

**Pustułka *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758**

**Status gatunku:** Nielicznie lęgowa, bardzo nielicznie zimująca.

**Środowisko:** Gatunek charakterystyczny dla odkrytego krajobrazu rolniczego z niewielkimi starszymi zadrzewieniami, głównie sosnowymi. Dość częsta była w dużych dolinach rzecznych, gdzie chętnie zasiedlała stare gniazda wrony siwej *Corvus cornix*, a czasami również grzywacza *Columba palumbus*, kruka *Corvus corax*, sroki *Pica pica* a nawet myszołowa *Buteo buteo* (Szczypiński 2021). Wyjątkowo lęgowa w zwartych kompleksach lasów zagospodarowanych przy dużych zrębach (Chmielewski et al. 2020). Z dużych miast wysokie zagęszczenia osiągała w tylko w Warszawie, w wioskach lęgowa wyjątkowo.

**Rozmieszczenie i liczebność w okresie lęgowym:** Rozpowszechniona na obszarze całej Niziny Mazowieckiej, populacje lęgową oszacowano na 1200 – 1500 par.

Na Nizinie Mazowieckiej wykonano badania na 7 powierzchniach krajobrazowych, tzw. III rzędu, o powierzchni ok. 100 km<sup>2</sup> i więcej - z tego na dwóch liczenia powtórzono w odstępach ok. 20-letnich - oraz 4 mniejszych w dominacją terenów leśnych (tab. Xx). Na powierzchniach z dominacją krajobrazu rolniczego jej średnie zagęszczenie wyniosło  $\bar{x} = 4,2\text{p}/100\text{ km}^2$ . Porównując średnie zagęszczenie z lat 1970. i 1980. z wynikami po roku 1990 ( $\bar{x} = 5,3\text{p}/100\text{ km}^2$ ) było niższe, zaledwie 1,8p/100 km<sup>2</sup>. Zagęszczenia w makroregionach są trudne do porównania ze względu na niewielką liczbę powierzchni próbnych, tym niemniej powtarne badania na powierzchni „Mogielnickiej” wskazują na znaczny wzrost gęstości populacji na Wzniesieniach Południowomazowieckich na przestrzeni lat 1981-2003 z 2,2 p/100 km<sup>2</sup> do 6,7p/100 km<sup>2</sup> (Chmielewski et al. 1996, Chmielewski i Iwańczuk 2008). Podobny wzrost, odnotowano na powierzchni „Siedleckiej” zlokalizowanej na Nizinie Południowopodlaskiej z 1,5 p/100 km<sup>2</sup> w roku 1999 do 12,3 p/100 km<sup>2</sup> w r. 2019 (Dombrowski et al. 2000, Ornoch 2020, Rzępała et al. 2022 w druku). Wśród porównywanych powierzchni wyróżniała się niskim zagęszczeniem Nizina Północnomazowiecka, gdzie na mało zalesionej Wysoczyźnie Płońskiej wynosiło ono w latach 1996-1997 zaledwie 0,8 p/100 km<sup>2</sup> (Olech i Pruszyński 2005). Na tym tle wyróżnia się wysoką gęstością populacja pustułki na Równinie Radomskiej, w Puszczy Kozienickiej, która już w latach 1970., w okresie spadku liczebności tego gatunku miała zagęszczenie 4,5p/100 km<sup>2</sup> (dane z 3 powierzchni, 99,9 km<sup>2</sup>)(Cieślak i Piasecki 1981) Wykonana w tej Puszczy i okolicach inwentaryzacja wielkopowierzchniowa w roku 2010 wykazała na powierzchni 683 km<sup>2</sup> 23-29 par lęgowych, co dało zagęszczenie na powierzchni ogólną 3,8p/100 km<sup>2</sup>

(Chmielewski et al. 2020). Z innych obszarów silnie zalesionych posiadamy dane np. z Równiny Kurpiowskiej (kontrolowany obszar 379 km<sup>2</sup>) w latach 2009-2011 gniazdowało tam od 12 do 14 par (Górski i Trzcński 2011). Populacja w Kampinoskim Parku Narodowym wraz z otuliną oceniania była dla lat 2000-2006 na 2-5 pary (Olech 2006, Danyłow et al. 2012).

Wysoką liczebnością odznaczały się populacje pustułki zasiedlające duże doliny rzeczne. W latach 1989-1994 w dolinie Narwi (od Łomży do ujścia do Wisły, bez zb. Zegrzyńskiego) gniazdowały 20-22 pary (Rzępała et al. 1999), w latach 1992-1993 w dolinie Bzury stwierdzono 22-23 pary (Chmielewski et al. 2005), w dolinie Pilicy minimum 18-27 par w latach 2007-2008 (Czerny 2008). W tarasie zalewowym środkowej Wisły w latach 1982-1992 gniazdowało 31-37 par (A. Dombrowski, K. Sambor), jednak w samym korycie tej rzeki – w latach 1998-1995 zaledwie 5 par, a w 2009 tylko 2 pary, w latach 1984-1987 i 1993-1995 była niełęgowa (Keller et al. 2017), w dolinie Bugu w latach 1983-1987 łęgowych było około 20 par (Chmielewski et al. 2004). Mniejsze doliny zasiedlone były przez populacje liczące mniej niż 20 par: dolina OSO Przysowa i Słudwia w r. 2011 – 14 par (Chmielewski et al. 2013), łącznie doliny Omulwi i Płodownicy w latach 2007-2008 10-16 par (Czerny 2008), OSO Doliny Wkry i Mławki w r. 2011 – 11 par (Szczypiński et al. 2015), lub zaledwie po kilka par: dolina Kostrzynia w granicach OSO w r. 2010 tylko 5 par – wszystkie w skrzynkach łęgowych (Dombrowski et al. 2011), dolina Iżanki w latach 1994-1995 zaledwie 2 pary (Furmanek i Osojca 1996).

Oceny ilościowe z małych powierzchni krajobrazowych tzw. II rzędu zestawiono w tab. **Xx**. Średnie zagęszczenie dla lat z powtórzeniami liczeń wyniosło 3,0p/10 km<sup>2</sup>, bez powtórnych liczeń dla ostatniego okresu aż 3,8 p/10 km<sup>2</sup>. Wskazują one na lokalnie wysokie gęstości populacji pustułki. Ewenementem są dane zebrane z powierzchni 100 km<sup>2</sup> w dolinie Mławki, na której w roku 2020 doliczono się 35-36 par łęgowych (Szczypiński 2021). Na terenach bagiennych, przekształconych w łąki gniazdowała rzadko, w r. 2008 na Bagnie Całowanie stwierdzono zaledwie 2 pary (Merecz i Sobociński 2009) a na Bagnie Pulwy w tym samym roku 3-4 pary (Wylegała i Batycki 2009). W Chojnowskim Parku Krajobrazowym w latach 2004-2005 populacje łęgowa oceniono na ok. 4 pary (Falkowski et al. 2007).

Populacje zurbanizowane nie były liczne. W Warszawie, w której najliczniej gniazdowała, w latach 1986-1990 populacje łęgową oszacowano na 13-18 par (Luniak 1996). Kolejna ocena do roku 2000 wskazuje, że w Stolicy mogło być łęgowych już ok. 60 par (Luniak et al. 2001). Zasiedlała tereny zabudowy z wysokimi budynkami, na których

gnieździła się, wyjątkowo znajdowano gniazda w zadrzewienia na peryferiach miasta. Większość warszawskiej populacji gniazdowało w śródmieściu, gdzie zaliczona została do gatunków średnio licznych (35-45 par) (Nowicki 2001), podczas gdy w pozostałej części miasta zagęszczenie populacji lęgowej było prawie 10-krotnie mniejsze. Niekiedy kilka par gniazdowało blisko siebie, lub nawet na jednym budynku. Głównymi skupiskami śródmiejskiej populacji pustułki były Pałac Kultury i Nauki (2-4 pary), budynki na skrzyżowaniu Nowego Świata i al. Jerozolimskich (3-4) i rejon ul. Emilii Plater przy Wspólnej (3-5). Na peryferiach Warszawy preferowanym miejscem lęgowym były budynki elektrociepłowni - Siekierki (3-5), Żerań (2-4) i Kawęczyn (2) (Luniak et al. 2001). Z innych miast posiadamy tylko wyrywkowe dane, w Tomaszowie Mazowieckim w dawnych granicach miasta lęgowa była tylko jedna para na terenie zakładów chemicznych (Sosnowski 1994), Koba et al. (2011) podaje 1-2 pary lęgowe w zakładach tytoniowych w Radomiu, 3 pary w r. 2006 w Ciechanowie (M. Murawski), Kot (2018) na powierzchni próbnej Osiedle Tysiąclecia (20 ha) w Siedlcach stwierdził gniazdowanie 4 par (2,0p/10ha). Kaźmierczak (1998) podaje szereg stanowisk wykrytych w latach 1989-1992 i 1994-1995 w Płocku; na terenie petrochemii - 2 p., 1p. na Katedrze w Płocku, 2 p. w pasie zieleni przy Petrochemii, 1p. na lotnisku, w r. 2010 w Zdunach lęgowe 4 pary na kościele (S. Chmielewski) i 3 pary w r. 2008 na kościele pijarskim w Łowiczu (T. Bartos).

Prawdopodobnie do połowy lat 1990. nie gniazdowała w miastach położonych na wschód od Wisły, dopiero w maju 1996 zaniepokojonego samca obserwowano przy Katedrze w Siedlcach (Dombrowski 1997) a następnie w r. 1999 prawdopodobnie lęgową parę, w r. 2000 – 3 pary, ponadto tego samego roku jednego ptaka widziano w sezonie lęgowym przy wieży kościoła w Liwie (A. Goławski, I. Kaługa, Z. Kasprzykowski, Dombrowski et al. 2000, Goławski et al. 2001). Czasami lęgowa w wioskach, przykładowo na 50 skontrolowanych w sąsiedztwie Puszczy Kozienickiej stwierdzona tylko w dwóch (Chmielewski et al. 2020), wyjątkowo aż 7 par w Złakowie Kościelnym w r. 2014 i 2015 i 12 w r. 2020 (Ł. Matyjasiak).

**Zmiany liczebności:** Taczanowski (1882, 1888) uważał pustułkę za najliczniejszy i najpospolitszy gatunek spośród małych sokołów, który przylatywał w marcu i odlatywał w połowie października. Podobnie opisywał jej występowanie w Guberni Radomskiej Sapalski (1862), która obejmowała wówczas południową część Niziny Mazowieckiej w widłach Pilicy i Wisły. Żaden z wymienionych autorów nie pisze o zimowaniu w tym okresie. W drugim i trzecim wydaniu ptaków Polski (Tomiałojć 1990, Tomiałojć i Stawarczyk 2003) błędnie podano, że W. Taczanowski uważał ją za zimującą. Pierwsze wiarygodne informacje o

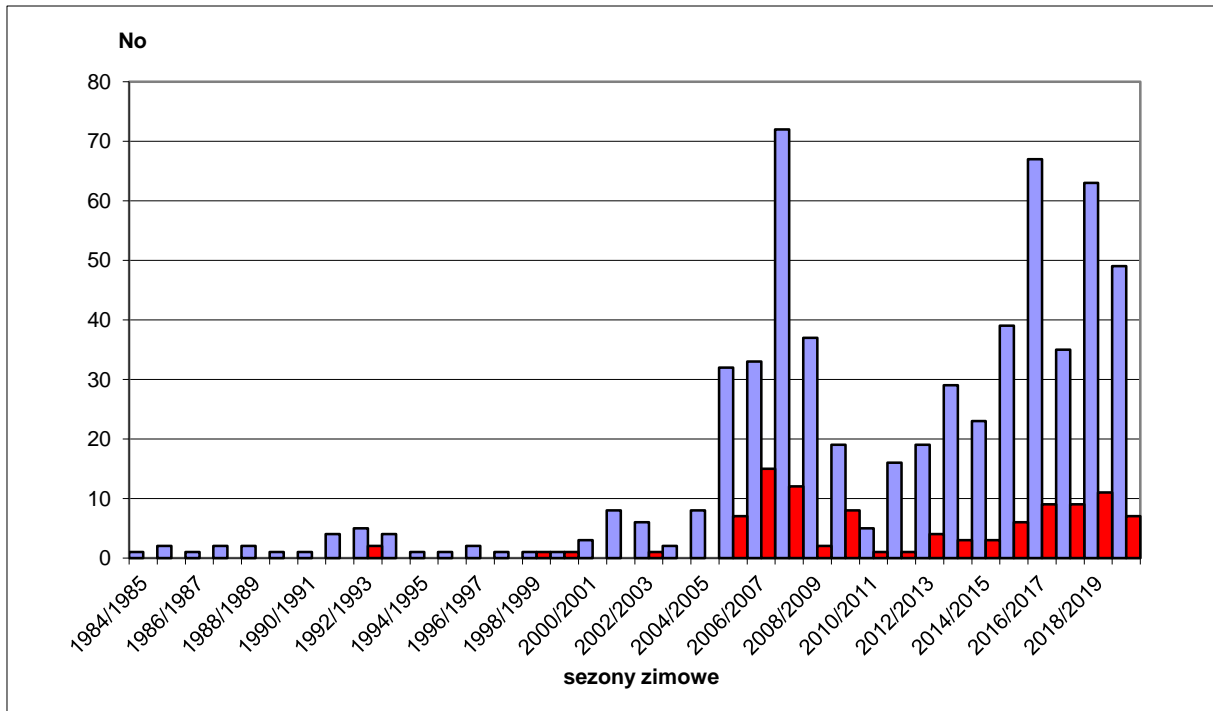
zimowaniu w okolicach Warszawy podaje dopiero Domaniewski (1917), który potwierdza to cyt. „*Uważam za wykluczone, by dane Taczanowskiego były nieścisłe, to jest, by w okresie, w którym badał krajową faunę ten znakomity zoolog, pustulki były już ptakami zimowemi i że ten fakt uszedł jego uwagi. Należy, zdaje się, uważać, że pustulka od niedawna stała się u nas ptakiem, pozostającym przez cały rok.*”. Wydaje się, że na początku XX w. niekoniecznie wszędzie była tak pospolitym gatunkiem, skoro Stolz (1917) w okolicach Łomży widział 23 V 1916 r. tylko jednego ptaka i ocenił, że powinna być w Polsce znacznie bardziej pospolita. Z kolei Sumiński i Tenenbaum (1921) stwierdzili, że nad Wisłą w rejonie Bielan dostrzegana jest z łatwością. W dawnym powiecie siedleckim obserwowana była tylko nad łąkami (Krzemieniewski 1933). Koeppen (1943) upolował 23 IX 1942 r. samca k. Łęczycy i określił jej występowanie na tym obszarze jako „*przelotne i lęgowe powszechnie*”. Śliwa i Rejt (2006) w monografii pustulki piszą, że w XIX w. i na początku XX w. uważana była za naszego najliczniejszego ptaka drapieżnego. W połowie ubiegłego wieku liczebność pustulki zaczęła na wielu terenach maleć. Przyczyną takiego stanu rzeczy miało być powszechne użycie środków owadobójczych z grupy DDT oraz silne tępienie wszystkich ptaków szponiastych. Według Tomiałojcia (1990) gwałtowny spadek liczebności miał miejsce w Polsce w latach 1970. i 1980. Wydaje się jednak, że lokalnie mogła być nadal liczna. Potwierdza to Pomarnacki (1980a) pisząc, że w latach 1970. w rejonie Puszczy Kozienickiej była pospolita w suchych borach sosnowych na granicy z polami lub zamieszkiwała sosnowe kępy śródpolne dobrze nasłonecznione. Świadczą o tym konkretne dane ilościowe z Puszczy Kozienickiej i okolic, które zebrali Cieślak i Piasecki (1981). Podają oni zagęszczenia z trzech powierzchni próbnych pomiędzy Pionkami i Kozienicami – 2,6–3,0 p/100 km<sup>2</sup> (powierzchnia 38,25 km<sup>2</sup>, lesistość 65,8%), w okolicach Molend – 5,1–6,1 p/100 km<sup>2</sup> (24,75 km<sup>2</sup>, 73,8%), lasy obrębu Kozienice na południe od elektrowni – 3,5–4,2 p/100 km<sup>2</sup> (36,9 km<sup>2</sup>, 70,1%) i wydają się być one wysokie na tle innych regionów Polski (Tomiałojć i Stawarczyk 2003), co w tym przypadku mogło być spowodowane znaczną lesistością terenu, bardzo ekstensywnym rolnictwem na glebach lekkich i związanym z tym mniejszym zużyciem środków owadobójczych. Z kolei w byłym woj. radomskim w latach 1970. miała być już nieliczna a lęgi stwierdzono w Wośnikach k. Radomia i w Sucheju (Pomarnacki 1980b). Powyższe wskazuje na lokalne zróżnicowanie gęstości populacji w niektórych rejonach Niziny Mazowieckiej. Wrywkowe dane o lęgach z lat 1940. i 1960. podają Luniak (1982) – lęgowa w Lesie Bielańskim w latach 1949-1951, Wolański (1962) - znalazł gniazdo jednej pary w r. 1960 na terenie Państwowych Torów Wyścigów Konnych Warszawa-Służewiec, Wójcik-Migała (1963) obserwowała pustulki „*przez całe lato*” w r. 1961 w okolicach Piaseczna,

Jabłoński (1964) określił ją w okolicach Klembowa jako ptaka nielicznego i nieczęstego. Wnikanie pustułki do miast stwierdzono w Polsce „zaraz” po II wojnie światowej (Śliwa i Rejt 2006), a populacja synantropijna miała rozprzestrzeniać się w kierunku wschodnim (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Luniak et al. (1964) stwierdził zanik pustulek na terenach miejskich Warszawy w miarę ubywania ruin i gruzów.

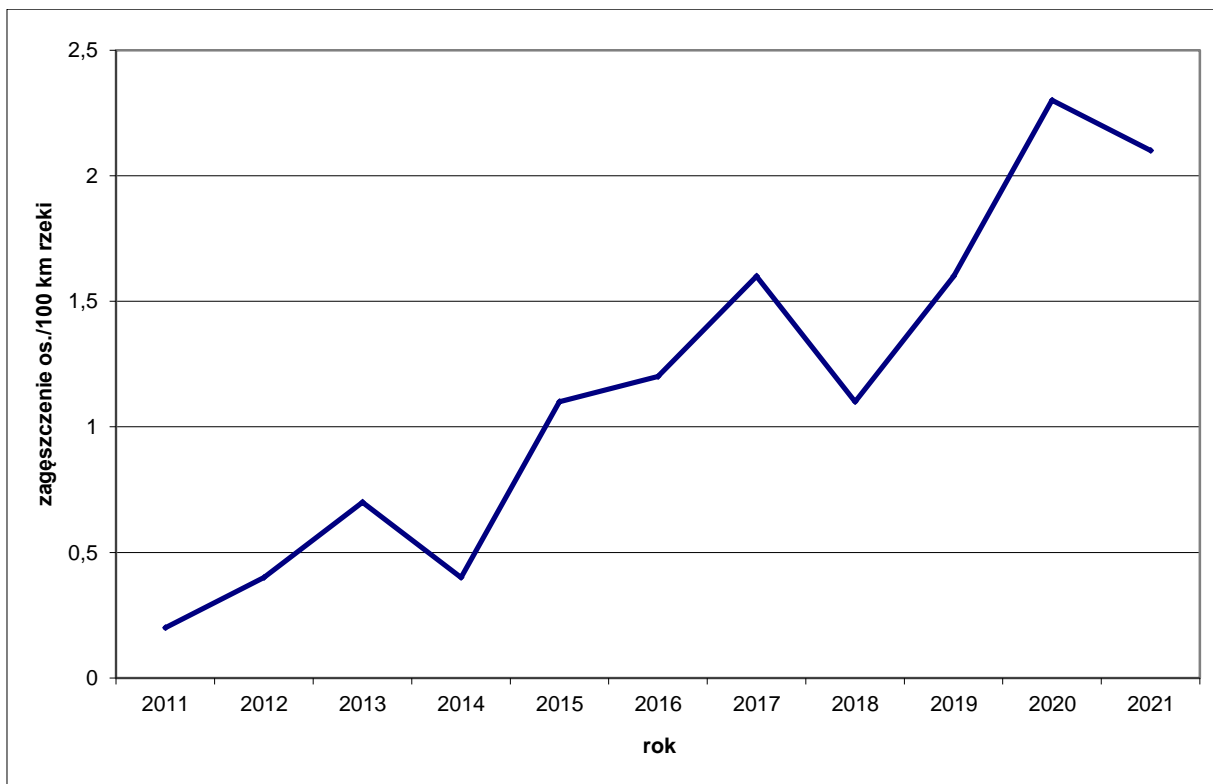
Do połowy lat 1970. wycofano DDT z większości państw zachodniej Europy. W Polsce analogiczne zakazy wprowadzono nieco później, choć zmagazynowane środki ochrony roślin zawierające DDT stosowano na Nizinie Mazowieckiej jeszcze do połowy lat 1980. (Chmielewski et al. 1996, dane własne). Tym niemniej czynników mogących mieć wpływ na zmiany liczebności mogło być wiele, przykładowo, Pinowski et al. (1988) pisze, że w latach 1980-1982 w porównaniu z latami 1954-1955 zmniejszyła się liczba spotkań pustułki na transektach wykonanych nad Wisłą k. Dziekanowa Leśnego. Kolejne oceny wskazujące na spadek liczebności, lub bardzo niską liczebność w latach 1980. pochodzą z różnych rejonów Niziny Mazowieckiej. Przykładowo na Wysoczyźnie Siedleckiej w latach 1982-1983 wykryto łącznie zaledwie 6 par, w ciechanowskim k. Głinojecka na 460 km<sup>2</sup> stwierdzono tylko jedną parę (Tomiałojć 1990, HK i inni), Brzozowski (1986) w roku 1985 w granicach projektowanego OCHK w dolinie Mławki o pow. 276 km<sup>2</sup> w trakcie ekstensywnych poszukiwań wykrył tylko 2 pary. Najlepiej udokumentowane zmiany liczebności lęgowych pustulek posiadamy w dolinach rzecznych; w dolinie Bzury w latach 1974-1975 (odcinek Łęczycza - Sobota) gniazdowało 5 par, w r. 1984 – 7 par, 1993 – 15 par, 2001 – 12 par, 2006-2008 – 21 par (Janiszewski 2003, Wojciechowski, Janiszewski 2003, Chmielewski et al. 2005, Janiszewski et al. 2014), w dolinie Pilicy w latach 1987-1989 wykryto 10-12 par (Chmielewski et al. 1993) a na nieco krótszym fragmencie w granicach OSO Dolina Pilicy 18-27 (Czerny 2008), w tarasie zalewowym całej doliny Liwca na przestrzeni lat 1982-1985 z 5 par w r. 2006 wzrosła do 17 a w 2011 do 21 par (Dombrowski et al. 2012), z kolei w dolinie Bugu utrzymała się na podobnym poziomie, gdyż w latach 1983-1987 wykryto tam 20 par a w latach 1998-2000 około 21 par (Dombrowski et al. 2013). Czasami odnotowywano niewielkie spadki być może wskazujące na lokalne fluktuacje liczebności np. Kasprzykowski i Goławski (2000) w dolinie środkowej i dolnej Omulwi w r. 1991 stwierdzili 6-7 par a w 1998 r. tylko 4 pary lęgowe. Podobną sytuację, tym razem na terenach silnie zalesionych opisuje Dmoch et al. (2003), który we wschodniej części Puszczy Białej (ok. 610 km<sup>2</sup>) dla drugiej połowy lat 1980. oszacował populację lęgową na 7-10 par a po roku 1993 zaledwie na 3-4 pary. Nieco inaczej przedstawiała się w tym czasie sytuacja pustułki w południowo-

wschodniej części Równiny Kurpiowskiej (379 km<sup>2</sup>), gdzie zanotował on w roku 1988 ok. 7 par, natomiast w latach 2009-2011 już 12-14 par. Z miast posiadamy wieloletnią ocenę tylko dla Warszawy. Luniak et al. (2001) podaje, że w latach 1960. w śródmieściu znane były tylko 3 stanowiska lęgowe zajęte przez najwyżej kilka par, a szczególnie wyraźny wzrost nastąpił w latach 1980. i tendencja ta utrzymała się w latach 1990. – patrz wcześniejszy opis.

**Przeloty i zimowanie:** Początek przelotu wiosennego pokrywał się z końcem okresu zimowania, podobnie przelot jesienny był trudny do uchwycenia. Ze względu na brak kierunkowych badań w tym zakresie terminy te są trudne do określenia. Posiadamy stosunkowo niewiele danych o zimowaniu tego gatunku. Pierwszy przypadek zimowania na Mazowszu stwierdzono na początku XX w. (Domaniewski 1917). W okresie zimowym (grudzień – styczeń) obserwowano pustułki na Nizinie Mazowieckiej relatywnie rzadko. Z lat 1970. pochodzi tylko jedno stwierdzenie; 18 I 1976 1 os. na stawach w Piastowie (P. Nawrocki). Do końca lat 1990. zebrano zaledwie 10 stwierdzeń 12 osobników, wszystkie na zachód od Wisły, w latach 1990. zaledwie 19, po 2000 r. liczba obserwacji wyraźnie wzrosła z nasileniem od roku 2006 (ryc. Xx). Na taki obraz zimowania mogło częściowo mieć wpływ pomijanie gatunku przez obserwatorów. Tym niemniej zgromadzone dane wskazują na wahania liczebności zimujących pustulek oraz wyraźnie mniejszą jej liczebność na wschód od Wisły - tylko 17% os. (No=598) (ryc. Xx). Bardziej szczegółowe informacje zgromadzono w trakcie styczniowych liczeń ptaków wodno-błotnych i drapieżnych na rzekach. Od roku 2012 liczba zimujących pustulek w dolinach rzecznych wyraźnie wzrosła (ryc. Xx). Populację zimującą na Nizinie Mazowieckiej oceniono na 90-150 os.



**Ryc. Xx.** Rozkład liczby osobników pustułki *Falco tinnunculus* w sezonach zimowych (XII-I) w latach 1998-2020, No=595, słupki niebieskie – cała Nizina Mazowiecka, słupki czerwone – wschód regionu



**Ryc. Xx.** Zagęszczenie pustułki *Falco tinnunculus* w czasie liczeń styczniowych w dolinach rzecznych (No=150, długość skontrolowanych rzek – 1156/sezon zimowy)

W trakcie styczniowych liczeń zimujących ptaków w dolinach rzecznych w Puszczy Kozienickiej i jej sąsiedztwie stwierdzona nad większością rzek, w latach 1991–2017 dokonano 16, poza dolinami kolejne 19 obserwacji (Chmielewski et al. 2020). Zimą od grudnia do lutego w otwartym krajobrazie rolniczym o powierzchni 250 ha, występowała tylko w okresie 3 XII–24 XII w zagęszczeniu 0,4 os./100 ha/kontrolę (Łukaszewicz i Kuropieska 2008). Kasprzykowski i Rzępała (2002) w ciągu czterech sezonów zimowych (1988-1990 oraz 1999-2001) na 20 powierzchniach próbnych w środkowo-wschodniej Polsce o łącznej powierzchni 271,2 km<sup>2</sup> odnotowali ją na 9 powierzchniach, zwykle pojedynczo, maksymalnie 3 ptaki, znacznie liczniejsza była w drugim okresie badań, częściej stwierdzana na powierzchniach mozaikowatych (łąkowo-polnych). W Warszawie znaczna część pustulek z kilkudziesięciu par tam gniazdujących, zimowała na miejscu, często w rewirach lęgowych i nocowała w miejscach gniazdowania (Śliwa i Rejt 2006).

**Biologia gatunku:** W Warszawie pary zajmują terytoria lęgowe od połowy lutego (Luniak et al. 2001), gniazda umieszczane były wysoko na budynkach - w niszach, otworach wentylacyjnych poddaszy, we wnękach okien strychowych, czasem nawet na małe używanych balkonach. Z terenu Niziny Mazowieckiej zebrano wiele informacji na temat nietypowych miejsc posadowienia gniazd. Dombrowski (1996) w r. 1996 odnotował w dolinie Helenki na skraju Siedlec gniazdowanie pustułki w starym gnieździe kruka *Corvus corax* zbudowanym na słupie wysokiego napięcia. Jeszcze bardziej nietypowym był lęg wykryty w r. 1997 w rurze wylotowej popiołów z elektrowni Moszna w Pruszkowie (M. Maniakowski, Dombrowski et al. 1998). Chmielewski et al. (2008) opisują lęgi w konstrukcjach stalowych na składowisku popiołów elektrowni Kozienice. W r. 1998 wykryto we Fronołowie lęg w gnieździe umieszczonym na metalowym przęśle użytkowanego mostu na Bugu (K. Sachanowicz, Goławski et al. 1999). Murawski i Antczak (2019) opisali lęgi pustułki w gnieździe bociana białego *Ciconia ciconia* w m. Kluczewo Duże w r. 2018, podobnie w latach 2009-2015 para pustulek regularnie wyprowadzała młode w nieczynnym gnieździe bociana przy stawach w Ossowicach. Stwierdzono, że pary z populacji śródmiejskiej w Warszawie znosiły średnio ok. 5 jaj, z których wyprowadzały w różnych latach od 3,6 do 4,1 młodych. Kilku badaczy przeprowadziło szczegółowe badania diety warszawskiej populacji pustułki. Pisklęta karmione były głównie drobnymi gryzoniami - normnikami *Microtus* spp., i myszami *Muridae* spp. łowionymi na odkrytych terenach (pola,



łąki, nieużytki, ale nigdy na trawnikach) oraz ptakami - najczęściej wróblami chwytanymi na dachach (Luniak et al. 2001). Romanowski (1996) na podstawie analizy 736 wypluwek z Warszawy wykazał, że 80% diety pustulek stanowiły drobne ssaki, wśród których dominował nornik zwyczajny *Microstus arvalis*, pozostała zdobycz to ptaki zwłaszcza wróbel domowy *Passer domesticus* i owady. Rejt (2004) stwierdził, że wśród zdobyczy pustulek w Warszawie najliczniejszą grupę stanowiły ssaki (głównie nornikowe), udział norników i gadów w pokarmie spadał wraz ze wzrostem udziału gęstej zabudowy w okolicy gniazda, podczas gdy udział drobnych ptaków – wzrastał, owady stanowiły aż 35% wszystkich ofiar (łącznie kręgowców i bezkręgowców - dla 1995 r.), w r. 1995 stwierdzono przede wszystkim chrząszcze (niespodziewanie licznie ryjkowcowate Curculionidae), ponadto licznie reprezentowane były prostoskrzydłe Orthoptera i błonkoskrzydłe Hymenoptera. Żmihorski i Rejt (2007) zbadali skład pokarmu pustułki w Warszawie w latach 1995-2003, w diecie dominowały drobne gryzonie stanowiąc 80% ofiar i 78% biomasy, najliczniejszą ofiarą był nornik zwyczajny, na skład pokarmu miały wpływ średnia temperatura powietrza i czas trwania sezonu nielegowego, natomiast grubość pokrywy śnieżnej nie miała wpływu, znaczenie ptaków w diecie pustulek i frekwencja bezkręgowców w wyplawkach zmniejszały się istotnie w ciągu badanego okresu. Poza Warszawą podobne badania prowadzono w kilku miejscach na Niziny Mazowieckiej. Na podstawie zrzutek zebranych w marcu 2016 i w marcu 2017 r. ustalono, że w diecie pustułki w okolicach Złakowa Kościelnego dominował nornik zwyczajny (Romanowski i Lesiński 2019). Gryz i Krauze-Gryz (2011) na podstawie materiału wyplawkowego, zebranego w latach 2007-2009 w okolicy m. Brzeźce n. Pilicą stwierdzili, że w diecie pustułki dominowały ssaki - stanowiące łącznie 72% ofiar i ponad 83% biomasy, wśród gryzoni przeważały norniki, które stanowiły niemal 40% zidentyfikowanych ofiar, istotne znaczenie miały również myszy polne *Apodemus agrarius* (blisko 7% ofiar), ssaki ryjówkokształtne były znacznie mniej liczne niż gryzonie (4,8% ofiar), udział ptaków i gadów nie przekraczał 10%. Sałata-Piłacińska i Tryjanowski (1998) w pokarmie pustułki na podstawie zrzutek zebranych w krajobrazie rolniczym k. wsi Nadkole w gm. Łochów w 1997 r. stwierdzili, że przeważał nornik zwyczajny stanowiąc prawie 52% liczby zjadanych ofiar i ok. 54% biomasy. Gołowski i Kasprzykowski (2011) udowodnili, że pustułka zwyczajna wykorzystywała hałdy obornika jako punkty obserwacyjne, aby oszczędzać energię w ramach strategii polowania typu „siedzieć i czekać”, jest to ważne w otwartych krajobrazach, gdzie naturalne wysokie stanowiska oferowane przez krzewy i drzewa są rzadkie. Z interesujących obserwacji warto podać, że Rejt i Kominek (2002) 2 IV 2001 w Warszawie zaobserwowali kopulację 1 samicy z 2 samcami, był to pierwszy tego typu

fakt opisany w literaturze. Chętnie zasiedlała skrzynki lęgowe, np. w r. 2019 na powierzchni próbnej 130 km<sup>2</sup> z 16 gniazdujących tam par pustulek aż 12 zasiedlało budki lęgowe (Ornoch 2020, Rzępała et al. 2022 w druku). W latach 2004-2020 w ramach projektu realizowanego przez Towarzystwo Przyrodnicze Bocian rozwieszono ponad 400 budek. Badania pokazały, że wzrost udziału lasów na obszarze w promieniu 1 km od budki prowadził do rzadszego zajmowania budek przez pustulki, zdecydowanie mniej chętnie zajmowane były budki ulokowane na drzewach w porównaniu z tymi posadowionymi na słupach elektrycznych, natomiast sukces lęgowy obniżał się wraz ze wzrostem obszarów trawiastych, a wzrastał wraz ze wzrostem liczby pojedynczych drzew wokół budek (Rzępała et al. 2022, w druku). Badania Kasprzykowskiego et al. (2021) wykazały, że liczba młodych pustulek w budkach lęgowych przymocowanych do słupów była taka sama, jak w tych rozmieszczonych na drzewach. Nie było również wyraźnego związku z lokalizacją budki lęgowej, czynnikami pogodowymi i dominującym typem siedliska.

Pustulki na Nizinie Mazowieckiej czasami tworzyła niewielkie kolonie lęgowe. Takie skupiska par obserwowano w powiecie żuromińskim: po 4 pary pod Myślinem i Obrębem, pod Dębskiem (Szczypiński 2021), 3 pary w ur. „Bagno” k. Serocka (A. Dmoch) oraz po 2 pary w kępach zadrzewień pod Kiełpińcem, Liberadzem i Hutą Skaryszewską oraz w ruinach zamku w Ciechnowie (Chmielewski et al. 2004, J. Tabor, M. Murawki, P. Pagórski), 4-5 par w systemie fotów modlińskich (A. Dombrowski). Szczypiński (2021) w dolinie Mławki pod Proszkowem na 4 km<sup>2</sup> wykrył aż 11 par - miało to charakter luźnej kolonii. Lęgowa w koloniach gawrona *Corvus frugilegus* w Milanówku, Ręczycy i w Szreńsku (Szczypiński 2021, D. i J. Gawrońscy, Ł. Matyjasiak).

**Sławomir Chmielewski**

**Streszczenie** Nielicznie lęgowa (1200-1500 par), bardzo nielicznie zimująca (90-150 os.). Rozpowszechniona na całej Nizinie Mazowieckiej. W okresie lęgowym gatunek charakterystyczny dla odkrytego krajobrazu rolniczego z niewielkimi starszymi zadrzewieniami, głównie sosnowymi. dość częsta w dużych dolinach rzecznych. Wyjątkowo lęgowa w zwartych kompleksach lasów zagospodarowanych przy dużych zrębach. Lęgowa w dużych miastach, wysokie zagęszczenia osiągała w tylko w Warszawie, w wioskach lęgowa wyjątkowo. Na powierzchniach próbnych (>100 km<sup>2</sup>) z dominacją krajobrazu rolniczego jej

średnie zagęszczenie wyniosło  $\bar{x} = 4,2p/100 \text{ km}^2$ , w dolinach rzecznych na małych powierzchniach (ok.  $10 \text{ km}^2$ ) -  $3,0p/10 \text{ km}^2$ . Trend populacji lęgowej i zimującej wzrostowy.

### Literatura:

Brzozowski A. 1986. Waloryzacja ornitologiczna Obszaru Krajobrazu Chronionego w dolinie Mławki na terenie województwa ciechanowskiego w roku 1985. Wykonano na zamówienie Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Ciechanowie, Urząd Wojewódzki w Ciechanowie, msc.

Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. Awifauna lęgowa tarasu zalewowego dolnej Pilicy. Not. Orn. 34: 247-276.

Chmielewski S., Dombrowski A., Kot H., Rzępała M. 1996. Liczebność ptaków drapieżnych w krajobrazie rolniczym Mazowsza i Południowego Podlasia. Not. Orn. 37, 1-2, 39-53.

Chmielewski S., Tabor J., Tabor M., Tabor A. 1998. Ziemia Radomska i Kielecka. W: J. Krogulec (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski (Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony. IUCN Poland, Warszawa 229-262.

Chmielewski S., Łukaszewicz M., Tabor J., R. Kuropieska, Kurowski M., Molęda M., Szafranski A., Iwańczuk C., Miłkowski M., Kurys C. 2020. Ptaki Puszczy Kozienickiej i terenów przyległych. Monografia faunistyczna. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Pionki.

Chmielewski S., Dombrowski A., Smoleński T., Zawadzki J. 2004. Awifauna lęgowa doliny dolnego Bugu. Kulon 9: 3-37.

Chmielewski S., Tabor J., Kowalski M. 2005. Awifauna doliny Bzury. Roczn. Nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”. 9: 15-48.

Chmielewski S., Iwańczuk C. 2008. Liczebność ptaków szponiastych Falconiformes oraz kruka *Corvus corax* w krajobrazie rolniczym pod Mogielnicą w roku 1981 i 2003. Kulon 13: 67-75.

Chmielewski S., Boguszewski P., Kielan Sz., Klimczak R., Iwańczuk C., Tabor J., Tęcza R. 2013. Awifauna obszaru specjalnej ochrony ptaków Dolina Przysowy i Słudwi. Kulon 18: 33-56.

Chmielewski S., Kurowski M., Rębiś M., Tabor J., Drózd R. 2008. Awifauna składowiska popiołów Elektrowni Kozienice. Kulon 13: 77-90.

Cieślak M., Piasecki K. 1981. Awifauna Puszczy Kozienickiej i jej okolic. Biul. Kwart. RTN 18, 1: 9-20.

Czerny M. 2008. Inwentaryzacja populacji gatunków ptaków dla ochrony których został wyznaczony obszar Natura 2000 PLB140003 Dolina Pilicy. Wyk. Krameko, na zlec. MUW w Warszawie

Czerny M. 2008. Inwentaryzacja populacji gatunków ptaków dla ochrony których został wyznaczony obszar Natura 2000 PLB140005 Dolina Omulwi i Płodownicy. Wyk. Krameko, na zlec. MUW w Warszawie.

Danyłow J., Figat E., Jeziorski J., Marczak D., Olech B., Olszewski A., Okołów G., Peplowska-Marczak D., Siwak. A. 2012. Operat Ochrony Fauny. Biblioteka Kampinoskiego Parku Narodowego, Izabelin. Msc.

Dmoch A., Cieśluk P., Godlewski M., Kozik R., Wyszyński R. 2003. Awifauna wschodniej części Puszczy Białej. Kulon 8: 15-45.

Domaniewski J. 1917. Materiały do ornitofauny ziem polskich. Cz. 2. Compt. Rend. Soc. Sci. Varsov., 10: 1002-1043.

Dombrowski A. 1996. Nietypowe miejsce gniazdowania pustułki (*Falco tinnunculus*) Kulon 1, 1-2: 57.

Dombrowski A. 1997. Jaki był ornitologiczny rok 1996 w środkowej i wschodniej części Niziny Mazowieckiej? Kulon 2: 223-232.

Dombrowski A., Goławski A., Tabor J. 1998. Jaki był ornitologiczny rok 1997 na Nizinie Mazowieckiej? Kulon 3: 107-122.

Dombrowski A., Goławski A., Tabor J. 2000. Jaki był ornitologiczny rok 1999 na Nizinie Mazowieckiej? Kulon 5: 101-112.

Dombrowski A., Goławski A., Szymkiewicz M. 2000. Gniazdowanie ptaków drapieżnych Falconiformes i kruka *Corvus corax* w krajobrazie rolniczym pod Siedlcami. Not. Orn. 41: 197-207.

Dombrowski A., Kot H., Kot Cz. 2011. Awifauna doliny Kostrzynia w roku 2010. Kulon 16: 41-62.

Dombrowski A., Kot H., Michałowski D., Goławski A., Kozik R., Chmielewski S. 2012. Awifauna lęgowa Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Liwca. Kulon 17: 31-64.

Falkowski M., Jeliński M., Nowicka-Falkowska K. 2007. Chojnowski Park Krajobrazowy. Monografia przyrodniczo-edukacyjna. Zespół Parków Krajobrazowych Mazowieckiego, Chojnowskiego i Brudzeńskiego, Otwock.

Furmanek M., Osojca G. 1996. Awifauna tarasu zalewowego Iłżanki w okresie lęgowym. Kulon 1: 11-20.

Goławski A., Dombrowski A., Tabor J. 1999. Jaki był ornitologiczny rok 1998 na Nizinie Mazowieckiej? Kulon 4, 1-4: 95-105.

- Goławski A., Dombrowski A., Tabor J. 2001. Jaki był rok 2000 na Nizinie Mazowieckiej? Kulon 8: 101-107.
- Goławski A., Kasprzykowski Z. 2011. The significance of cereal stubble and manure heaps for birds wintering in the farmland of eastern Poland. Ardeola 58: 277-286.
- Górski A., Trzciniński K. 2011. Awifauna lęgowa południowo-wschodniej części Puszczy Kurpiowskiej w latach 1987-2011. Kulon 16: 1-40.
- Gryz J.B., Krauze-Gryz D. 2011. Wybiórczość pokarmowa pustulek *Falco tinnunculus* gniazdujących w dolinie Pilicy. Kulon 16: 63-73.
- Jabłoński B. 1964. Materiały do awifauny wschodniej części Niziny Mazowieckiej. Ptaki okolic Klembowa, pow. Wołomin. Acta Orn. 8: 1-66.
- Janiszewski T. 2003. Sprawozdanie z działalności ornitologicznej w 2002 roku w regionie łódzkim. Biul. Faun. Polski Środkowej. 9: 3-4.
- Janiszewski T., Podlaszczuk P., Wojciechowski Z. 2014. Ptaki lęgowe OSO Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001. Wyd. Tow. Przyr. Ziemi Łódzkiej
- Kasprzykowski Z., Goławski A. 2000. Awifauna doliny środkowej i dolnej Omulwi. Kulon 5: 45-59.
- Kasprzykowski Z., Rzępała M. 2002. Liczebność i preferencje siedliskowe ptaków szponiastych Falconiformes zimujących w środkowo-wschodniej Polsce. Not. Orn. 43: 73-82.
- Kasprzykowski Z., Rzępała M., Goławski A. 2021. The effect of local weather conditions and nest box location on the reproduction of the Common Kestrel (*Falco tinnunculus*) in the farmland of eastern Poland. Ornis Fennica 98: 97-104.
- Kaźmierczak B. 1998. Ptaki województwa płockiego. Wyd. Zarząd Parków Kraj. Brudzeńskiego i Gostynińsko-Włocławskiego
- Keller M., Kot H., Dombrowski A., Rowiński P., Chmielewski S., Bukaciński D. (red.). 2017. Ptaki środkowej Wisły. Wyd. M-ŚTO, Pionki. ss. 698
- Koba J., Wierzbička M., Wójtowicz A., Wierzbički Z., Żardecka E., Dziedzic A., Ewa Siek E. 2011. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza doliny rzeki Kosówki w granicach Gminy Miasta Radomia oraz doliny rzeki Mlecznej na odcinku od ujścia rzeki Kosówki do ul. Maratońskiej oraz terenu obejmującego zalew „Borki”. Opracowanie na zlec. UM Radom, wykonawca BULiGL Radom.
- Kot. H. 2018. Ptaki lęgowe zabudowy mieszkalnej Siedlec. Kulon 23: 23-86.

- Luniak M. 1982. Ptaki rezerwatu Las Bielański w Warszawie. Ochr. Przyr. 44: 219-243.
- Luniak M., Kalbarczyk W., Pawłowski W. 1964. Ptaki Warszawy. Acta Orn. 8: 175-285.
- Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. 2001. Ptaki Warszawy 1962-2000. Atlas Warszawy 8. IGiPZ PAN, Warszawa
- Luniak M. 1996. Inventory of the avifauna of Warsaw – species composition, abundance, and habitat distribution. Acta Orn. 31: 67-80.
- Łukaszewicz M., Kuropieska R. 2008. Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym Równiny Radomskiej w sezonie 2005/2006. Kulon 13: 94-101.
- Krzemieniewski W. 1933. Przyczynek do flory i fauny powiatu siedleckiego. Biblioteka Nauczycielstwa Szkół Powszechnych w Siedlcach
- Koepfen E. 1943. Verzeichnis der im Naturkunde-Museum zu Litzmanstadt gesammelten, aufgestellten und beobachteten Wirbeltiere des Litzmanstädter Raumes. Litzmanstadt.
- Merecz W., Sobociński W. 2009. Bagno Całowanie PLB 140011 (IBA PL085). W: Chmielewski S., Stelmach R. Ostoje ptaków w Polsce - wyniki inwentaryzacji, część I: s. 176-183.
- Murawski M., Antczak K. 2019. Lęg pustułki *Falco tinnunculus* w gnieździe bociana białego *Ciconia ciconia*. Ornis Pol. 60: 71-74.
- Nowicki W. 2001. Ptaki śródmieścia Warszawy. Muzeum i Inst. Zoologii, Warszawa.
- Olech B. 1991. Ochrona ptaków drapieżnych w Kampinoskim Parku Narodowym – stan i wskazania. Ochr. Przyr. 49: 65-79.
- Ornoch C. 2020. Gniazdowanie ptaków drapieżnych i kruka w krajobrazie rolniczym pod Siedlcami. Praca mgr, SGGW, Warszawa.
- Olech B. 2006. Badania nad ptakami drapieżnymi w Kampinoskim Parku Narodowym. Część I. Parki Narodowe 2: 18-21
- Olech B., Pruszyński M. 2005. Liczebność szponiastych Falconiformes w okresie lęgowym w krajobrazie rolniczym pod Płońskim. Kulon 10: 47-50.
- Pielowski Z. 1968. Studien über die Bestandsverhältnisse einer Habichtpopulation in Zentral Polen. Beitr. Angew. Vogelkunde 5: 125-136.
- Pinowski J., Pinowska B., Wasilewski A. 1988. Birds of prey in the suburban zone of Warsaw (Łomianki Commune) in 1954-1955 and 1980-1982. Pol. Ecol. Stud. 14, 1-2: 263-284.

Pomarnacki L. 1980a. Ptaki lęgowe Puszczy Kozienickiej. Msc.

Pomarnacki L. 1980b. Ptaki lęgowe woj. radomskiego. Biul. Kwart. RTN 3: 39-52

Rejt Ł. 2004. Zmienność składu pokarmu pustułka *Falco tinnunculus* w Warszawie. Not. Orn. 45: 215-228.

Rejt Ł., Kominek E. 2002. Pozapartnerska kopulacja u pustulek *Falco tinnunculus*. Not. Orn. 43: 275-276

Romanowski J. 1996. On the diet of urban Kestrels (*Falco tinnunculus*) in Warsaw. Buteo 8: 123-130.

Romanowski J., Lesiński G. 2019. Comparing trophic niches of sympatric raports in agricultural landscape in central Poland. Polish Journal of Ecology 67: 331-338.

Rzępała M. 1987. Breeding waders in Liwiec Valley. Wader Study Group Conference 25th-28th Sept. 1987. Gdańsk, Poland.

Rzępała M., Kasprzykowski Z., Goławski A., Górski A., Dmoch A. 1999. Awifauna Doliny Dolnej Narwi. Not. Orn. 40: 23-44.

Rzępała M., Kasprzykowski Z., Obłozą P., Mitrus C., Goławski A. 2022 (w druku). Wpływ siedlisk i miejsca posadowienia na zajmowanie budek i sukces lęgowy pustułka *Falco tinunnculus*. European Zoological Journal.

Salata-Piłacińska B., Tryjanowski P. 1998. Skład pokarmu pustułka *Falco tinnunculus* L. i sowy uszatej *Asio otus* (L.) współwystępujących w krajobrazie rolniczym Niziny Mazowieckiej. Przeg. Przyr. 9,3: 95-100.

Sapalski J. 1862. Pogląd na historię naturalną gubernii radomskiej. Kielce.

Sosnowski J. 1991. Fauna ptaków drapieżnych Puszczy Pilickiej. Muzeum w Tomaszowie Mazowieckim

Sosnowski J. 1994. Awifauna miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Wyd. Muzeum w Tomaszowie Maz.

Stolz J. W. 1917. Ornithologische Ausbeute aus Polen in Sommer 1916. J. Orn. 65: 368-389.

Sumiński S. M., Tenenbaum Sz. 1921. Przewodnik zoologiczny po okolicach Warszawy. Wyd. M. Arct., Warszawa.

Szczypiński P., Kot H., Murawski M., Antczak K., Miciałkiewicz R., Waclawik P. 2015. Awifauna lęgowa obszaru Natura 2000 Doliny Wkry i Mławki PLB140008. Kulon 20: 3-27.

Szczyński P. 2021. Wysoka liczebność pustułki *Falco tinnunculus* w dolinie Mławki (Nizina Północnomazowiecka) w roku 2020. Kulon 26: 51-56.

Śliwa P., Rejt Ł. 2006. Pustułka. Monografie przyrodnicze. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Taczanowski W. 1882. Ptaki krajowe, t. 1-2. Wyd. Akad. Umiej., Kraków.

Taczanowski W. 1888. Spis ptaków Królestwa Polskiego obserwowanych w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. Pam. Fizyogr., Warszawa 8: 1-46.

Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.

Wojciechowski Z., Janiszewski T. 2003. Zmiany awifauny lęgowej w pradolinie warszawsko-berlińskiej między Łęczycą a Łowiczem w latach 1970-2001. Not. Orn. 44: 249-262.

Wolański S. H. 1962. Awifauna terenów państwowych torów wyścigów konnych, Warszawa-Służewiec. Not. Orn. 3: 6-7.

Wójcik-Migała J. 1963. Ptaki obserwowane w okolicach Piaseczna woj. Warszawa, w 1961 roku. Acta Orn. 7: 280-281.

Wylegała P., Batycki A. 2009. Awifauna lęgowa Bagna Pulwy. Kulon 14: 91-97.

Żmihorski M., Rejt Ł. 2007. Weather-dependent variation in the cold-season diet of urban Kestrels *Falco tinnunculus*. Acta Orn. 42: 107-113.

**Tab. Xx.** Liczebność lęgowych pustulek *Falco tinnunculus* na powierzchniach III rzędu

Makroregion	Mezoregion, lokalizacja, nazwa powierzchni	Typ krajobrazu	Rodzaj krajobrazu	Powierzchnia (km <sup>2</sup> )	Rok/łata badań	Liczba kontroli	Liczba par	Zagęszczenie (p/100 km <sup>2</sup> )	Autor/autorzy
Nizina Południowopodlaska	Równina Łukowska "Łukowska"	rolniczy	polny półotwarty	140	1983	5	0	0	Chmielewski et al. (1996)
Nizina Południowopodlaska	Podlaski Przełom Bugu i Wysoczyzna Siedlecka, "Nadbużańska"	rolniczo-leśny	polno-leśny	100	1983	5	1 do 2	1,5	Chmielewski et al. (1996)
Nizina Południowopodlaska	Wysoczyzna Siedlecka "Siedlecka"	rolniczo-leśny	polno-leśny	130	1999	5	2	1,5	Dombrowski et al. (2000)
Nizina	Wysoczyzna	rolniczo	polno-	150	1978	5	2 do	2,3	Chmielewski



Południowopodolska	Siedlecka "Siedlecka"	-leśny	leśny				5		ki et al. (1996)
Nizina Południowopodolska	Wysoczyzna Siedlecka "Siedlecka"	rolniczo-leśny	polno-leśny	130	2019	3	16	12,3	Ornoch (2020), Rzępała et al. (2022)
Nizina Północnomazowiecka	Wysoczyzna Płońska "Płońsk"	rolniczy	polny półotwarty	125	1996-1997	cały sezon	1	0,8	Olech i Pruszyński (2005)
Nizina Środkowomazowiecka	Dolina Środkowej Wisły "Nadwiślańska"	rolniczy	polno-leśny	110	1983	5	2 do 3	2,3	Chmielewski et al. (1996)
Nizina Środkowomazowiecka	Kotlina Warszawska "leśn. Dziekanów i Sieraków"	leśny	leśny łągowo-grądowy	20	1956-1965	?	2,3	?	Pielowski (1968)
Nizina Środkowomazowiecka	Kotlina Warszawska "leśn. Dziekanów i Sieraków"	leśny	leśny łągowo-grądowy	20	1980-1986	cały sezon	0 do 1	?	Olech (1991)
Nizina Środkowomazowiecka	Równina Kozienicka "Powierzchnia próbna D"	leśno-rolniczy	leśno-polny z dominacją borów	38,25	1974-1979	?	1 do 2	2,6-3,0	Cieślak i Piasecki (1981)
Nizina Środkowomazowiecka	Równina Kozienicka "Powierzchnia próbna G"	leśno-rolniczy	leśno-polny z dominacją borów	36,9	1975-1978	?	1 do 2	3,5-4,2	Cieślak i Piasecki (1981)
Nizina Środkowomazowiecka	Równina Kozienicka "Powierzchnia próbna F"	leśno-rolniczy	leśno-polny z dominacją borów	24,75	1975-1978	?	1 do 2	5,1-6,1	Cieślak i Piasecki (1981)
Wzniesienia Południowomazowieckie	Wysoczyzna Rawska i Dolina Białobrzaska, "Mogielnica"	rolniczy	polny otwarty	90	1981	5	2	2,2	Chmielewski et al. (1996)
Wzniesienia Południowomazowieckie	Wysoczyzna Rawska i Dolina Białobrzaska, "Mogielnica"	rolniczy	polny otwarty	90	2003	5	6	6,7	Chmielewski i Iwańczuk 2008
Wzniesienia Południowomazowieckie	Równina Piotrkowska, Dolina Białobrzaska, Równina Radomska "Puszcza Pilicka"	leśno-rolniczy	leśno-polny z dominacją borów	216	1987-1990	cały sezon	16-19	8,1	Sosnowski (1991)

**Tab. Xx.** Liczebność łągowych pustulek *Falco tinnunculus* na powierzchniach II rzędu

Makroregion	Mezoregion, gmina, nazwa powierzchni	Typ krajobrazu	Rodzaj krajobrazu	Pow. (km <sup>2</sup> )	Rok/ata badań	Liczba kontroli	Liczba par	Zagęszczenie (p/10 km <sup>2</sup> )	Autor/autorzy
Nizina Południowopodlaska	Wysoczyzna Siedlecka, gm. Mordy, „Dolina Górnego Liwca”	dolina rzeczna	doliny rzeczne mineralne	7,5	1982	7(2n)	1	1,3	Rzępała 1987
Nizina Południowopodlaska	Wysoczyzna Siedlecka, gm. Mordy, „Dolina Górnego Liwca”	dolina rzeczna	doliny rzeczne mineralne	7,5	2006	5(1n)	2	2,7	Dombrowski et al. 2012
Nizina Południowopodlaska	Wysoczyzna Siedlecka, gm. Mordy, „Dolina Górnego Liwca”	dolina rzeczna	doliny rzeczne mineralne	7,5	2011	6	3	4	Dombrowski et al. 2012
Wzniesienia Południowopodlaskie	Dolina Białobrzaska, gm. Wyśmierzyce/Promna	dolina rzeczna	doliny rzeczne mineralne	9,5	1994	4 (1n)	3,5	3,7	Chmielewski et al.(1998)