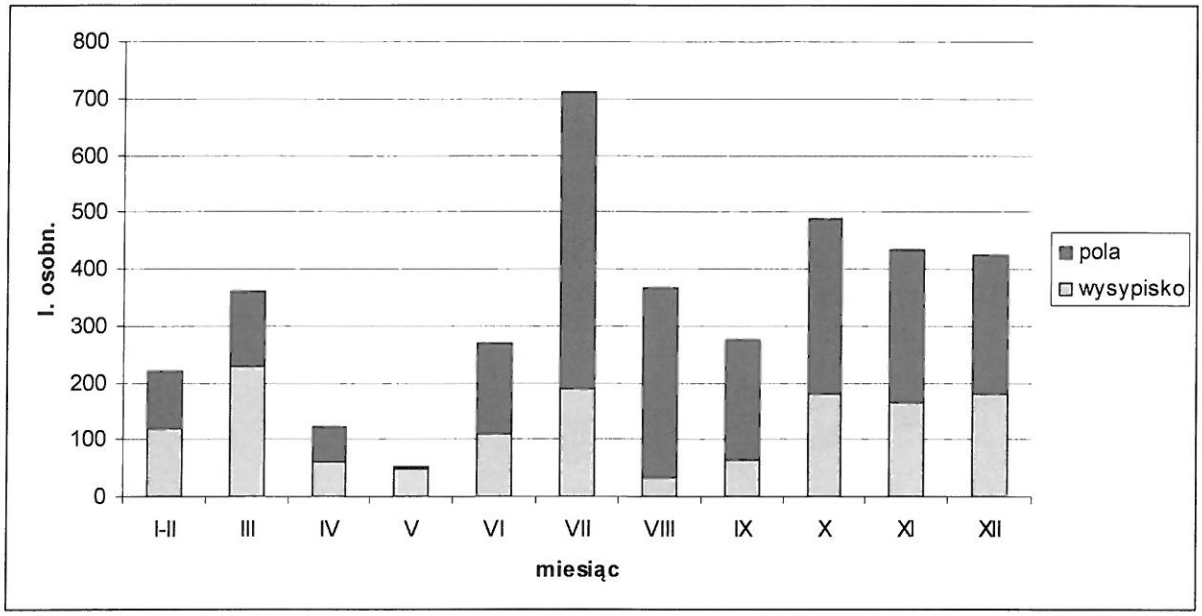
Rysunek 2. Podział terenu lotniska na powierzchnie badawcze



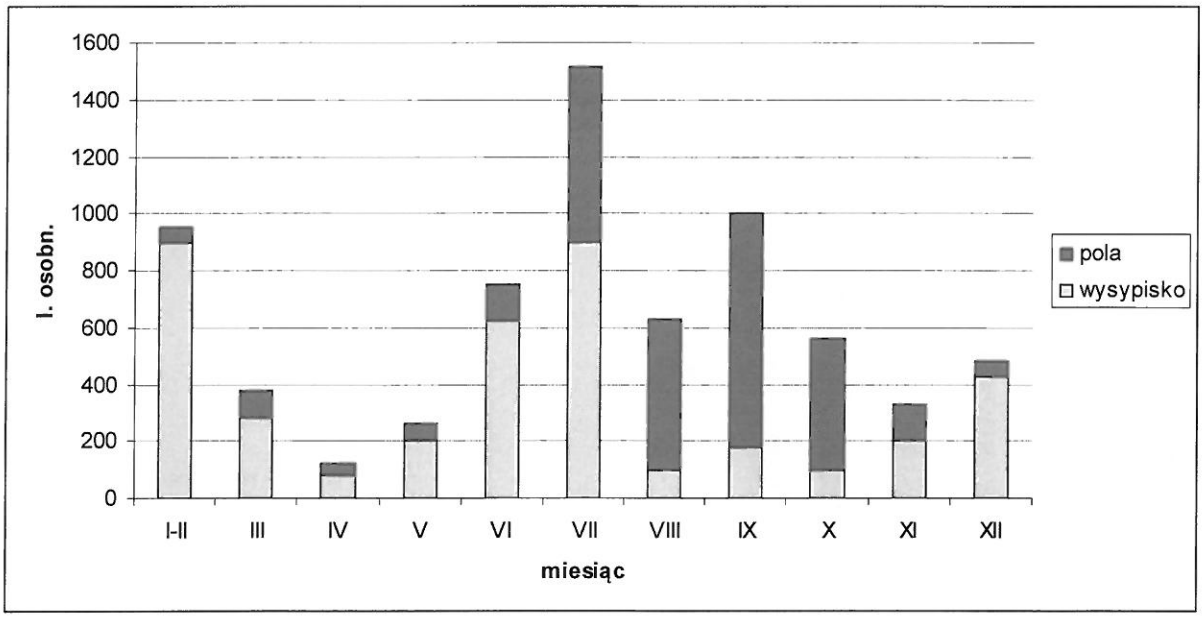
Rysunek 3. Powierzchnia „Zakroczym". Literami oznaczono poszczególne fragmenty pól. Czerwonym kółkiem zaznaczono składowisko odpadów, żółtym – obszar Rozlewiska.



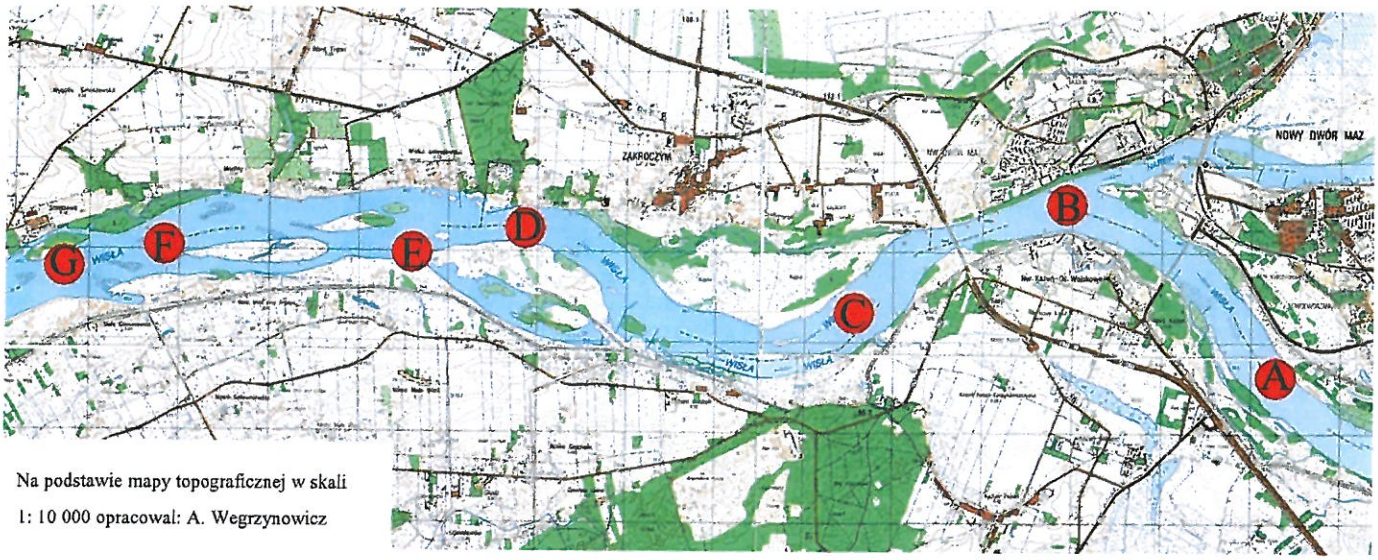
Rysunek 4. Proporcja liczebności mew dużych i mniejszych gatunków w rejonie Zakroczymia



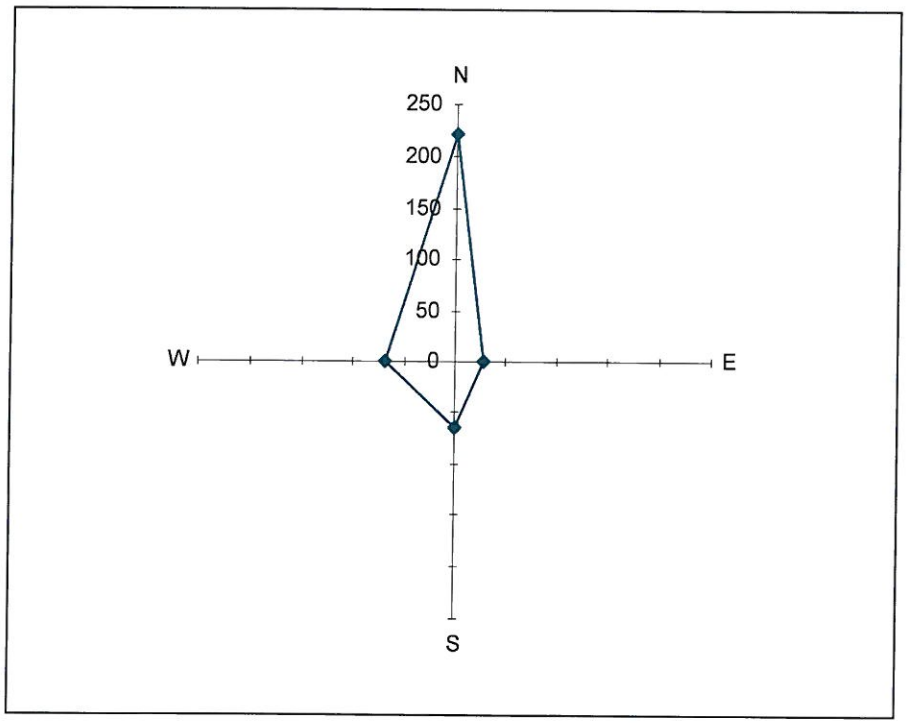
Rysunek 5. Liczebność stacjonarnych mew na powierzchni „Zakroczym". Wartości odnoszą się do średniej liczby osobników (żerujących i odpoczywających) obserwowanych w środku dnia.



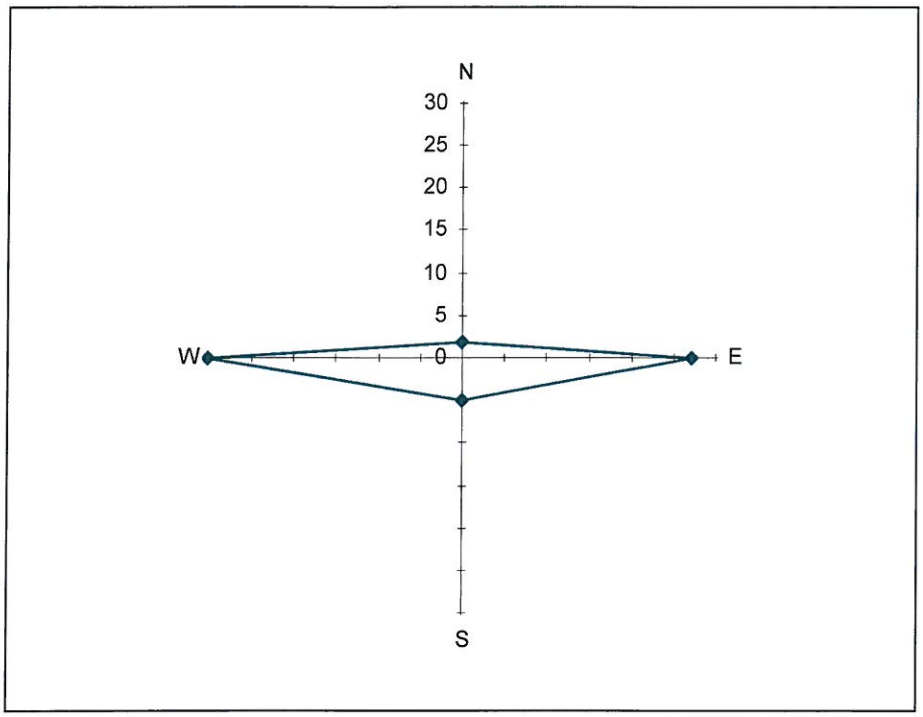
Rysunek 6. Liczebność stacjonarnych gawronów i kawek na powierzchni „Zakroczym". Do kategorii „pola" zaliczono też okoliczne tereny ruderalne i skraje terenów zabudowanych. Pozostałe objaśnienia – p. rys. 5



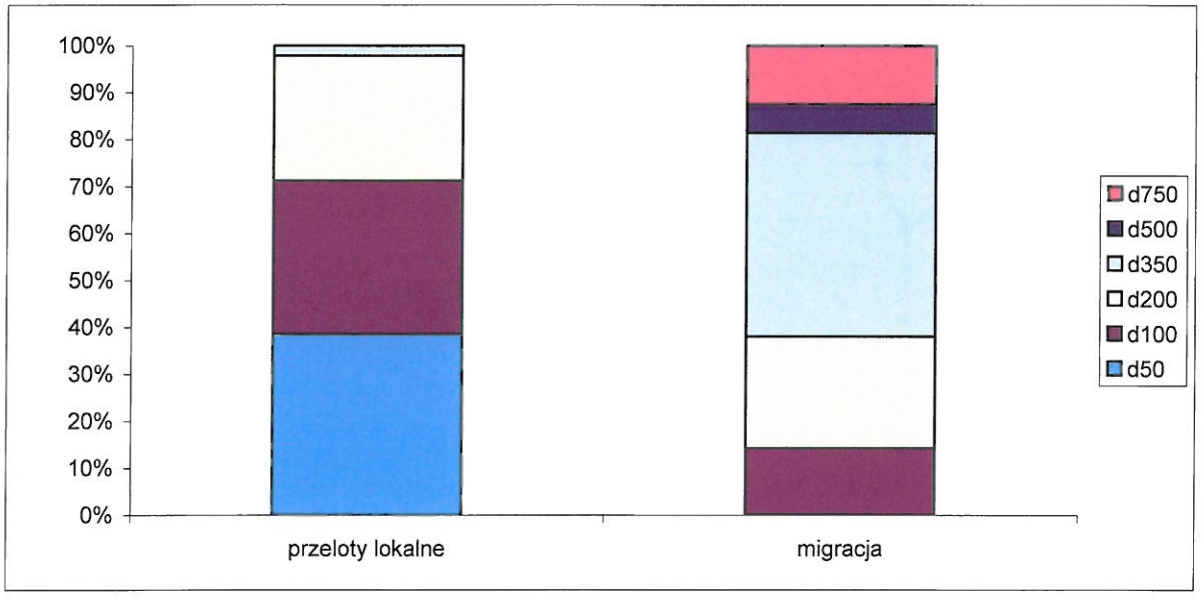
Rysunek 7. Kolonie lęgowe mew i rybitw na badanym odcinku Wisły



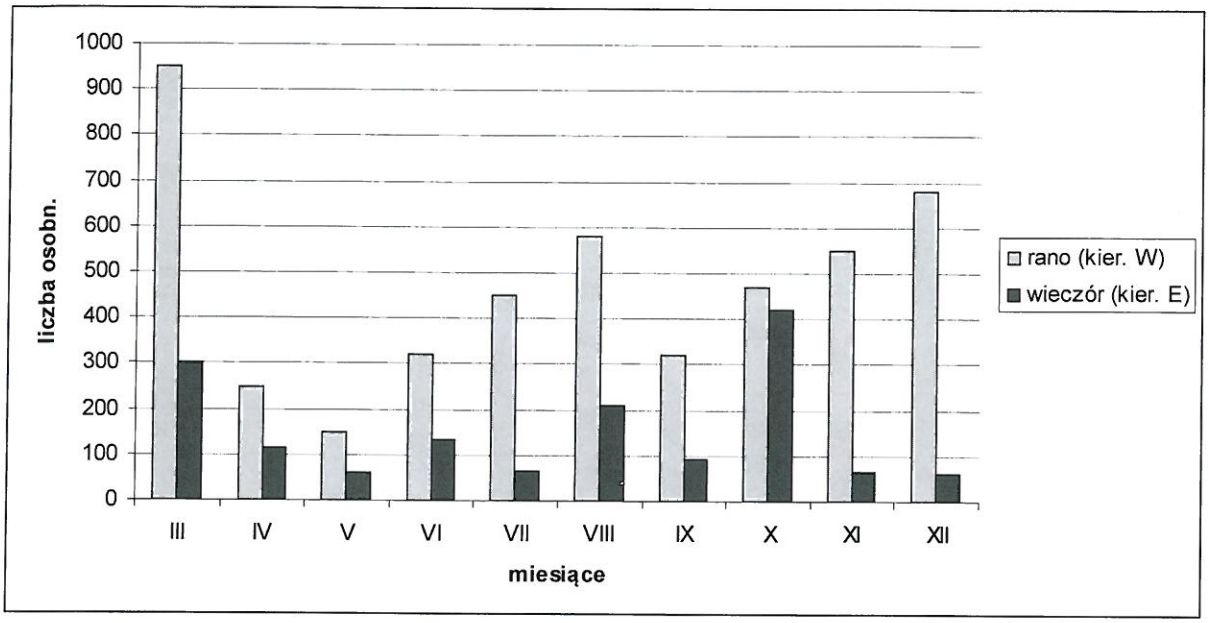
Rysunek 8. Kierunki lotów mew siwych i śmieszek z kolonii lęgowej na Wiśle w okresie karmienia piskląt. Objaśnienia dotyczące metodyki – p. rozdz. 2.2



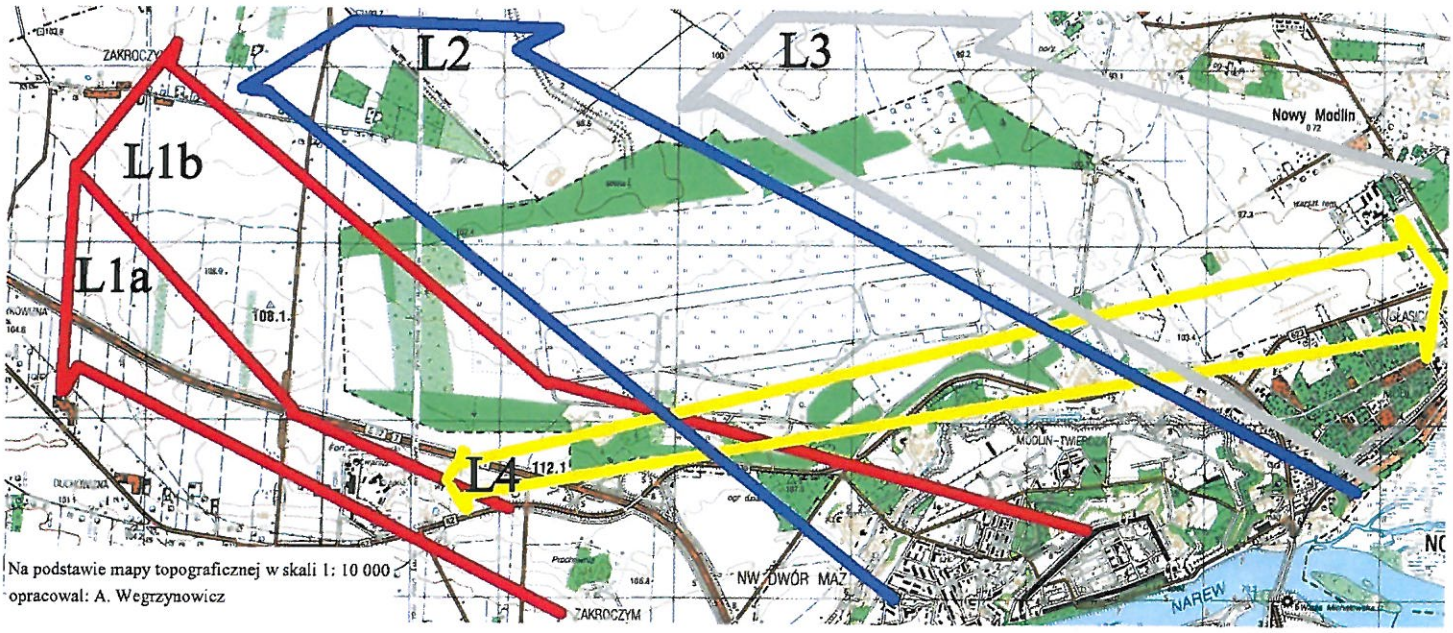
Rysunek 9. Kierunki lotów po pokarm rybitw rzecznych z kolonii lęgowych na Wiśle. Objaśnienia dotyczące metodyki – p. rozdz. 2.2



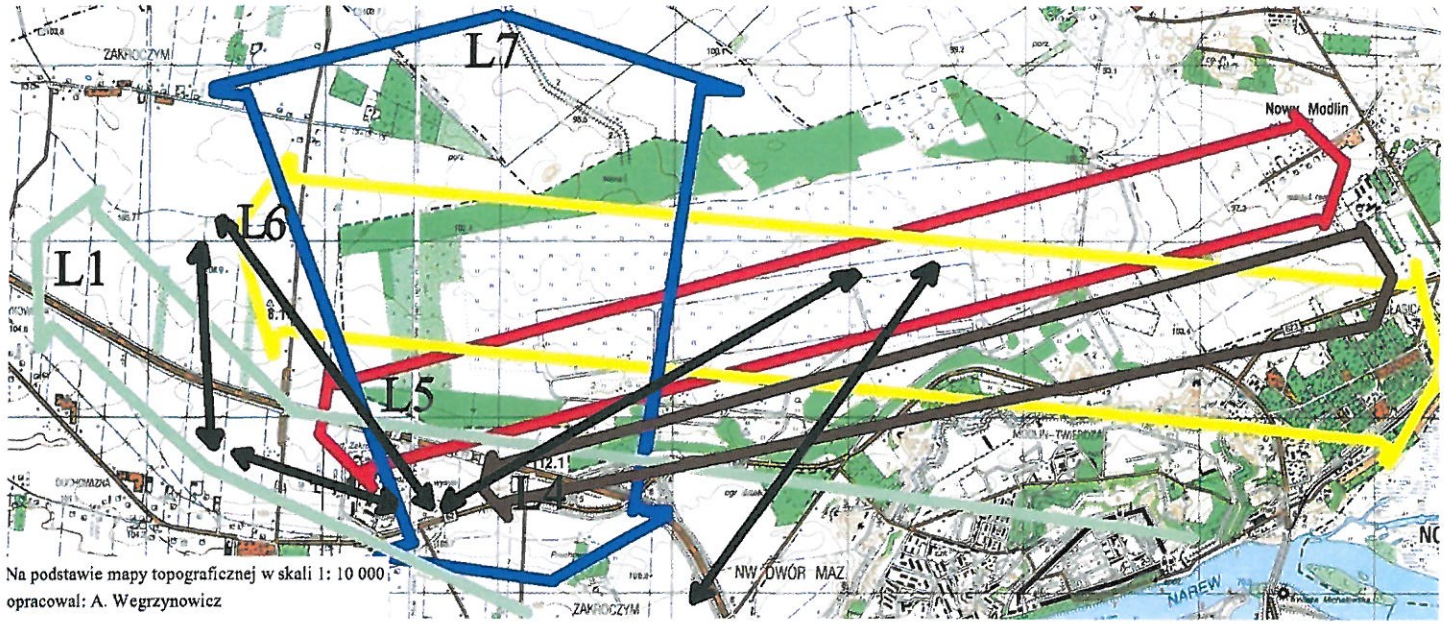
Rysunek 10. Wysokość przelotów gęsi w rejonie lotniska w Modlinie



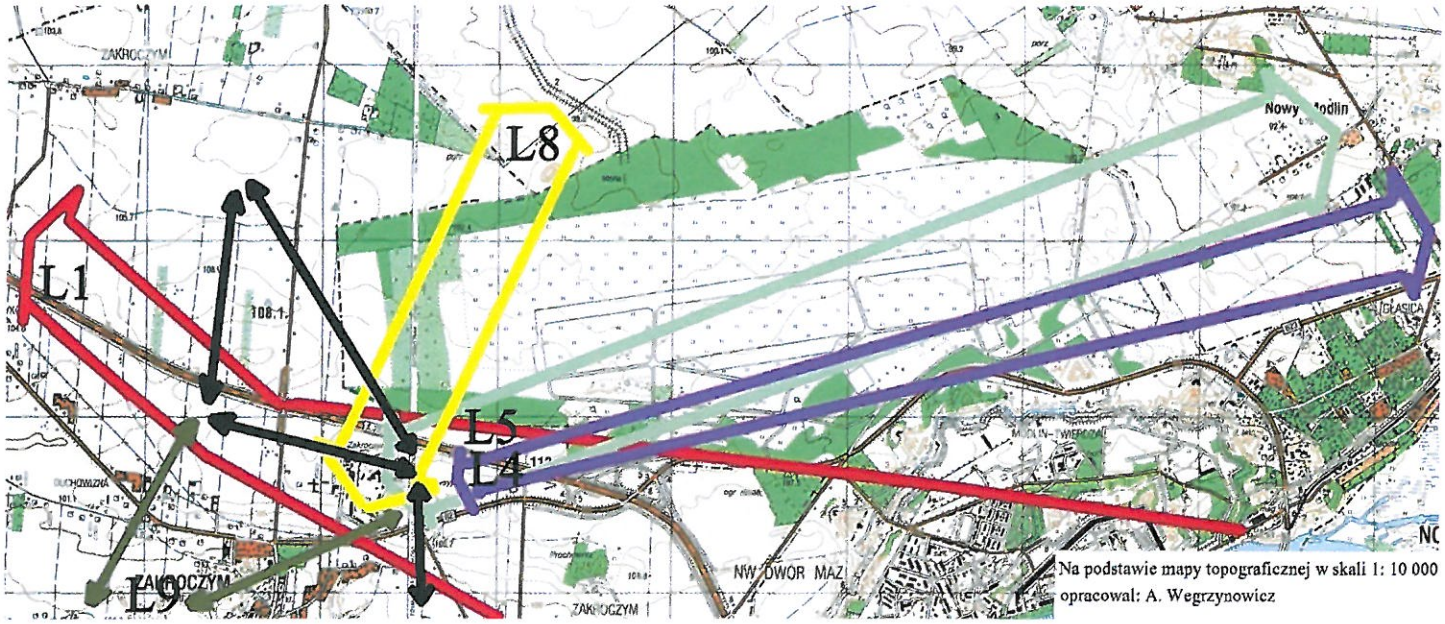
Rysunek 11. Liczebność mew przelatujących między noclegowiskami a składowiskiem odpadów w Płońsku stwierdzonych podczas pięciogodzinnych sesji obserwacyjnych: porannej (przelot w kierunku Płońska) i wieczornej (w kier. noclegowisk).



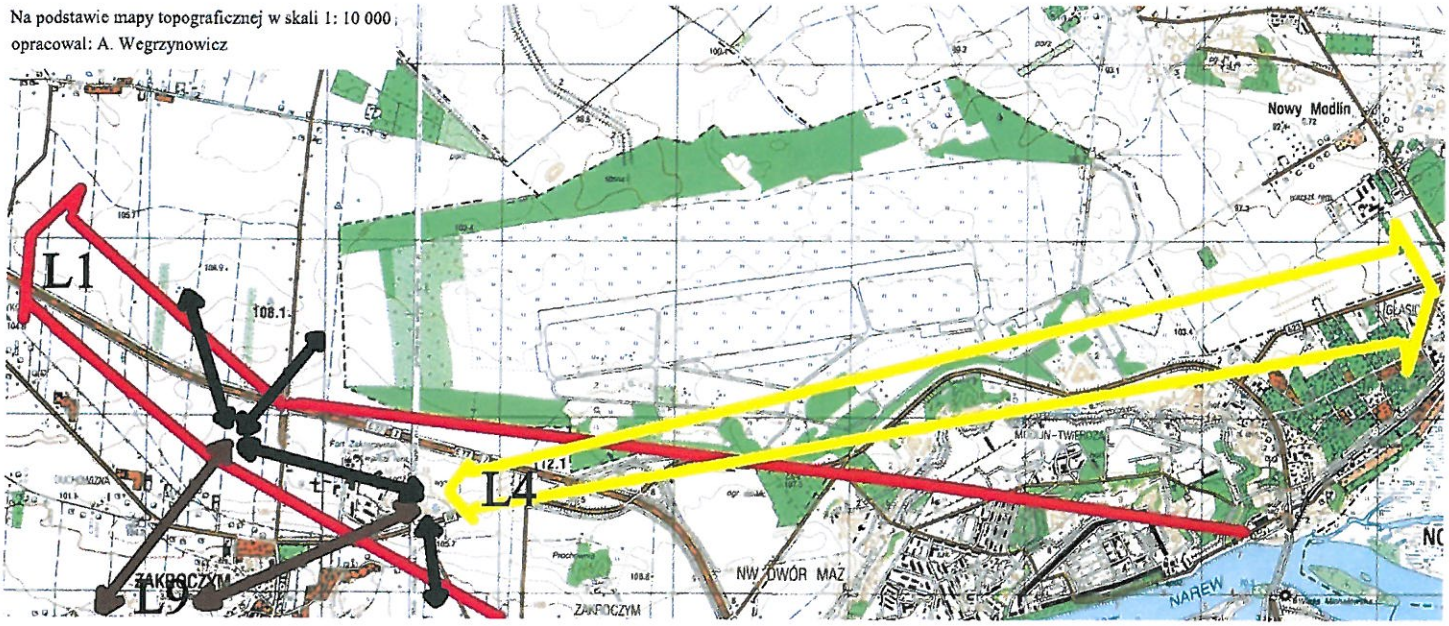
Rysunek 12. Trasy przelotów mew w rejonie lotniska w okresie od marca do maja.



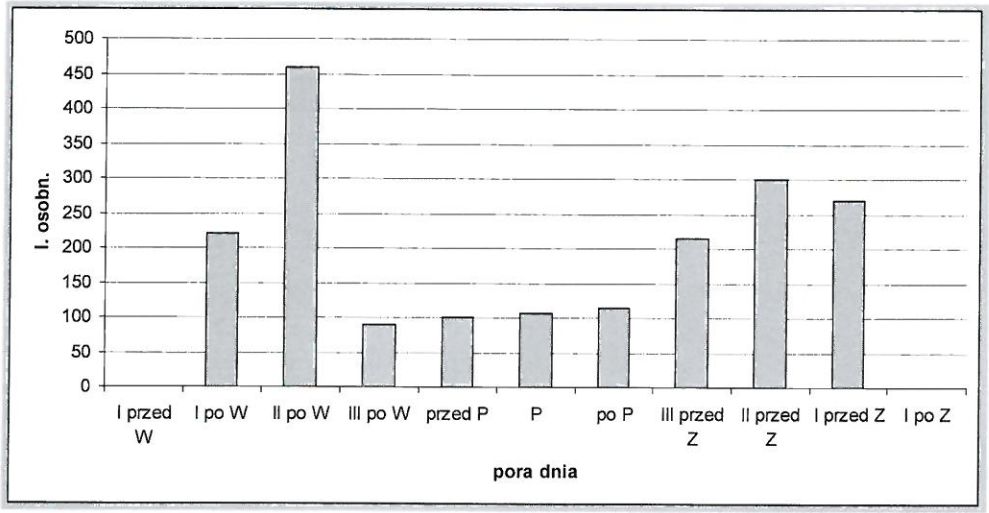
Rysunek 13. Trasy przelotów mew w rejonie lotniska w czerwcu i lipcu.



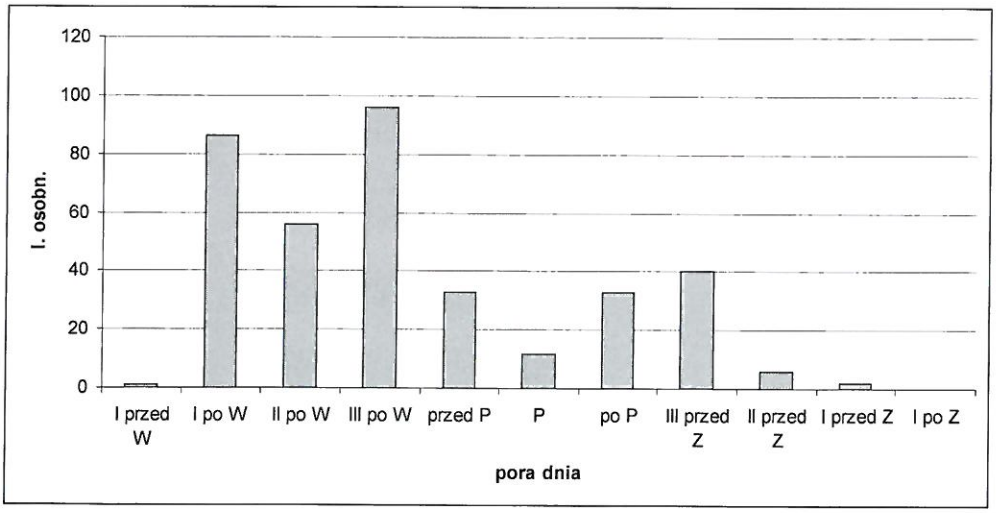
Rysunek 14. Trasy przelotów mew w rejonie lotniska w sierpniu i wrześniu



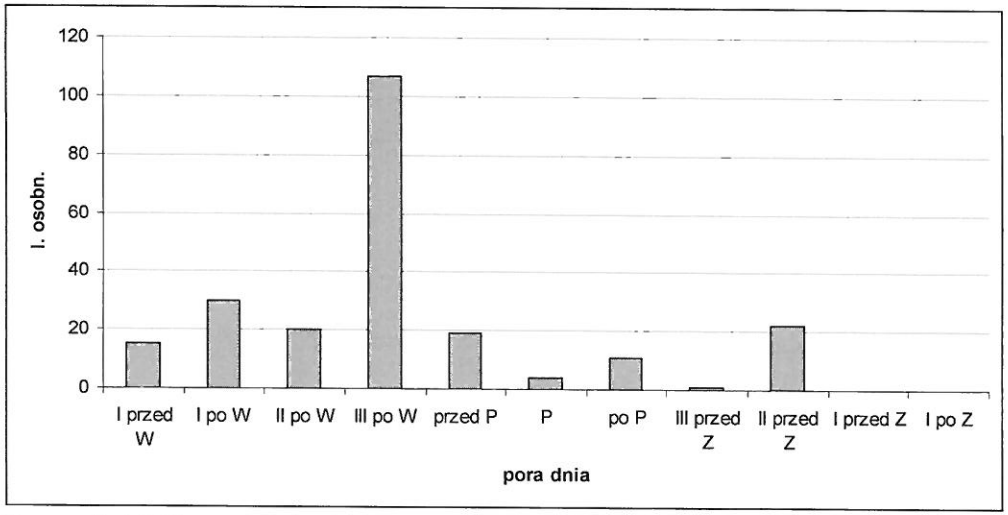
Rysunek 15. Trasy przelotów mew w rejonie lotniska w styczniu i lutym oraz od października do grudnia.



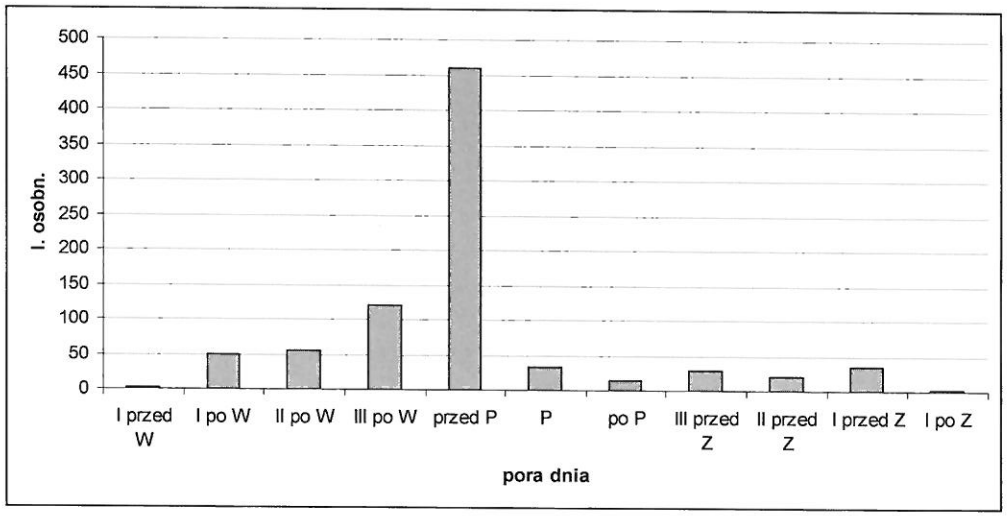
Rysunek 16. Pory przelotów mew w marcu. Cyfry rzymskie oznaczają kolejne godziny przed/po wschodzie (W) i zachodzie (Z) słońca. P – południe.



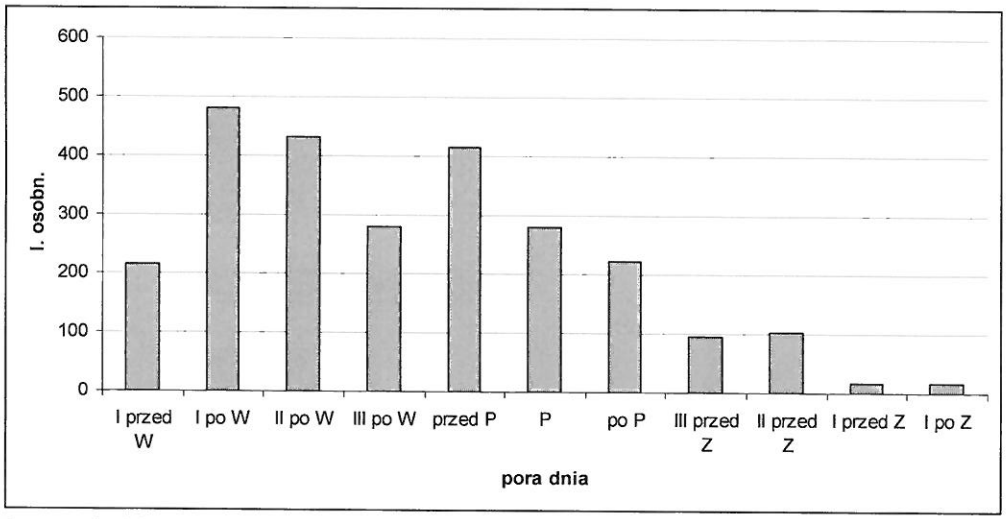
Rysunek 17. Pory przelotów mew w kwietniu. Objaśnienia – p. rys. 16



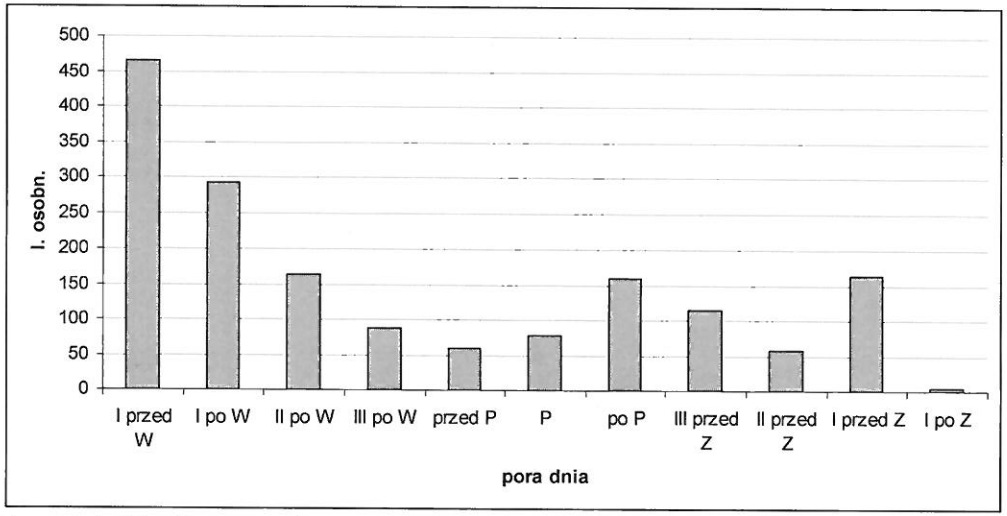
Rysunek 18. Pory przelotów mew w maju. Objaśnienia – p. rys. 16



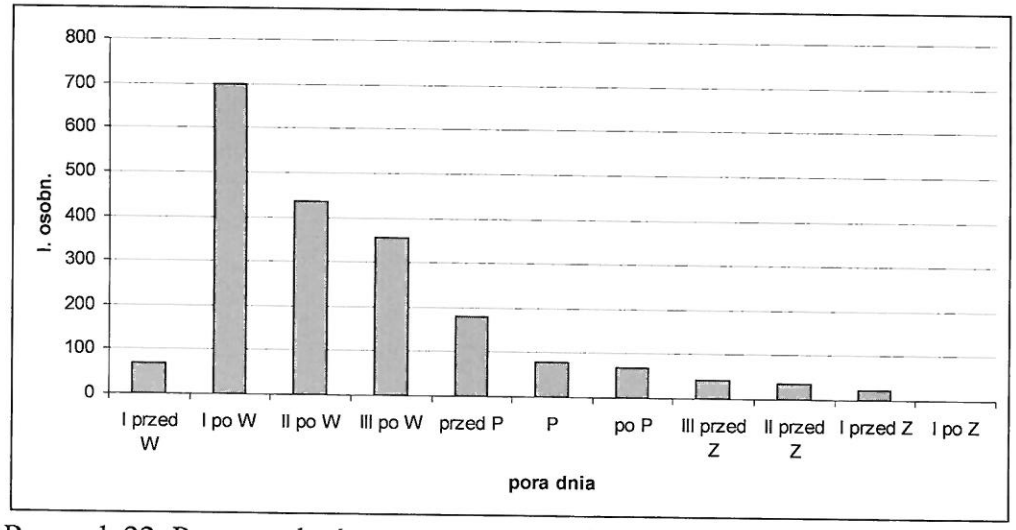
Rysunek 19. Pory przelotów mew w czerwcu. Objaśnienia – p. rys. 16



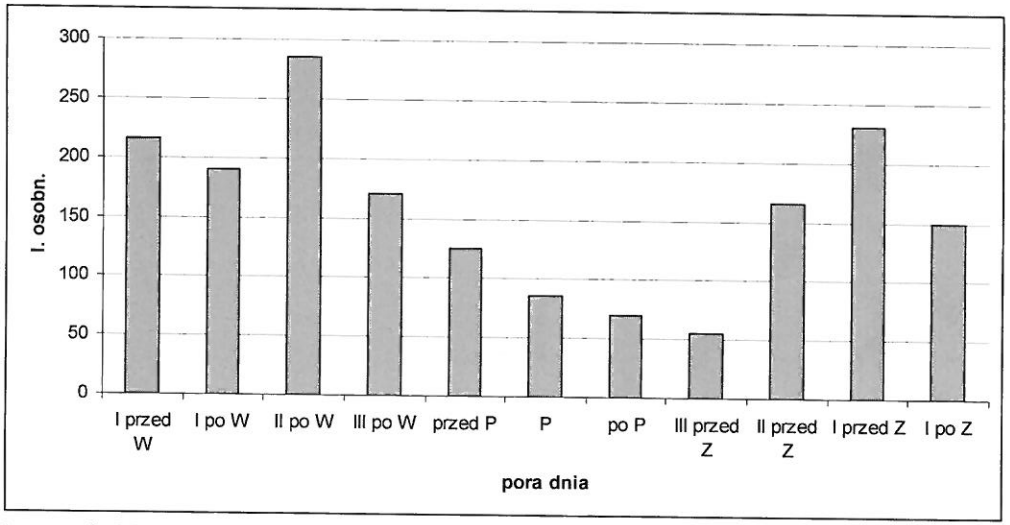
Rysunek 20. Pory przelotów mew w lipcu. Objaśnienia – p. rys. 16



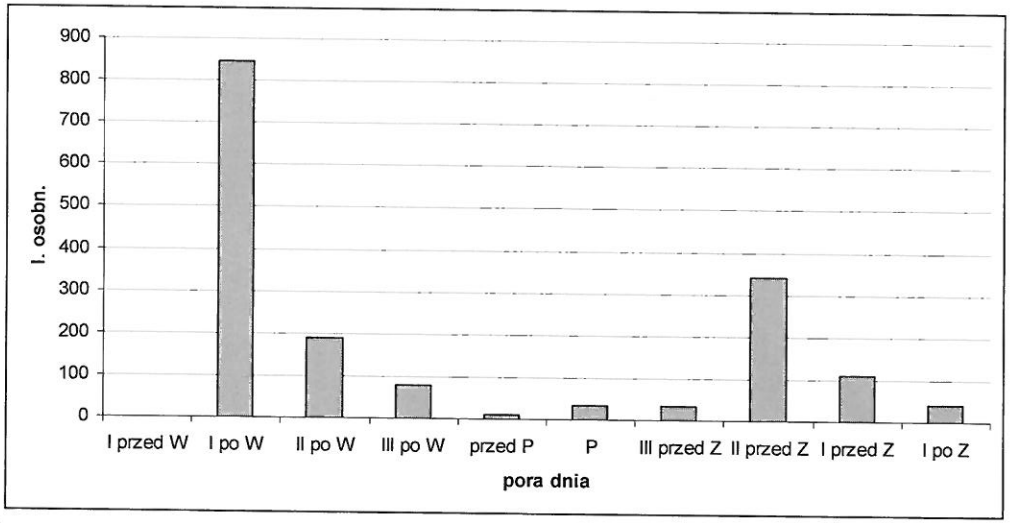
Rysunek 21. Pory przelotów mew w sierpniu. Objaśnienia – p. rys. 16



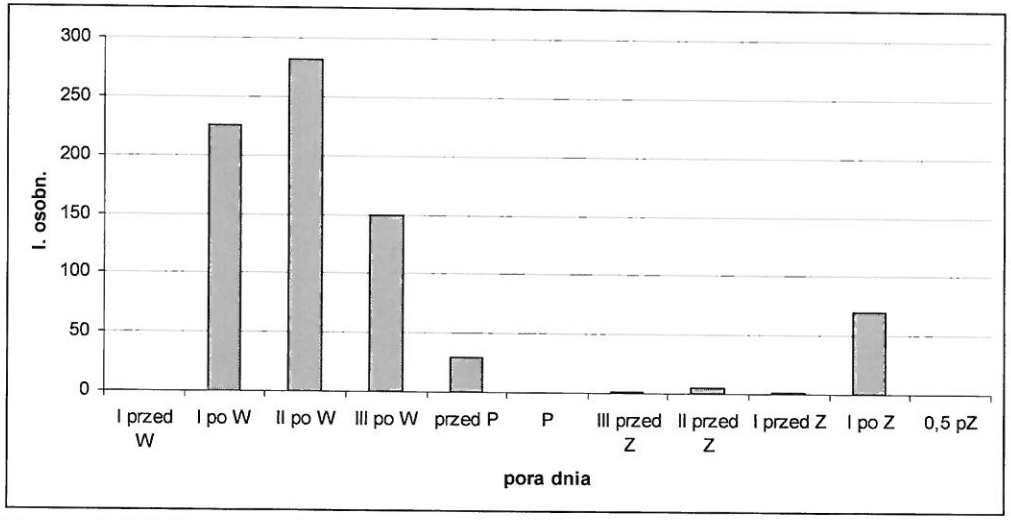
Rysunek 22. Pory przelotów mew we wrześniu. Objaśnienia – p. rys. 16



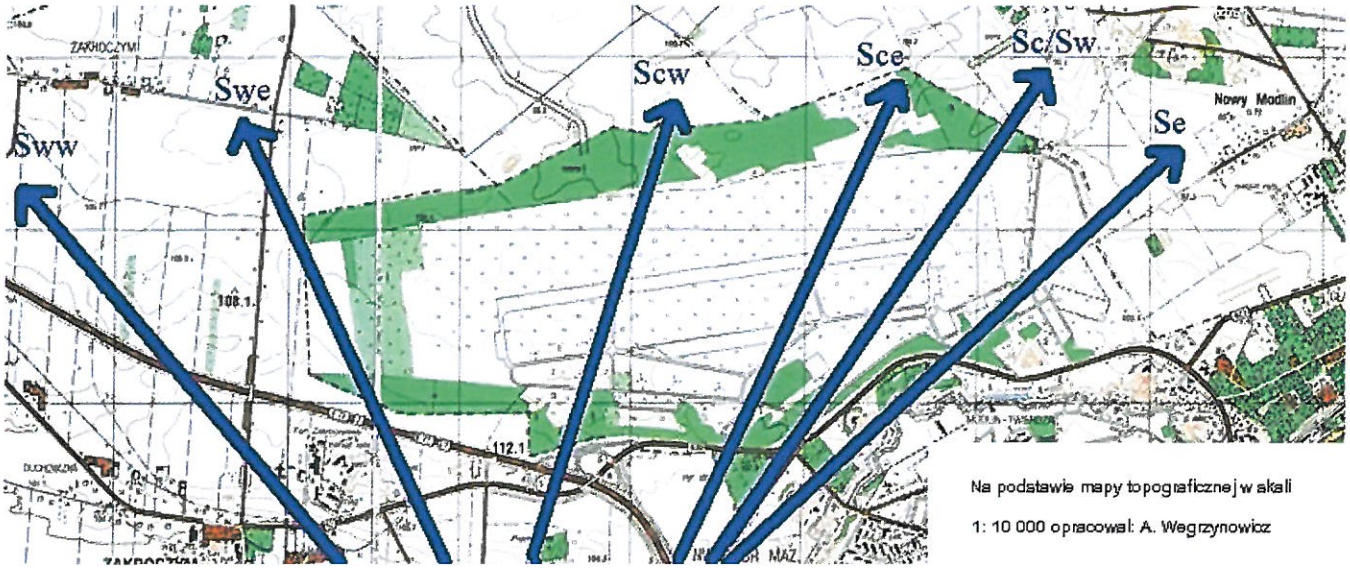
Rysunek 23. Pory przelotów mew w październiku. Objaśnienia – p. rys. 16



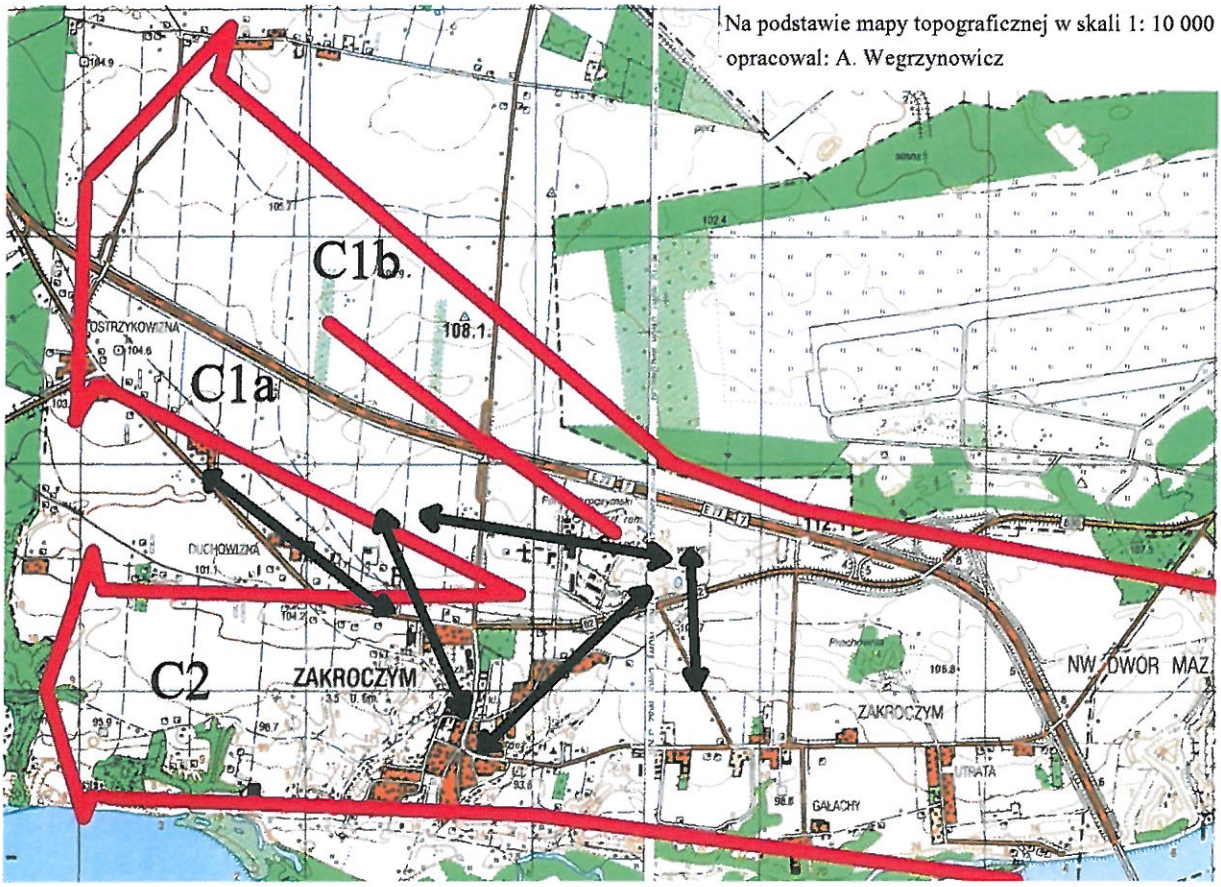
Rysunek 24. Pory przelotów mew w listopadzie. Objaśnienia – p. rys. 16



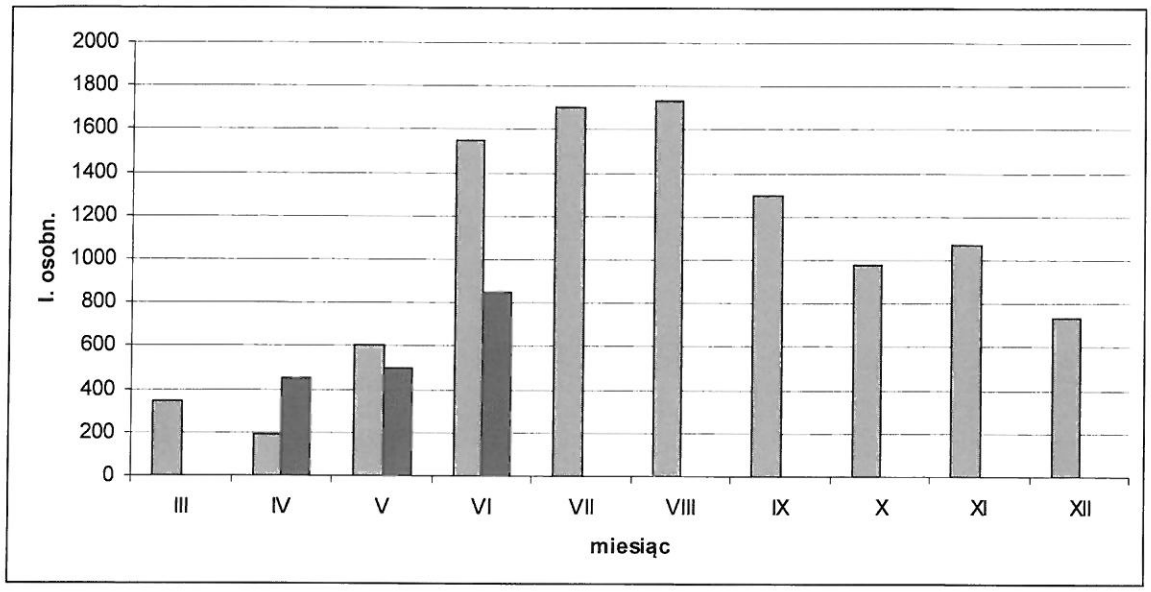
Rysunek 25. Pory przelotów mew w grudniu. Objaśnienia – p. rys. 16



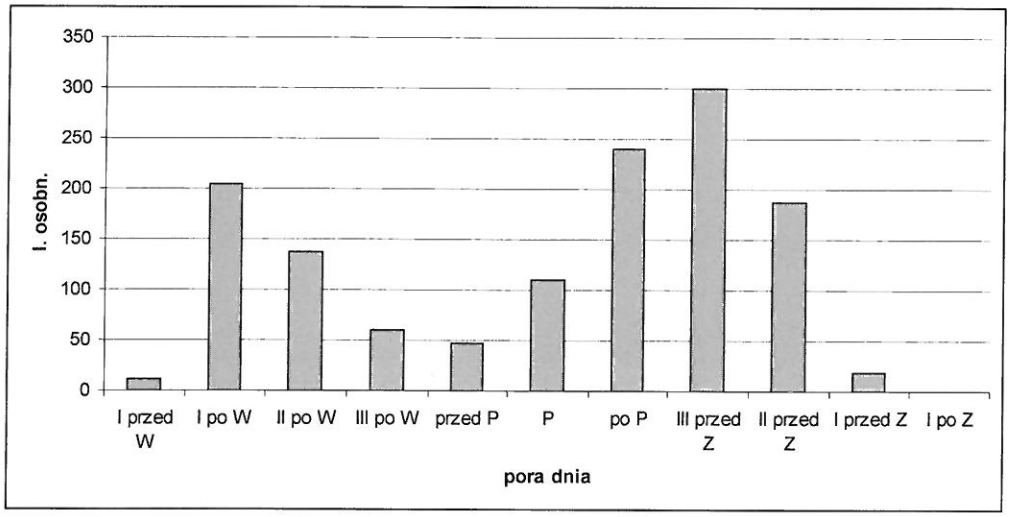
Rysunek 26. Trasy przelotów rybitw rzecznych w rejonie lotniska



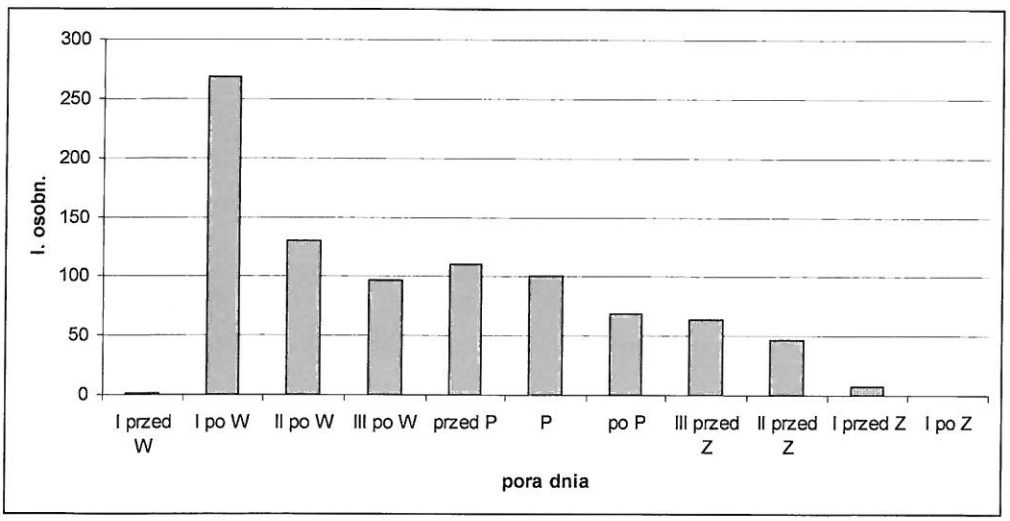
Rysunek 27. Trasy przelotów gawronów i kawek w rejonie lotniska



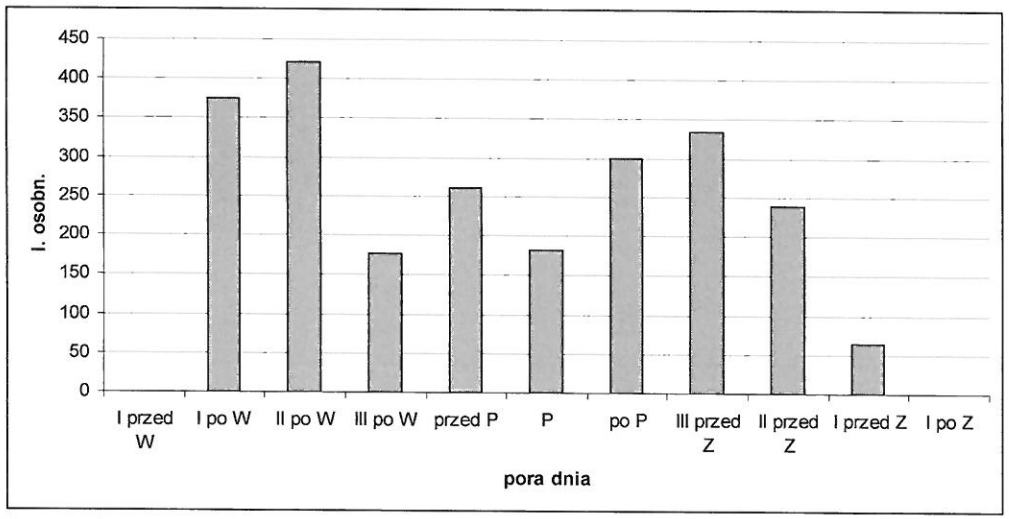
Rysunek 28. Liczebność gawronów i kawek przelatujących z noclegowisk i kolonii lęgowych na żerowiska stwierdzonych podczas pięciogodzinnych, porannych sesji obserwacyjnych. Jaśniejsze słupki dotyczą przelotów ptaków krukowatych z noclegowisk w kierunku Płońska, ciemniejsze – z kolonii lęgowych do Zakroczymia.



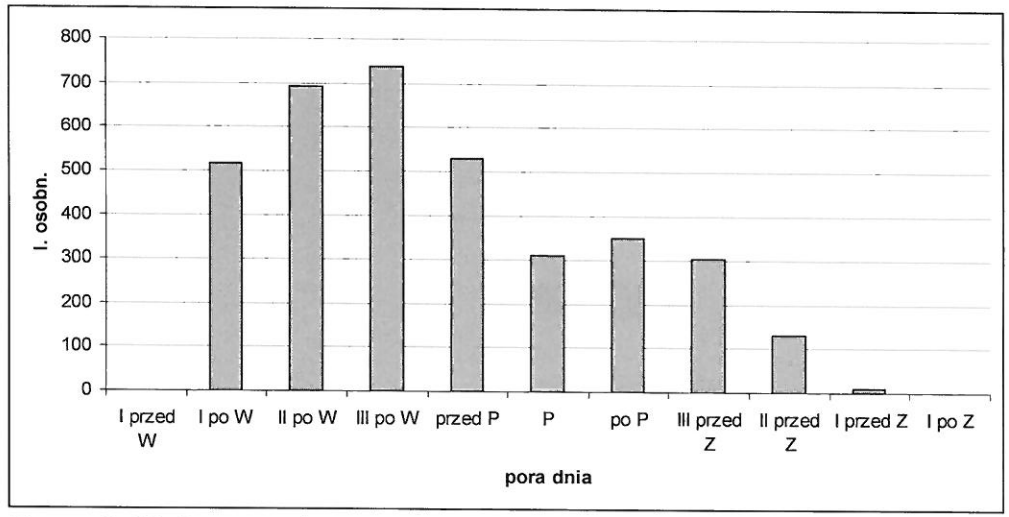
Rysunek 29. Pory przelotów gawronów i kawek w marcu. Objaśnienia – p. rys. 16



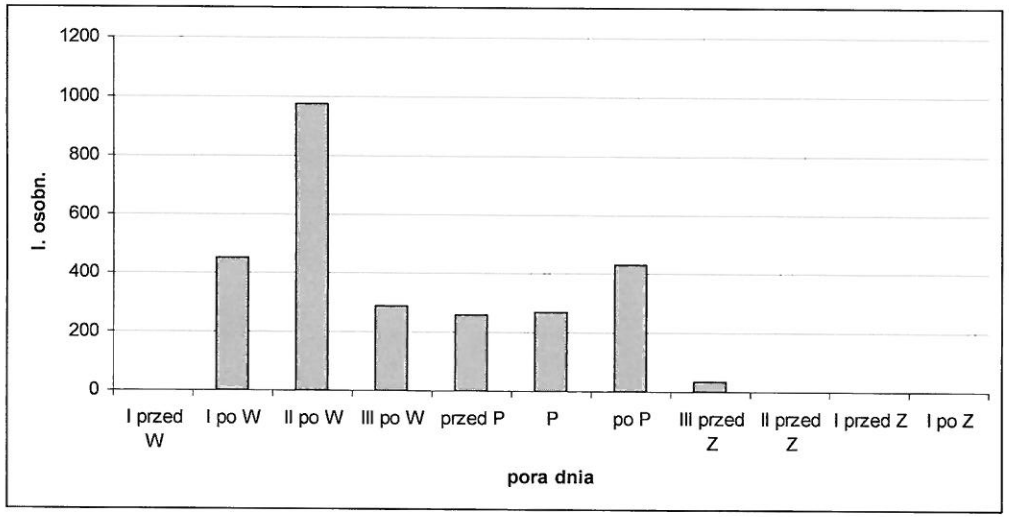
Rysunek 30. Pory przelotów gawronów i kawek w kwietniu. Objaśnienia – p. rys. 16



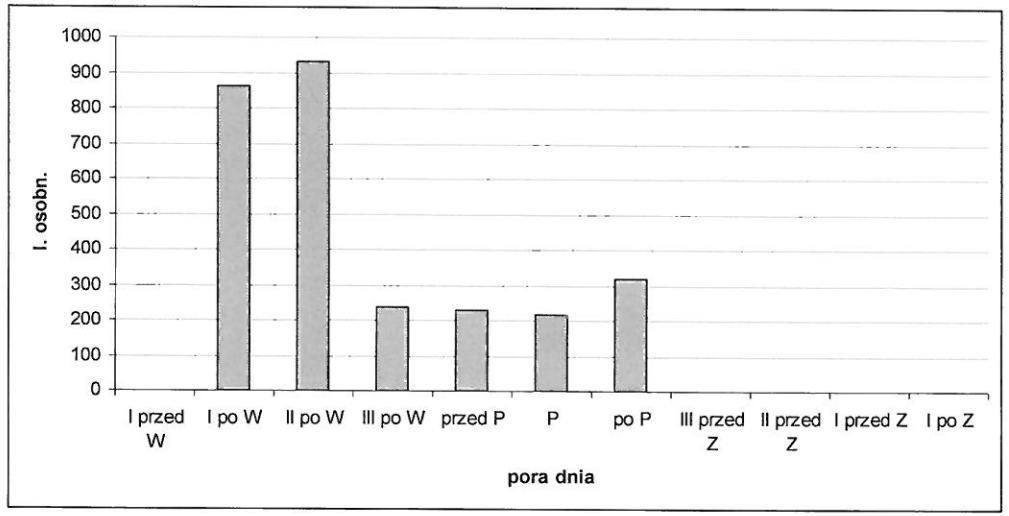
Rysunek 31. Pory przelotów gawronów i kawek w maju. Objaśnienia – p. rys. 16



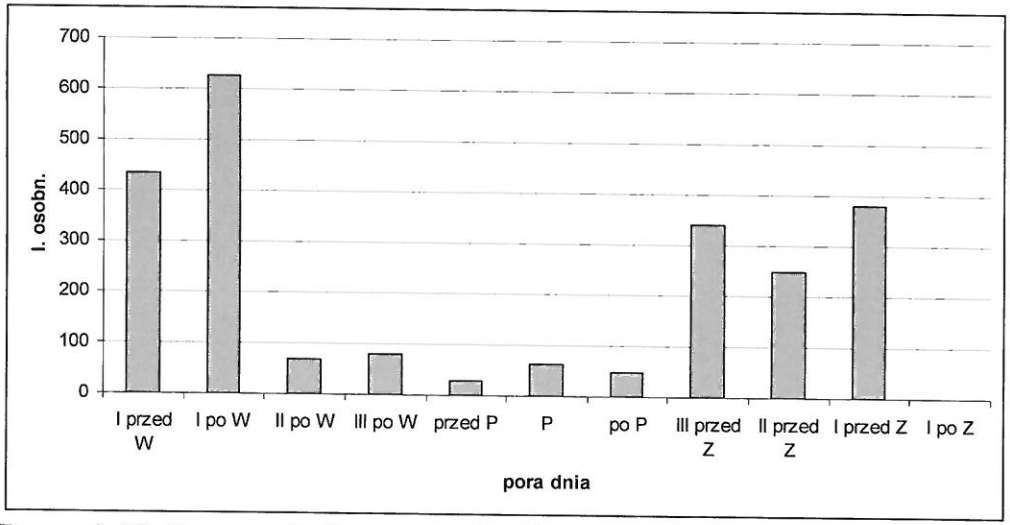
Rysunek 32. Pory przelotów gawronów i kawek w czerwcu. Objaśnienia – p. rys. 16



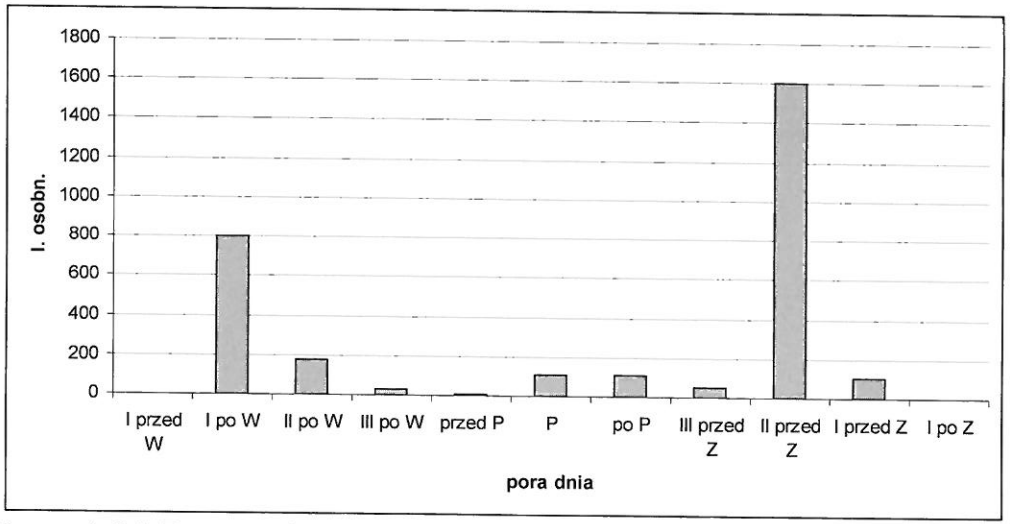
Rysunek 33. Pory przelotów gawronów i kawek w lipcu. Objaśnienia – p. rys. 16



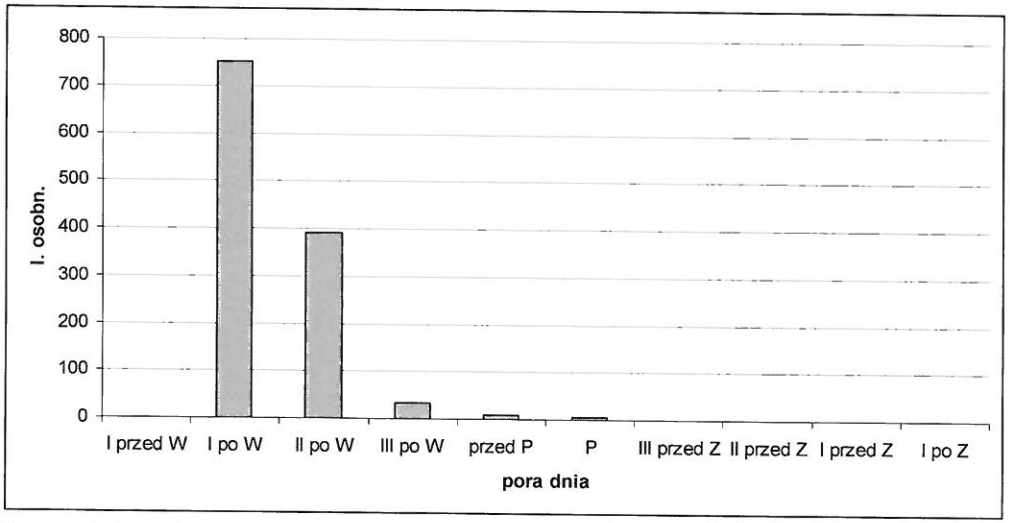
Rysunek 34. Pory przelotów gawronów i kawek w sierpniu. Objaśnienia – p. rys. 16



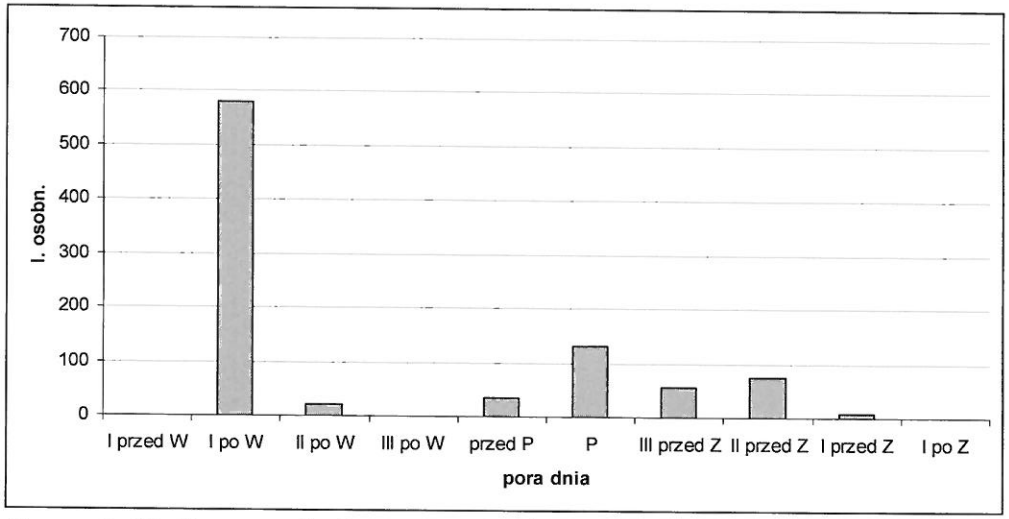
Rysunek 35. Pory przelotów gawronów i kawek we wrześniu. Objaśnienia – p. rys. 16



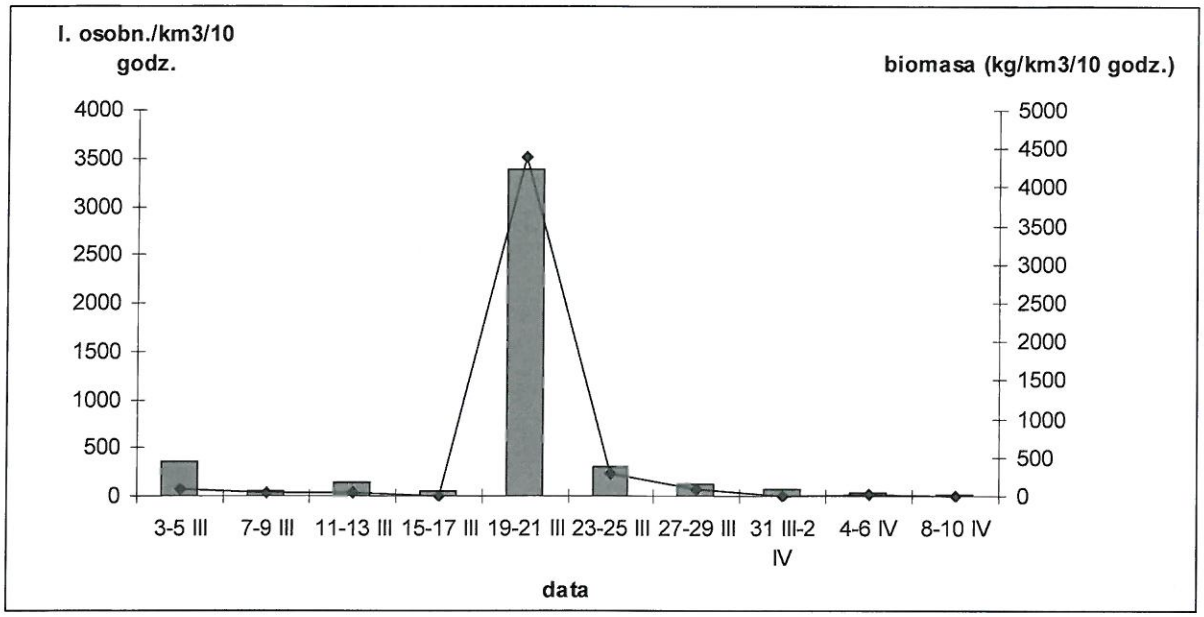
Rysunek 36. Pory przelotów gawronów i kawek w październiku. Objaśnienia – p. rys. 16.



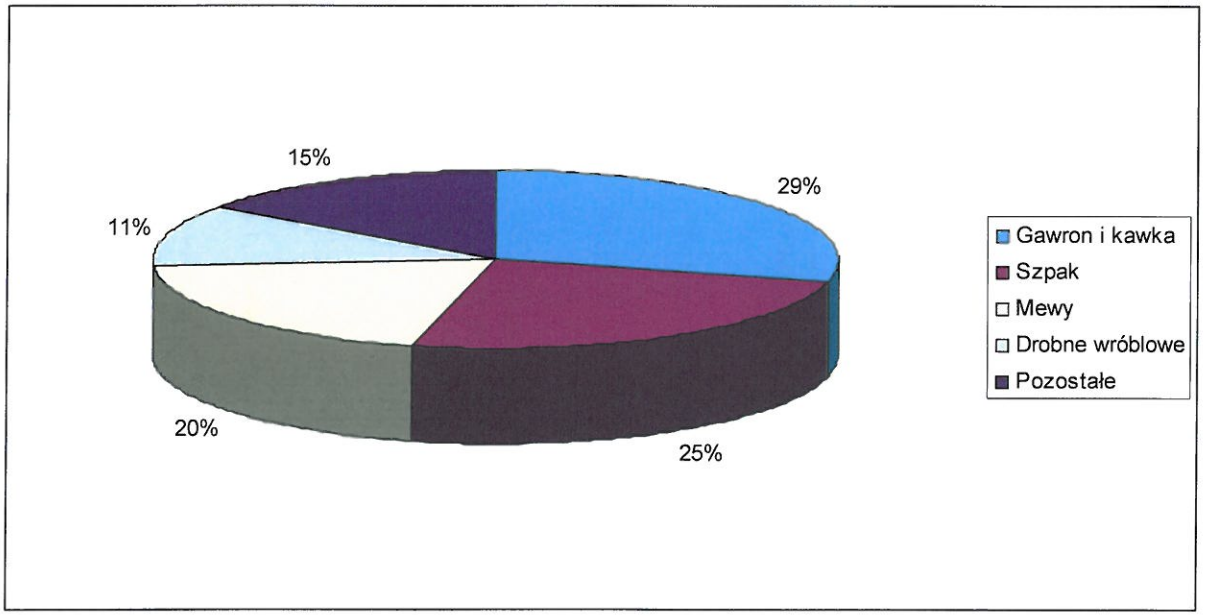
Rysunek 37. Pory przelotów gawronów i kawek w listopadzie. Objaśnienia – p. rys. 16



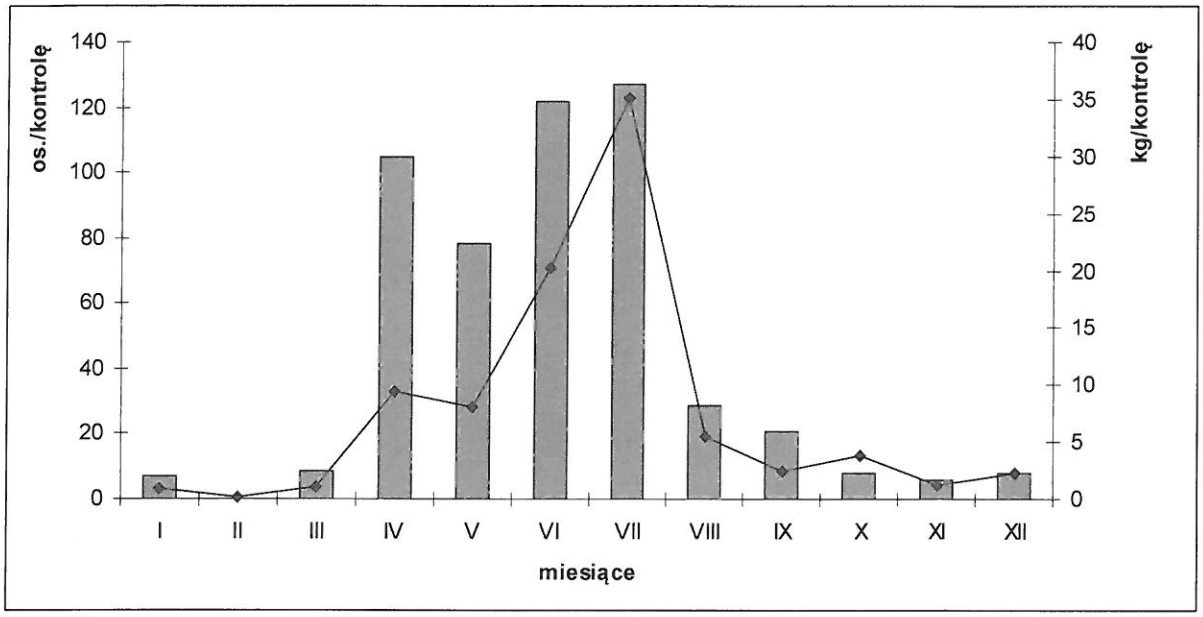
Rysunek 38. Pory przelotów gawronów i kawek w grudniu. Objaśnienia – p. rys. 16



Rysunek 39. Przebieg migracji wiosennej ptaków w rejonie lotniska. Słupki – liczebność, linia – biomasa.



Rysunek 40. Ptaki przelatujące w rejonie lotniska – dominacja ilościowa



Rysunek 43. Łączna liczebność (słupki) i biomasa (linia) ptaków stacjonarnych na lotnisku. Uwzględniono tylko ptaki nielęgowe występujące na otwartej płycie lotniska.