



Zgrupowania ptaków lęgowych w Niecce Nidziańskiej

Piotr Wilniewicz

Abstrakt: W latach 2011–2016 na 18 powierzchniach reprezentujących typowe środowiska Niecki Nidziańskiej (SE Polska) wykonano liczenia ptaków lęgowych z zastosowaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej. Zagęszczenia zespołów mieściły się w przedziałach: 46,9–139,6 par/10 ha w lasach, 95,3–392,6 par/10 ha w zabudowie wiejskiej, 37,0–48,3 par/10 ha na łąkach, 16,3–23,0 par/10 ha na polach uprawnych, 162,5–182,8 par/10 ha w szuwarach i 27,7 par/10 ha na murawie kserotermicznej. Bogactwo gatunkowe w Niecce było wyższe średnio o 30%, a zagęszczenia zespołów wyższe o 50% w porównaniu do wyników z pozostałych makroregionów Wyżyny Małopolskiej. Na tle Niecki Nidziańskiej wyniki z doliny Nidy wyróżniały się o 12% wyższym bogactwem gatunkowym i o 28% wyższymi zagęszczeniami, w tym na łąkach zalewowych były one średnio o 48% wyższe, a w zabudowie wiejskiej o 185% wyższe. Zagęszczenia niektórych gatunków były wysokie w skali kraju, m.in. pliszki żółtej *Motacilla flava* – 5,6 par/10 ha na polu uprawnym, świergotka łąkowego *Anthus pratensis* – 7,5 par/10 ha, kłaskawki *Saxicola rubicola* – 1,9 par/10 ha na murawie kserotermicznej i dymówki *Hirundo rustica* – 128,2 par/10 ha w zabudowie wiejskiej. W szuwarach wysokich na stawach rybnych wysokie zagęszczenia osiągała brzęczka *Locustella luscinioides* – 12,2 par/10 ha, rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus* – 14,5 par/10 ha, trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* – 47,2 par/10 ha, wąsatka *Panurus biarmicus* – 10,7 par/10 ha i potrzos *Emberiza schoeniclus* – 16,2 par/10 ha. Wysoka różnorodność gatunkowa ptaków i znaczne ich zagęszczenia w Niecce Nidziańskiej wynikają prawdopodobnie z ciepłego i suchego klimatu, dużego zróżnicowania siedliskowego, wysokiej trofii siedlisk związanej z obecnością żyznych gleb i terenów zalewowych, a także z ekstensywnego modelu rolnictwa i rybactwa.

Słowa kluczowe: dolina Nidy, łąki zalewowe, łągi, grądy, murawy kserotermiczne, ekstensywne rolnictwo, sukcesja ekologiczna

Breeding bird communities of Niecka Nidziańska. Abstract: In 2011–2016 birds were counted at 18 study plots representing typical habitats of Niecka Nidziańska (SE Poland) using the combined mapping method. Densities of birds ranged 46.9–139.6 pairs/10 ha in forests, 95.3–392.6 pairs/10 ha among village buildings, 37.0–48.3 pairs/10 ha in meadows, 16.3–23.0 pairs/10 ha in farmlands, 162.5–182.8 pairs/10 ha in reedbeds and 27.7 pairs/10 ha in xerothermic grasslands. Species richness and densities were higher by 30% and 50%, respectively, in Niecka compared to other macroregions of Lesser Poland Upland. Values of species richness and densities found in the the Nida Valley were higher by 12% and 28%, respectively, compared to mean values in the studied area, while in flooded meadows and villages higher by 48% and 185%, respectively. Densities of some species were high compared to national means, e.g. Yellow Wagtail *Motacilla flava* – 5.6 pairs/10 ha in a field, Meadow Pipit *Anthus pratensis* – 7.5 pairs/10 ha and European Stonechat *Saxicola rubicola* – 1.9 pairs/10 ha in a xerothermic grassland and Barn Swallows *Hirundo rustica* – 128.2 pairs/10 ha in some villages. In fishpond reedbeds high densities were found for Savi's Warbler *Locustella luscinioides* – 12.2 pairs/10 ha, Sedge Warbler *Acrocephalus schoe-*

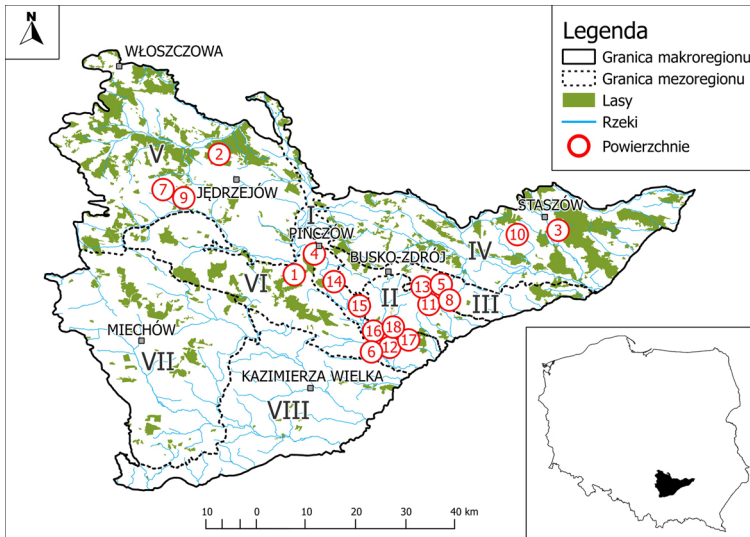
nobaenus – 14.5 pairs/10 ha, Eurasian Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* – 47.2 pairs/10 ha, Bearded Reedling *Panurus biarmicus* – 10.7 pairs/10 ha and Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* – 16.2 pairs/10 ha. High species richness and densities result probably from a warm and dry climate, diversity of habitats, abundance of food and extensive model of agriculture and fishing.

Key words: the Nida Valley, flooded meadows, riparian forests, oak-hornbeam forests, xerothermic grasslands, extensive agriculture, ecological succession

Ze względu na unikalne walory przyrodnicze, Niecka Nidziańska, a w szczególności położona w jej obrębie dolina Nidy z terenami przyległymi, jest uznawana za jeden z najcenniejszych obszarów przyrodniczych w Polsce i środkowej Europie (Kalemba et al. 1995, Świercz 2012). Szczególną rolę dla awifauny odgrywa sama dolina Nidy będąca ostoją ptaków o znaczeniu międzynarodowym IBA (Wilniewiczyc 2004, Maniarski et al. 2010). Szerzej zakrojone badania awifauny łąkowej w Niecce Nidziańskiej wykonano dopiero w latach 1981–1982 (Ćmak 1988) oraz ponownie w latach 1990. (Polak & Wilniewiczyc 2001, Wilniewiczyc et al. 2001). Pierwsze z nich miały charakter jakościowy a drugie ilościowy, ale ograniczony do gatunków nielicznych i średnio licznych. Brakowało jak dotąd publikacji opisującej całe zespoły ptaków, z uwzględnieniem zmienności siedliskowej, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym. W ramach planowych badań awifauny Ziemi Świętokrzyskiej opublikowano jak dotąd szereg wyników ilościowych z Wyżyny Przedborskiej i Wyżyny Kieleckiej (m.in. Wilniewiczyc 2014, Mandziak & Sępioł 2015, Dębowski et al. 2015, Mandziak & Szczepaniak 2017, Wilniewiczyc & Wachocki 2017), natomiast z Niecki Nidziańskiej pochodzą jedynie dwa cenzusy – z parku w Busku-Zdroju (Wilniewiczyc & Urbański 2014) oraz z łąk w dolinie rzeki Mierzawy (Maniarski & Przybylska 2015). Celem niniejszej pracy jest opis zespołów ptaków łąkowych w charakterystycznych środowiskach Niecki Nidziańskiej oraz zaprezentowanie aktualnej wiedzy o zmienności zagęszczeń ptaków łąkowych na terenach o ekstensywnej (tradycyjnej) gospodarce, a ponadto porównanie wyników z danymi uzyskanymi w innych częściach Wyżyny Małopolskiej.

Teren badań

Makroregion Niecka Nidziańska wchodzi w skład prowincji Wyżyny Polskie i podprowincji Wyżyna Małopolska (Solon et al. 2018; rys. 1). Stanowi on rozległe obniżenie terenu, będące synkliną między Wyżyną Krakowsko-Częstochowską a Wyżyną Kielecką. Cechuje się skomplikowaną tektoniką, złożoną budową geologiczną, żyznymi glebami (m.in. wapniowcowe rędziny, gleby brunatne oraz mady rzeczne) i ogromnym zróżnicowaniem fizjograficznym (Cabaj & Nowak 1986, Rutkowski 1986, Świercz 2012). Sieć rzeczna jest dobrze rozwinięta. Największą rzeką jest Nida, zbierająca wody m.in. z obszaru Gór Świętokrzyskich, cechująca się częstymi wylewami, o niwalnym (śnieżnym) reżimie rzeczonym (Dynowska 1994). Zbiorniki wód stojących reprezentowane są głównie przez starorzecza i ekstensywnie użytkowane stawy rybne, cechujące się obecnością rozwiniętej i zróżnicowanej roślinności wodnej. Lesistość Niecki Nidziańskiej jest niewielka (poniżej 15%), dominują tam grądy i nasadzenia sosnowe (rzadziej bukowe) na siedliskach grądowych, w mniejszym udziale bory sosnowe i łągi olszowe. Podobnie jak w całej Małopolsce, występuje tu duże rozdrobnienie gruntów rolnych i duża mozaikowość siedlisk (Tworek 2010). Klimat Niecki Nidziańskiej jest ciepły i charakteryzuje się niewielkimi opadami, co wynika z otwarcia makroregionu w kierunku terenów najcieplejszych w Polsce (Kotlina Sandomierska, dolina Wisły) i osłonięcia przez sąsiednie



Rys. 1. Rozmieszczenie powierzchni badawczych w makroregionie Niecka Nidziańska. 1 – „Betlejem”, 2 – „Chorzewa”, 3 – „Golejów”, 4 – „Skrzypiów”, 5 – „Smogorzów”, 6 – „Kuchary”, 7 – „Trzciniac”, 8 – „Zagaje Kikowskie”, 9 – „Deszno”, 10 – „Grzybów”, 11 – „Sułkowice”, 12 – „Szczerbaków”, 13 – „Konary”, 14 – „Krzyżanowice”, 15 – „Skotniki Dolne”, 16 – „Wiślica”, 17 – Gospodarstwo Rybackie „Górki” – Staw Jastrzębiec, 18 – Gospodarstwo Rybackie „Górki” – Staw Kozacki. Mezoregiony: I – Dolina Nidy, II – Niecka Solecka, III – Garb Pińczowski, IV – Niecka Połaniecka, V – Płaskowyż Jędrzejowski, VI – Garb Wodzisławski, VII – Wyżyna Miechowska, VIII – Płaskowyż Proszowicki

Fig. 1. Distribution of study plots in the macroregion of Niecka Nidziańska. 1 – Betlejem, 2 – Chorzewa, 3 – Golejów, 4 – Skrzypiów, 5 – Smogorzów, 6 – Kuchary, 7 – Trzciniac, 8 – Zagaje Kikowskie, 9 – Deszno, 10 – Grzybów, 11 – Sułkowice, 12 – Szczerbaków, 13 – Konary, 14 – Krzyżanowice, 15 – Skotniki Dolne, 16 – Wiślica, 17 – Gospodarstwo Rybackie Górki – Staw Jastrzębiec, 18 – Gospodarstwo Rybackie Górki – Staw Kozacki. Mezoregions: I – Dolina Nidy, II – Niecka Solecka, III – Garb Pińczowski, IV – Niecka Połaniecka, V – Płaskowyż Jędrzejowski, VI – Garb Wodzisławski, VII – Wyżyna Miechowska, VIII – Płaskowyż Proszowicki

obszary wyniesione. Szczególnie ciepłe w Niecce Nidziańskiej jest lato (średnia temperatura lipca to 18°C), które trwa o kilkanaście dni dłużej niż na okolicznych wyniesieniach, a roczne sumy opadów wynoszą 550–650 mm (Żmudzka 2012). Średnia wilgotność względna wynosi 80%, a ciśnienie pary wodnej średnio 9,5 hPa (latem 13,0 hPa) (Pa-szyński & Kluge 1986). Sezon wegetacyjny trwa 210–220 dni. Obszar ten charakteryzuje się wysoką zmiennością fitosocjologiczną, florystyczną i entomologiczną (Głowaciński & Nowacki 2004, Przemyski & Woźniak 2012, Przemyski et al. 2012). Charakterystykę powierzchni badawczych przedstawiono w tabeli 1.

Metody

W latach 2011–2016 przeprowadzono badania ilościowe na 18 powierzchniach a łącznym obszarze 376,1 ha, kontrolując każdą z nich w jednym roku (tab. 1). Badania terenowe przeprowadził głównie autor publikacji. Stosowano założenia kombinowanej odmiany metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych (Tomiałojć 1980a, b). Stwierdzenia gatunków nanoszono na mapy w skali 1:5 000 (siedliska otwarte) lub 1:2 500 (las, zabudowa). Powierzchni nie znakowano w terenie, gdyż były one w dużej mierze niejednorodne środowiskowo. Każda z nich zawierała wyróżniające się z oto-

Tabela 1. Powierzchnie badawcze, na których prowadzono badania ugrupowań ptaków w Niecce Nidziańskiej. Skrótów gatunków drzew: Db – dąb, Gb – grab, Bk – buk, Kl – klon, Lp – lipa, Js – jesion, So – sosna, Tp – topola, Wb – wierzba, Ol – olcha. W nawiasach podano gatunki występujące w niskim udziale.

Table 1. Study plots in Niecka Nidziańska. Notations: Db – oak, Gb – hornbeam, Bk – beech, Kl – maple, Lp – lime, Js – ash, So – pine, Tp – poplar, Wb – willow, Ol – alder. Rare species are shown in brackets. (1) – plot name, (2) – mezonegion, (3) – habitat, (4) – tree coverage, (5) – forest, (6) – tree age, (7) – study year, (8) – area in ha, (9) – location of the plot

Nazwa powierzchni (1)	Mezonegion (2)	Środowisko (3)	Pokrycie drzewami (%) (4)	Drzewostan (5)	Wiek drzew (6)	Rok badań (7)	Pow. (ha) (8)	Położenie powierzchni (9)
Bettejem	Carb Wodzisławski	grąd <i>Tilio-Carpinetum</i>	80	Db (Gb, Bk, Kl, Lp)	150	2011	19,0	Rezerwat przyrody „Polana Polichno”. Położenie na wyniesieniu terenu. Polanki z roślinnością kserotermiczną (20%). 15% powierzchni na skraju lasu.
Chorzewa	Plaskowyż Jędrzejowski	łęg <i>Fraxino-Alnetum</i>	90	Ol (Js, Brz, Św)	50–100	2016	17,8	Położenie w obniżeniu terenu, przy stawach rybnych „Chorzewa”. Niewielkie zastoiska wodne. Dużo posuzu stojącego i leżącego oraz dziupli. 10% powierzchni na skraju lasu.
Colejów	Niecka Polaniecka	las mieszany	90	So-Db (Brz)	70–80	2012	16,2	Położenie w obniżeniu terenu. Zjawiska krasowe, oczka wodne. Wnętrze lasu.
Skrzypiów	Carb Wodzisławski	las mieszany	90	So (Brz, Ol)	50–70	2011	20,0	Położenie w obniżeniu terenu, na skraju doliny Nidy. 35% obwodu powierzchni na skraju lasu.
Smogorzów	Carb Pińczowski	las mieszany	95	So (Brz, Ol)	60–70	2011	18,0	Położenie na wyniesieniu terenu. Las zboczowy. 20% powierzchni na skraju lasu.
Kuchary	Dolina Nidy	wieś, ok. 45 gospodarstw	35	b.d.	30–70	2016	11,0	Położenie w obniżeniu terenu, na skraju terasy zalewowej Nidy, w niedolnym sąsiedztwie stawów rybnych „Górki”. Wysoki udział hodowli dużych zwierząt gospodarskich.
Trzciniec	Plaskowyż Jędrzejowski	wieś, ok. 40 gospodarstw	20	Tp, Wb, So	30–70	2016	11,9	Położenie w obniżeniu terenu. Teren wylesiony i ubogi w wody powierzchniowe. Niski udział hodowli zwierząt.
Zagaje Kikowskie	Carb Pińczowski	wieś, ok. 50 gospodarstw	40	Wb, Tp, So	30–70	2011	12,7	Położenie na wyniesieniu terenu, w krajobrazie leśno-polinym. Niski udział hodowli dużych zwierząt gospodarskich.

Nazwa powierzchni (1)	Mezoregion (2)	Środowisko (3)	Pokrycie drzewami (%) (4)	Drzewostan (5)	Wiek drzew (6)	Rok badań (7)	Pow. (ha) (8)	Położenie powierzchni (9)
Deszno	Plaskowyż Jędrzejowski	pola uprawne, zboża i rzepak (100%)	1	b.d.	10–20	2016	20,6	Położenie na wyniesieniu terenu. Teren wylesiony i ubogi w wody powierzchniowe.
Grzybów	Niecka Pofaniecka	pola uprawne, zboża i lucerna (50%), ugory (40%)	10	Tp, Brz	10–30	2012	20,0	Położenie w obniżeniu terenu, Krajobraz leśno-polny. Zadrzewienia w układzie pasowym.
Sułkowice	Garb Pińczowski	pola uprawne, zboża (100%)	1	b.d.	10–20	2011	11,4	Położenie na wyniesieniu terenu. W otoczeniu zadrzewienia, łąki i murawy kserotermiczne.
Szczerbaków	Dolina Nidy	pola uprawne, zboża i lucerna (95%), kanały irygacyjne z wąskimi szuwarami (5%)	1	Tp	10–20	2013	43,0	Położenie w obniżeniu terenu, na skraju terasy zalewowej Nidy. Sąsiedztwo stawów rybnych „Górki”.
Konary	Garb Pińczowski	łąki świeże <i>Arrhenatherion</i>	15	Wb, Tp	50–70	2011	15,7	Położenie w obniżeniu terenu, w dolinie Stopniczanki. Krajobraz leśno-polny. Zadrzewienia w układzie łąkowym i pasowym.
Krzyżanowice	Garb Pińczowski	murawa kserotermiczna <i>Inuletum, Stipetum</i>	5	b.d.	10–30	2016	13,4	Rezerwat przyrody „Krzyżanowice”. Położenie na wyniesieniu terenu, na garbie wcinającym się klinem w terasę zalewową Nidy.
Skotniki Dolne	Dolina Nidy	łąki świeże <i>Arrhenatherion</i> , turzycowiska <i>Magnocaricion</i> i szuwar wysoki <i>Phragmitetum, Typhetum, Phalaridetum</i>	1	Wb, Tp	40–60	2016	44,5	Położenie w terasie zalewowej Nidy. Zastoiska i starorzeczka. W sezonie 2016 uwilgotnienie doliny przeciętne.
Wiślica	Dolina Nidy	łąki świeże <i>Cnidion, Arrhenatherion</i> , turzycowiska <i>Magnocaricion</i> i szuwar wysoki <i>Phragmitetum, Typhetum, Phalaridetum</i>	5	Wb, Tp	50–80	2015	57,2	Położenie w terasie zalewowej Nidy. Zastoiska, starorzeczka i kanały melioracyjne. W sezonie 2015 uwilgotnienie doliny niskie.
Staw Jastrzębiec	Dolina Nidy	szuwar wysoki <i>Phragmitetum, Typhetum, Phalaridetum</i>	1	Ol, Brz, Wb	50–60	2015	13,1	Fragment kompleksu stawów rybnych „Górki” (350 ha).
Staw Kozacki	Niecka Sołecka	szuwar wysoki <i>Phragmitetum, Typhetum, Phalaridetum</i>	1	Ol, Brz, Wb	50–60	2015	10,6	Fragment kompleksu stawów rybnych „Górki” (350 ha).



Fot. 1. Grąd, powierzchnia „Betelejem”, rezerwat przyrody „Polana Polichno” (fot. B. Sępiot) – *Oak-hornbeam forest, plot Betelejem, nature reserve “Polana Polichno”*

Fot. 2. Łęg, powierzchnia „Chorzewa” (fot. P. Wilniewiczyc) – *Riverine forest, plot Chorzewa*





Fot. 3. Murawa kserotermiczna z wychodniami skał gipsowych, powierzchnia „Krzyżanowice”, rezerwat przyrody „Krzyżanowice” (fot. P. Wilniewicz) – *Xerothermic grassland with gypsum rocks, plot Krzyżanowice, nature reserve „Krzyżanowice”*

Fot. 4. Łąki zalewowe nad Nidą, powierzchnia „Skotniki Dolne” (fot. P. Wilniewicz) – *Flooded meadows near the Nida River, plot Skotniki Dolne*



czenia naturalne lub sztuczne elementy ułatwiające lokalizację ptaków (zróżnicowanie hipsometryczne, drogi i ścieżki, linie energetyczne, ciek i zbiorniki wodne itp.). Podczas prac terenowych stosowano mapy pomocnicze, na których naniesiono odczytane z ortofotomap i map topograficznych charakterystyczne elementy środowiska, uzupełniane o obiekty zidentyfikowane w trakcie pierwszej kontroli terenowej. Powierzchnie leśne, łąkowe i polne posiadały kształt zbliżony do kwadratu, natomiast szuwarowe były prostokątne (średnia szerokość ok. 90 m), aby możliwa była ich eksploracja z grobli bez naruszania struktury roślinności. Prostokątne kształt miały także powierzchnie na terenach zabudowanych i murawie kserotermicznej, co wynikało z zasięgów siedlisk. W lasach wykonano rocznie po 8–9 kontroli (IV²–VI³), w zabudowie wiejskiej po 7–8 kontroli (IV¹–VII¹), na polach uprawnych, łąkach i murawach po 6–8 kontroli (IV²–VI³), a w szuwarach wysokich po 10 kontroli (III³–VII²). Najczęściej kontrolowano dwie powierzchnie dziennie, kolejne liczenia rozpoczynając naprzemiennie na każdej z nich. Kontrole dzienne rozpoczynano między godz. 3.30 a 8.00, a wieczorno-nocne około pół godziny przed nastaniem zmierzchu i kontynuowano po zmroku (tempo ok. 20–30 minut/10 ha). Liczenia wieczorno-nocne wykonywano zwykle w 2. i 3. dekadzie maja, a na powierzchniach stawowych i łąkach zalewowych dodatkowo w 2. i 3. dekadzie czerwca. Do obserwacji używano lornetki o parametrach 10×50. Na powierzchniach leśnych i w zabudowie średnie tempo kontroli wynosiło 80–100 minut/10 ha, a na terenach otwartych 30–50 minut/10 ha. Szczególną uwagę przykładano do rejestrowania stwierdzeń równoczesnych. Po zakończeniu prac terenowych sporządzono mapy stwierdzeń dla poszczególnych gatunków. Za stacjonarne (lęgowe) uznano ptaki stwierdzone co najmniej trzykrotnie. W przypadku późnych migrantów, takich jak gąsiorek *Lanius collurio* czy łożówka *Acrocephalus palustris*, za lęgowe uznano ptaki stwierdzone co najmniej dwukrotnie. W przypadku trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus* liczebność ustalono w dużej mierze na podstawie dwóch liczeń nocnych, w warunkach wysokiej aktywności głosowej. Obserwacje na granicach badanych powierzchni traktowano jako terytoria połówkowe. Liczebność danego gatunku na powierzchni w każdym przypadku określano jako konkretną liczbę, a nie jako zakres, stąd podane w tabelach zagęszczenia można przeliczyć wprost na liczbę par. Nie prowadzono kontroli ukierunkowanych na wyszukiwanie gniazd, z wyjątkiem jaskółek. W przypadku dymówki *Hirundo rustica* przeprowadzono kontrole wewnątrz budynków. Podczas liczeń wieczorno-nocnych na stawach i terenach podmokłych stosowano stymulację głosową bączka *Ixobrychus minutus*, wodnika *Rallus aquaticus*, kokoszki *Gallinula chloropus*, kropiatki *Porzana porzana*, zielonki *Zapornia parva* i karliczki *Z. pusilla*. Do oceny liczebności ptaków w środowiskach wodnych stosowano wskazania metodyczne z pracy Borowiec et al. (1981).

Analizy porównawcze ograniczono do podpowinowacji Wyżyna Małopolska, wybierając wyniki z powierzchni możliwie najbardziej reprezentatywnych dla uwarunkowań regionalnych. Podobieństwo awifauny poszczególnych powierzchni porównano za pomocą wskaźników Sørensen (QS) i wskaźnika podobieństwa zagęszczeń (PZ):

$$QS = 2c/(a+b) \times 100\%,$$

gdzie: a – oznacza liczbę gatunków występujących w zespole A, b – oznacza liczbę gatunków w zespole B, c – oznacza liczbę gatunków wspólnych dla zespołu A i B,

$$PZ = 2c/(a+b) \times 100\%,$$

gdzie: a – oznacza łączne zagęszczenie zespołu A, b – oznacza łączne zagęszczenie zespołu B, c – oznacza sumę najniższych zagęszczeń gatunków wspólnych dla zespołów A i B. Za podobieństwo silne traktowano wskaźniki $\geq 70\%$.

Wyniki

W lasach, na 5 powierzchniach (łącznie 91,0 ha), stwierdzono łącznie 68 gatunków lęgowych (tab. 2). Liczba gatunków wahała się od 32 w drzewostanie sosnowym do 53 w łęgu. Zagęszczenia zespołów kształtowały się od 46,9 do 54,5 par/10 ha w 50–80-letnich drzewostanach sosnowych na siedliskach grądowych, przez 111,3 par/10 ha w 150-letnim grądzie *Tilio-Carpinetum*, po 139 par/10 ha w 90-letnim łęgu *Fraxino-Alnetum*. Gatunkami dominującymi liczebnie na wszystkich powierzchniach były zięba *Fringilla coelebs* i kapturka *Sylvia atricapilla*, a na większości także szpak *Sturnus vulgaris*, rudzik *Erithacus rubecula* i kos *Turdus merula*. W dniach 7 i 15.05.2016 na pow. „Chorzewa” obserwowano mało płochliwego, dorosłego osobnika drożdżika *Turdus iliacus*, którego nie włączono do zespołu ptaków lęgowych wobec braku jednoznacznych dowodów lęgowości.

W zabudowie wiejskiej, na 3 powierzchniach (35,6 ha), gniazdowało łącznie 50 gatunków (tab. 3). Zagęszczenia zespołów ptaków lęgowych kształtowały się od 95,3 par/10 ha na pow. „Zagaje Kikowskie”, położonej na wyniesieniu terenu poza ciekami wod-

Tabela. 2. Zgrupowania ptaków lęgowych w lasach w Niecce Nidziańskiej. „+” – gatunek lęgowy o terytorium w większej części wykraczającym poza granice powierzchni. Czcionka pogrubiona – gatunek dominujący (>5%)

Table 2. Breeding bird communities in forests of Niecka Nidziańska. „+” – breeding species with the territory area largely outside the study plot. Dominant species (>5%) are bolded. (1) – species, (2) – plots, (3) – total

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)									
	Betlejem		Chorzewa		Golejów		Skrzypiów		Smogorzów	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Accipiter gentilis</i>			+	+			+	+		
<i>Aegithalos caudatus</i>	0,3	0,2	1,1	0,8					0,6	1,0
<i>Anas platyrhynchos</i>			0,6	0,4	0,6	1,3				
<i>Anthus trivialis</i>	1,3	1,2					4,5	8,3	1,1	2,1
<i>Asio otus</i>			+	+						
<i>Buteo buteo</i>			+	+			+	+		
<i>Carduelis carduelis</i>			0,6	0,4			0,5	0,9		
<i>Certhia brachydactyla</i>	3,7	3,3	2,8	2,0	1,9	3,9	1,0	1,8		
<i>Certhia familiaris</i>	0,8	0,7	1,1	0,8	1,2	2,6	0,5	0,9	0,8	1,5
<i>Chloris chloris</i>			0,6	0,4			0,5	0,9	0,3	0,5
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	3,2	2,8	0,6	0,4	0,6	1,3	1,5	2,8	2,2	4,1
<i>Columba palumbus</i>	4,7	4,3	3,4	2,4	2,5	5,3	1,5	2,8	1,7	3,1
<i>Corvus corax</i>			+	+						
<i>Corvus cornix</i>			0,6	0,4			+	+		
<i>Cuculus canorus</i>	0,5	0,5	1,7	1,2	0,3	0,7	0,5	0,9		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	7,4	6,6	5,6	4,0	1,2	2,6	0,5	0,9	1,1	2,1
<i>Dendrocopos major</i>	4,2	3,8	2,8	2,0	1,9	3,9	1,0	1,8	1,1	2,1
<i>Dendrocoptes medius</i>	3,2	2,8	1,7	1,2	0,3	0,7				

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)									
	Betlejem		Chorzewa		Golejów		Skrzypiów		Smogorzów	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Dryobates minor</i>	0,5	0,5	0,6	0,4						
<i>Dryocopus martius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Emberiza citrinella</i>	2,1	1,9	0,6	0,4			1,8	3,2	0,6	1,0
<i>Emberiza hortulana</i>	0,3	0,2								
<i>Erithacus rubecula</i>	7,9	7,1	9,6	6,9	4,9	10,5	2,5	4,6	4,4	8,2
<i>Falco subbuteo</i>							+	+		
<i>Ficedula albicollis</i>					0,9	2,0				
<i>Ficedula parva</i>	0,5	0,5								
<i>Fringilla coelebs</i>	8,4	7,6	10,1	7,2	6,8	14,5	5,5	10,1	7,2	13,3
<i>Gallinago gallinago</i>			0,6	0,4						
<i>Garrulus glandarius</i>	1,1	0,9	+	+	0,6	1,3	1,0	1,8	1,4	2,6
<i>Crus grus</i>			+	+						
<i>Hippolais icterina</i>	0,5	0,5	1,1	0,8			1,5	2,8	0,6	1,0
<i>Jynx torquilla</i>			0,6	0,4						
<i>Lanius collurio</i>							0,5	0,9		
<i>Locustella fluviatilis</i>			0,6	0,4						
<i>Lophophanes cristatus</i>					0,6	1,3	2,0	3,7		
<i>Lullula arborea</i>							0,5	0,9		
<i>Luscinia luscinia</i>			0,3	0,2						
<i>Muscicapa striata</i>	1,6	1,4	2,8	2,0	0,3	0,7	2,0	3,7	2,2	4,1
<i>Oriolus oriolus</i>	1,3	1,2	1,7	1,2	1,2	2,6	1,0	1,8	2,2	4,1
<i>Parus major</i>	6,3	5,7	6,2	4,4	4,0	8,6	1,5	2,8	1,1	2,1
<i>Periparus ater</i>					1,9	3,9	1,3	2,3	0,6	1,0
<i>Phasianus colchicus</i>							0,5	0,9		
<i>Phylloscopus collybita</i>	4,2	3,8	3,9	2,8	0,9	2,0	1,5	2,8	3,3	6,2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3,7	3,3	0,6	0,4	0,6	1,3	1,5	2,8	3,3	6,2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,5	0,5	1,7	1,2			3,0	5,5	2,8	5,1
<i>Picus viridis</i>			0,3	0,2						
<i>Poecile montanus</i>	0,5	0,5	0,3	0,2			0,5	0,9	1,1	2,1
<i>Poecile palustris</i>	0,5	0,5	1,1	0,8	0,6	1,3				
<i>Prunella modularis</i>	0,3	0,2	3,4	2,4					0,6	1,0
<i>Regulus ignicapilla</i>			2,2	1,6	0,6	1,3	0,5	0,9	0,3	0,5
<i>Regulus regulus</i>			0,3	0,2	0,3	0,7			0,3	0,5
<i>Scolopax rusticola</i>			+	+						
<i>Serinus serinus</i>							0,3	0,5		
<i>Sitta europaea</i>	3,2	2,8	5,1	3,7	1,2	2,6	0,5	0,9	0,6	1,0
<i>Streptopelia turtur</i>	1,6	1,4								
<i>Strix aluco</i>			+	+	+	+			+	+
<i>Sturnus vulgaris</i>	18,9	17,0	34,3	24,6			3,5	6,4		
<i>Sylvia atricapilla</i>	7,4	6,6	8,4	6,0	3,1	6,6	3,3	6,0	6,1	11,3
<i>Sylvia borin</i>	0,5	0,5	0,8	0,6			0,5	0,9		
<i>Sylvia curruca</i>	0,3	0,2								
<i>Sylvia nisoria</i>			0,3	0,2						

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)									
	Betlejem		Chorzewa		Golejów		Skrzypiów		Smogorzów	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Tringa ochropus</i>			0,3	0,2						
<i>Troglodytes troglodytes</i>			6,2	4,4	0,9	2,0			0,3	0,5
<i>Turdus merula</i>	5,8	5,2	7,3	5,2	3,7	7,9	2,5	4,6	2,8	5,1
<i>Turdus philomelos</i>	4,2	3,8	3,4	2,4	1,9	3,9	1,5	2,8	2,8	5,1
<i>Turdus pilaris</i>			1,7	1,2	0,3	0,7	0,5	0,9		
<i>Turdus viscivorus</i>					0,6	1,3	1,3	2,3	0,8	1,5
<i>Upupa epops</i>							0,3	0,5		
Razem (3)	111,3	100,0	139,6	100,0	46,9	100,0	54,5	100,0	54,2	100,0

nymi, do 392,3 par/10 ha na pow. „Kuchary”, położonej na skraju terasy zalewowej doliny Nidy. Gatunkami dominującymi liczebnie na wszystkich powierzchniach były: dymówka, oknówka *Delichon urbicum* i wróbel *Passer domesticus*, a na większości także szpak. Na pow. „Trzciniec” odnotowano łęg krzyżówki *Anas platyrhynchos* w ogrodzie, w odległości ok. 0,3 km od zbiornika wodnego.

Na terenach upraw rolnych, na 4 powierzchniach (95 ha), gniazdowało łącznie 36 gatunków (tab. 4). Zagęszczenia zespołów kształtowały się od 16,3 par/10 ha na niemal bezdrzewnej pow. „Deszno” do 23,0 par/10 ha na zadrzewionej pow. „Grzybów”. Na wszystkich powierzchniach dominował liczebnie skowronek *Alauda arvensis* (6,3–10,5

Tabela 3. Zespoły ptaków łęgowych we wsiach w Niece Nidziańskiej. Oznaczenia jak w tab. 2.
Table 3. Breeding bird communities in villages of Niecka Nidziańska. Notations as in Table 2

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)					
	Kuchary		Trzciniec		Zagaje Kikowskie	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Aegithalos caudatus</i>	0,9	0,2				
<i>Anas platyrhynchos</i>			0,8	0,3		
<i>Asio otus</i>	+	+	+	+		
<i>Athene noctua</i>	+	+	+	+		
<i>Carduelis carduelis</i>	2,7	0,7	3,4	1,2	0,8	0,8
<i>Chloris chloris</i>	4,5	1,2	6,7	2,5	3,9	4,1
<i>Ciconia ciconia</i>	+	+	+	+		
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			0,8	0,3	0,8	0,8
<i>Columba palumbus</i>	1,0	2,5	7,6	2,8	6,3	6,6
<i>Corvus monedula</i>	2,7	0,7	5,0	1,8	4,7	5,0
<i>Cuculus canorus</i>					0,8	0,8
<i>Cyanistes caeruleus</i>	3,6	0,9	4,2	1,5	3,1	3,3
<i>Delichon urbicum</i>	82,7	21,1	95,8	35,0	5,5	5,8
<i>Dendrocopos major</i>			0,4	0,2	0,4	0,4
<i>Dendrocopos syriacus</i>	0,5	0,1	0,4	0,2		
<i>Emberiza citrinella</i>					0,8	0,8
<i>Erithacus rubecula</i>			0,4	0,2	0,8	0,8
<i>Falco tinnunculus</i>	+	+				
<i>Fringilla coelebs</i>	0,9	0,2	4,2	1,5	3,9	4,1

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)					
	Kuchary		Trzciniec		Zagaje Kikowskie	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Garrulus glandarius</i>					0,4	0,4
<i>Hippolais icterina</i>	0,9	0,2	2,5	0,9	0,8	0,8
<i>Hirundo rustica</i>	128,2	32,7	22,7	8,3	9,4	9,9
<i>Lanius collurio</i>	0,9	0,2	0,8	0,3	0,4	0,4
<i>Linaria cannabina</i>	7,3	1,9	9,2	3,4	0,8	0,8
<i>Luscinia luscinia</i>	0,5	0,1			0,4	0,4
<i>Luscinia megarhynchos</i>			2,1	0,8	0,4	0,4
<i>Motacilla alba</i>	2,7	0,7	3,4	1,2		
<i>Muscicapa striata</i>	1,8	0,5	1,7	0,6	2,4	2,5
<i>Oriolus oriolus</i>	1,8	0,5	0,8	0,3	1,6	1,7
<i>Parus major</i>	2,7	0,7	4,6	1,7	4,7	5,0
<i>Passer domesticus</i>	49,1	12,5	21,0	7,7	5,5	5,8
<i>Passer montanus</i>	14,5	3,7	7,6	2,8	3,1	3,3
<i>Phasianus colchicus</i>			0,4	0,2	0,4	0,4
<i>Phoenicurus ochruros</i>	7,3	1,9	5,0	1,8	3,9	4,1
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,5	0,1	0,8	0,3		
<i>Phylloscopus collybita</i>					0,4	0,4
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1,8	0,5			0,8	0,8
<i>Pica pica</i>	3,6	0,9	0,8	0,3		
<i>Picus viridis</i>	0,5	0,1			0,8	0,8
<i>Serinus serinus</i>	5,5	1,4	4,2	1,5	1,6	1,7
<i>Sitta europaea</i>					0,4	0,4
<i>Streptopelia decaocto</i>	10,9	2,8	16,0	5,8	2,4	2,5
<i>Sturnus vulgaris</i>	21,8	5,6	13,4	4,9	7,1	7,4
<i>Sylvia atricapilla</i>	7,3	1,9	5,9	2,2	4,7	5,0
<i>Sylvia borin</i>			0,4	0,2	0,8	0,8
<i>Sylvia communis</i>	0,5	0,1	0,8	0,3	0,8	0,8
<i>Sylvia curruca</i>	4,5	1,2	0,8	0,3	0,8	0,8
<i>Turdus merula</i>	3,6	0,9	10,1	3,7	2,4	2,5
<i>Turdus philomelos</i>	0,9	0,2	3,4	1,2	3,1	3,3
<i>Turdus pilaris</i>	4,5	1,2	5,0	1,8	3,1	3,3
Razem (3)	392,3	100,0	273,5	100,0	95,3	100,0

par/10 ha), a na większości także potrzyszcz *Emberiza calandra*, pliszka żółta *Motacilla flava* i pokląskwa *Saxicola rubetra*. Występowanie rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus* (1,6 par/10 ha, dominant) na pow. „Szczerbaków” wynikało z obecności wąskich pasów szuwarów towarzyszących rowom irygacyjnym. Na kilku powierzchniach w uprawach zbóż odnotowano świerszczaka *Locustella naevia* oraz derkacza *Crex crex*, gatunki typowe dla siedlisk łąkowych.

Na łąkach zalewowych w dolinie Nidy, na dwóch powierzchniach (łącznie 101,7 ha), stwierdzono gniazdowanie 60 gatunków (tab. 5). Zagęszczenia wynosiły 37,0 par/10 ha na pow. „Skotniki Dolne” i 48,3 na pow. „Wiślica”. Na obu dominowały liczebnie rokitniczka (6,1–8,0 par/10 ha), potrzyszcz *Emberiza schoeniclus* (4,0–5,6 par/10 ha), skowronek (2,5–5,2 par/10 ha) i świergotek łąkowy *Anthus pratensis* (2,4–3,1 par/10 ha), a na

Tabela 4. Zespoły ptaków lęgowych na polach uprawnych w Niecce Nidziańskiej. Oznaczenia jak w tab. 2

Table 4. Breeding bird communities in farmlands of Niecka Nidziańska. Notations as in Table 2

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)							
	Deszno		Grzybów		Sułkowice		Szczerbaków	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Acrocephalus palustris</i>			1,0	4,3				
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>							1,6	7,6
<i>Alauda arvensis</i>	7,3	44,7	6,3	27,2	10,5	6,0	8,1	38,0
<i>Anas platyrhynchos</i>							0,5	2,2
<i>Anthus campestris</i>	0,5	3,0						
<i>Circus aeruginosus</i>							+	+
<i>Columba palumbus</i>			0,3	1,1				
<i>Corvus cornix</i>							+	+
<i>Coturnix coturnix</i>	0,5	3,0	0,5	2,2	0,4	2,5	0,5	2,2
<i>Crex crex</i>							0,5	2,2
<i>Cuculus canorus</i>			0,5	2,2			0,2	1,1
<i>Cyanistes caeruleus</i>			0,3	1,1				
<i>Emberiza calandra</i>	2,9	17,9	1,0	4,3	1,8	1,0	1,2	5,4
<i>Emberiza citrinella</i>			1,0	4,3	0,9	5,0		
<i>Emberiza schoeniclus</i>							0,2	1,1
<i>Falco tinnunculus</i>			+	+	+	+	+	+
<i>Hippolais icterina</i>			0,5	2,2				
<i>Lanius collurio</i>	0,5	3,0	0,3	1,1			0,2	1,1
<i>Lanius excubitor</i>			+	+				
<i>Locustella naevia</i>	0,5	3,0	0,5	2,2				
<i>Motacilla flava</i>	1,5	8,9	3,0	13,0			5,6	26,1
<i>Oenanthe oenanthe</i>							0,2	1,1
<i>Parus major</i>			0,3	1,1				
<i>Perdix perdix</i>	1,0	6,0	0,3	1,1	0,9	5,0		
<i>Phasianus colchicus</i>	0,2	1,5	1,5	6,5	0,9	5,0	0,2	1,1
<i>Phylloscopus trochilus</i>			0,8	3,3				
<i>Pica pica</i>			0,3	1,1	0,9	5,0	0,2	1,1
<i>Saxicola rubetra</i>	1,2	7,4	1,3	5,4	0,4	2,5	1,4	6,5
<i>Saxicola rubicola</i>			0,5	2,2				
<i>Sylvia atricapilla</i>			0,5	2,2				
<i>Sylvia communis</i>	0,2	1,5	1,0	4,3				
<i>Sylvia curruca</i>			0,3	1,1				
<i>Sylvia nisoria</i>			0,3	1,1				
<i>Turdus merula</i>			0,3	1,1				
<i>Turdus pilaris</i>			0,3	1,1				
<i>Vanellus vanellus</i>			0,8	3,3	0,9	5,0	0,7	3,3
Razem (3)	16,3	100,0	23,0	100,0	17,5	100,0	21,4	100,0

pow. „Skotniki Dolne” także czajka *Vanellus vanellus*. Na zarośniętej drzewami pow. „Konary” dominowały kwiczoł *Turdus pilaris* (7,0 par/10 ha) oraz potrzyszcz, trznadel *Emberiza citrinella* i szpak. Na murawie kserotermicznej w rez. „Krzyżanowice” dominowały świergotek łąkowy (7,5 par/10 ha), a następnie potrzyszcz i skowronek, gąsiorek, kłaskawka *Saxicola rubicola* i cierniówka *Sylvia communis* (tab. 5). W szuwarach wysokich na stawach rybnych w Gospodarstwie Rybackim „Górki” dominowały trzcinniczek (45,8–47,2 par/10 ha), potrzosz, rokitniczka, brzęczka *L. luscinoides*, wąsatka *Panurus biarmicus*, łyska *Fulica atra* i wodnik, a na jednej z powierzchni – trzciniak *A. arundinaceus* (7,6 par/10 ha) (tab. 6). Występowanie gatunków związanych z drzewami na powierzchniach szuwarowych wynikała z obecności pojedynczych drzew we fragmentach, które uległy złądownaceni.

W grupie porównywanych zespołów (tab. 7–10) najbardziej podobne do siebie były ugrupowania ptaków lęgowych w lasach (QS: 62,3–85,3, PZ: 33,1–71,3) i w zabudowie

Tabela 5. Zespoły ptaków lęgowych na łąkach i murawach kserotermicznych. Oznaczenia jak w tab. 2

Table 5. Breeding bird communities in meadows and xerothermic grasslands of Niecka Nidziańska. Notations as in Table 2

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)							
	Konary		Skotniki Dolne		Wiślica		Krzyżanowice	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			0,7	1,8	0,3	0,6		
<i>Acrocephalus palustris</i>	1,0	2,1	0,4	1,2	1,7	3,5		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			6,1	16,4	8,0	16,6		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			1,8	4,9	1,0	2,1		
<i>Alauda arvensis</i>	0,6	1,4	2,5	6,7	5,2	10,8	4,5	16,2
<i>Anas platyrhynchos</i>	1,3	2,8	1,3	3,6	0,9	1,9		
<i>Anthus pratensis</i>	1,3	2,8	3,1	8,5	2,4	5,0	7,5	27,1
<i>Asio otus</i>					+	+	+	+
<i>Botaurus stellaris</i>					+	+		
<i>Carduelis carduelis</i>	0,3	0,7	0,1	0,3	0,3	0,6		
<i>Chloris chloris</i>	0,3	0,7						
<i>Ciconia ciconia</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Circus aeruginosus</i>			+	+	+	+		
<i>Circus pygargus</i>					+	+		
<i>Columba palumbus</i>	1,9	4,2	0,4	1,2	1,2	2,5		
<i>Corvus cornix</i>					0,5	1,0		
<i>Coturnix coturnix</i>	0,3	0,7			0,2	0,4	0,4	1,4
<i>Crex crex</i>	0,6	1,4			0,7	1,4		
<i>Cuculus canorus</i>			0,4	1,2	0,5	1,0		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,6	1,4	0,2	0,6	0,3	0,6		
<i>Dryobaes minor</i>					0,1	0,2		
<i>Dendrocopos syriacus</i>	0,3	0,7	0,1	0,3	0,3	0,6		
<i>Emberiza calandra</i>	3,5	7,8	0,7	1,8	0,2	0,4	4,5	16,2
<i>Emberiza citrinella</i>	3,2	7,0						
<i>Emberiza schoeniclus</i>			4,0	10,9	5,6	11,6		
<i>Falco tinnunculus</i>			+	+	+	+		
<i>Fringilla coelebs</i>	0,6	1,4						

Gatunek (1)	Powierzchnie (2)							
	Konary		Skotniki Dolne		Wiślica		Krzyżanowice	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Fulica atra</i>			0,2	0,6	0,7	1,4		
<i>Gallinago gallinago</i>			1,6	4,3	1,0	2,1		
<i>Gallinula chloropus</i>			0,7	1,8	0,3	0,6		
<i>Hippolais icterina</i>	0,6	1,4			0,2	0,4		
<i>Jynx torquilla</i>	1,3	2,8			0,2	0,4		
<i>Lanius collurio</i>			0,2	0,6	0,9	1,9	3,0	10,8
<i>Lanius excubitor</i>	+	+			+	+		
<i>Limosa limosa</i>			1,8	4,9	1,6	3,3		
<i>Linaria cannabina</i>	0,6	1,4						
<i>Locustella luscinioides</i>			1,1	3,0				
<i>Locustella naevia</i>	1,3	2,8	0,2	0,6	1,9	3,9		
<i>Luscinia luscinia</i>	0,6	1,4			0,2	0,4		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,3	0,7						
<i>Mareca strepera</i>			0,1	0,3				
<i>Motacilla flava</i>	1,3	2,8	0,4	1,2	0,9	1,9		
<i>Oriolus oriolus</i>			0,1	0,3	0,3	0,6		
<i>Parus major</i>	1,3	2,8			0,3	0,6		
<i>Passer montanus</i>								
<i>Perdix perdix</i>			0,1	0,3	0,3	0,6	1,5	5,4
<i>Phasianus colchicus</i>	1,9	4,2	0,8	2,1	1,2	2,5	1,1	4,0
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,3	0,7			0,5	1,0		
<i>Pica pica</i>	1,0	2,1	0,2	0,6	0,7	1,4		
<i>Picus viridis</i>	0,3	0,7			0,1	0,2		
<i>Porzana porzana</i>			0,7	1,8	0,5	1,0		
<i>Rallus aquaticus</i>			1,1	3,0	0,9	1,9		
<i>Remiz pendulinus</i>					0,3	0,6		
<i>Saxicola rubetra</i>	0,6	1,4	1,3	3,6	1,2	2,5	1,1	4,0
<i>Saxicola rubicola</i>	0,6	1,4			0,2	0,4	1,9	6,9
<i>Spatula clypeata</i>			0,1	0,3	0,2	0,4		
<i>Spatula querquedula</i>					0,2	0,4		
<i>Sturnus vulgaris</i>	3,2	7,0	0,2	0,6				
<i>Sylvia atricapilla</i>	1,0	2,1						
<i>Sylvia communis</i>	1,6	3,5	0,3	0,9	1,2	2,5	1,5	5,4
<i>Sylvia curruca</i>	0,3	0,7						
<i>Sylvia nisoria</i>	0,3	0,7					0,7	2,5
<i>Tringa totanus</i>			0,4	1,2	0,3	0,6		
<i>Turdus merula</i>	1,3	2,8	0,2	0,6				
<i>Turdus philomelos</i>	0,6	1,4						
<i>Turdus pilaris</i>	7,0	15,5	0,4	1,2	0,9	1,9		
<i>Upupa epops</i>			0,1	0,3	0,3	0,6		
<i>Vanellus vanellus</i>	1,9	4,2	2,0	5,5	1,4	2,9		
<i>Zapornia parva</i>			0,2	0,6				
Razem (3)	45,2	100,0	37,0	100,0	48,3	100,0	27,7	100,0

Tabela 6. Zespoły ptaków lęgowych w szuwarach na stawach rybnych w Niecce Nidziańskiej. Oznaczenia jak w tab. 2

Table 6. Breeding bird communities in reedbeds of Niecka Nidziańska. Notations as in Table 2

Gatunek (1)	Gospodarstwo Rybackie Górk, „Staw Jastrzębiec”		Gospodarstwo Rybackie Górk, „Staw Kozacki”	
	p/10 ha	%	p/10 ha	%
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	7,6	5,0	3,8	2,9
<i>Acrocephalus palustris</i>			1,9	1,5
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	14,5	9,6	7,5	5,8
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	45,8	30,3	47,2	36,4
<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+	+	+
<i>Anser anser</i>	+	+	+	+
<i>Aythya ferina</i>	+	+	+	+
<i>Aythya fuligula</i>	+	+	+	+
<i>Botaurus stellaris</i>	1,5	1,0	0,9	0,7
<i>Circus aeruginosus</i>	4,6	3,0	1,9	1,5
<i>Columba palumbus</i>	0,8	0,5		
<i>Cuculus canorus</i>	0,8	0,5	1,9	1,5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,8	0,5	0,9	0,7
<i>Cygnus olor</i>	+	+	+	+
<i>Dendrocopos syriacus</i>	0,4	0,3		
<i>Emberiza schoeniclus</i>	16,0	10,6	14,2	11,0
<i>Erythrura erythrura</i>	0,8	0,5		
<i>Fulica atra</i>	13,0	8,6	10,4	8,0
<i>Gallinula chloropus</i>	2,3	1,5	2,8	2,2
<i>Ixobrychus minutus</i>	0,8	0,5	0,9	0,7
<i>Lanius collurio</i>			0,9	0,7
<i>Locustella luscinioides</i>	12,2	8,1	7,5	5,8
<i>Locustella naevia</i>			0,5	0,4
<i>Luscinia svecica</i>	1,1	0,7	0,9	0,7
<i>Mareca strepera</i>	+	+	+	+
<i>Panurus biarmicus</i>	10,7	7,1	6,6	5,1
<i>Passer montanus</i>	0,8	0,5		
<i>Phasianus colchicus</i>	0,4	0,3	1,9	1,5
<i>Podiceps cristatus</i>	+	+	+	+
<i>Podiceps grisegena</i>	+	+	+	+
<i>Rallus aquaticus</i>	12,2	8,1	13,2	10,2
<i>Remiz pendulinus</i>	3,1	2,1	1,9	1,5
<i>Saxicola rubetra</i>			0,5	0,4
<i>Sylvia communis</i>			0,5	0,4
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	+	+	+
<i>Zapornia parva</i>	0,8	0,5	0,9	0,7
Razem (3)	151,0	100,0	129,6	100,0

wiejskiej (QS: 57,6–86,5, PZ: 12,5–68,5), a mniej podobne i bardziej zróżnicowane na terenach upraw rolnych (QS: 27,3–74,1, PZ: 30,4–71,5) i w środowiskach łąkowych (QS: 18,8–79,6, PZ: 30,6–77,4), na terenach upraw rolnych, na łąkach na terenach zabudowy wiejskiej.

Dyskusja

Zespoły ptaków lęgowych w Niecce Nidziańskiej cechowało wysokie bogactwo gatunkowe. W grupie porównywanych cenzusów z Wyżyny Małopolskiej (N=34) (Wilniewicz 2014, Dębowski et al. 2015, Mandziak & Sępioł 2015, Maniarski & Przybylska 2015, Mandziak & Szczepaniak 2017, Wilniewicz & Wachecki 2017, tab. 7–10) bogactwo gatunkowe w Niecce Nidziańskiej było wyższe średnio o 30%, w tym w lasach o 17%,

Tabela 7. Podobieństwo zespołów ptaków lęgowych w lasach Niecki Nidziańskiej w porównaniu do wybranych powierzchni na Wyżynie Małopolskiej w oparciu o wskaźnik Sorensena (QS) i wskaźnik podobieństwa zagęszczeń (PZ). Powierzchnie oznaczone gwiazdkami to powierzchnie położone w Niecce Nidziańskiej (niniejsza praca). W tabeli nie ujęto powierzchni „Chorzewa”. W nawiasach pod nazwami powierzchni podano przynależność do makroregionów: NN – Niecka Nidziańska (powierzchnie badane w ramach niniejszych badań), WK – Wyżyna Kielecka, WP – Wyżyna Przedborska i mezoregionów: DN – Dolina Nidy, GG – Garb Gielniowski, GP – Garb Pińczowski, GŚ – Góry Świętokrzyskie, GW – Garb Wodzisławski, NP – Niecka Połaniecka, PI – Przedgórze Ilżeckie, PJ – Płaskowyż Jędrzejowski, PS – Płaskowyż Suchedniowski, WO – Wzgórze Opoczyńskie, WS – Wyżyna Sandomierska. Czcionką pogrubioną zaznaczono podobieństwo silne ($\geq 70\%$)

Table 7. Similarity of breeding bird communities in forests of Niecka Nidziańska and selected bird communities in Małopolska Upland measured by Sørensen index (QS) and similarity index of densities (PZ). Study plots marked with asterisk are located in Niecka Nidziańska (this study). „Chorzewa” plot is not included in the table. Macroregion names are provided in brackets under plot names: NN – Niecka Nidziańska (this study), WK – Wyżyna Kielecka, WP – Wyżyna Przedborska and mesoregions: DN – the Nida Valley, GG – Garb Gielniowski, GP – Garb Pińczowski, GŚ – the Świętokrzyskie Mountains, GW – Garb Wodzisławski, NP – Niecka Połaniecka, PI – Przedgórze Ilżeckie, PJ – Płaskowyż Jędrzejowski, PS – Płaskowyż Suchedniowski, WO – Wzgórze Opoczyńskie, WS – Sandomierz Upland. Strong similarity ($\geq 70\%$) is bolded. (1) – plot name, (2) – number of species, (3) – total density, (4) – QS and PZ index

Nazwa powierzchni (1)	Betlejem* (NN, GW)		Golejów* (NN, NP)		Skrzypiów* (NN, GW)		Smogorzów* (NN, GP)		Janik (WK, PI)		Niemcówka (WK, PI)		Wąsosz (WP, WO)		Zarośle (WK, GŚ)	
	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ
Liczba gatunków (2)	36		33		43		32		28		32		30		30	
Zagęszczenie całkowite (3) (p/10 ha)	111,3		46,9		54,5		54,2		31,8		100,3		43,8		46,2	
Wskaźniki (4)	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ
Betlejem*			63,8	49,6	68,4	47,0	73,5	56,0	62,5	33,1	85,3	71,3	69,7	43,2	78,8	56,8
Golejów*					64,9	57,6	73,8	62,7	62,3	48,3	70,8	52,9	79,3	69,0	79,3	67,7
Skrzypiów*							72,0	67,5	70,4	60,5	72,0	51,0	65,8	59,4	68,5	65,0
Smogorzów*									66,7	55,1	68,8	56,8	84,4	65,1	74,2	65,7
Janik											66,7	37,4	72,4	55,0	65,5	50,5
Niemcówka													67,7	49,8	83,9	60,1
Wąsosz																73,3
Zarośle																66,9

Tabela 8. Podobieństwo zespołów ptaków lęgowych na terenach upraw rolnych w Niecce Nidziańskiej w oparciu o wskaźnik Sørensen (QS) i wskaźnik podobieństwa zagęszczeń (PZ). Oznaczenia jak w tab. 7

Table 8. Similarity of breeding bird communities in farmlands of Niecka Nidziańska measured by Sørensen index (QS) and similarity index of densities (PZ). Notations as in Table 7

Nazwa powierzchni (1)	Deszno* (NN, PJ)		Grzybów* (NN, NP)		Sułkowice* (NN, GP)		Szczerbaków* (NN, DN)		Modliszewice I (WP, WO)		Okalina (WK, WS)		Podłazie (WK, PS)		Tudorów (WK, WS)		
Liczba gatunków (2)	11		28		10		18		17		6		10		16		
Zagęszczenie całkowite (3) (p/10 ha)	16,3		23,0		17,5		21,4		26,9		13,9		14,5		18,5		
Wskaźniki (4)	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	
Deszno*			46,2	61,1	57,1	65,1	48,3	64,2	57,1	47,7	70,6	68,9	57,1	46,8	44,4	47,1	
Grzybów*					52,6	55,8	47,8	61,2	66,7	51,3	35,3	60,7	52,6	53,3	54,5	62,2	
Sułkowice*							50,0	57,6	51,2	36,5	50,0	66,9	60,0	50,0	46,2	43,3	
Szczerbaków*									40,0	32,3	33,3	66,3	42,9	37,3	35,3	44,6	
Modliszewice I											43,5	30,4	74,1	53,1	66,7	58,1	
Okalina													37,5	44,4	27,3	50,0	
Podłazie																61,5	71,5
Tudorów																	

na polach o 27%, na łąkach o 42%, a na terenach zabudowanych o 35% od wartości odnotowanych na innych obszarach (por. tab. 7–10). Najwyższe bogactwo gatunkowe awifauny zarejestrowano w dolinie Nidy. W porównaniu do wyników z Wyżyny Kieleckiej i Przedborskiej były one wyższe średnio o 35%, w tym w lasach o 30%, na polach o 33%, na łąkach o 49%, a na terenach zabudowanych o 26%, a w porównaniu do pozostałych powierzchni z Niecki Nidziańskiej były wyższe średnio o 12%, w tym w lasach o 21%, na polach o 11%, na łąkach o 21%, jedynie na terenach zabudowanych niższe o 5%. Wyższa różnorodność gatunkowa związana była z gniazdowaniem szeregu gatunków charakterystycznych dla rozległych łąk zalewowych (m.in. cyranka *Spatula querquedula*, płaskonos *S. clypeata*, rycyk *Limosa limosa*, krwawodziób *Tringa totanus*, kropiatka), dojrziałych zadrzewień liściastych (dzięcioł białoszy *Dendrocopos syriacus*, pójdzka *Athene noctua*, turkawka *Streptopelia turtur*), płatów szuwarów (bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Boturus stellaris*, zielonka, brzęczka, podróżniczek *Luscinia svecica*, wąsatka), jak również z południowym położeniem geograficznym i ciepłym mikroklimatem warunkującym częstsze występowanie gatunków południowych (dzięcioł białoszy, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*, kłaskawka, słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos*). Czynnikiem pozytywnie wpływającym na zróżnicowanie gatunkowe ptaków mogła być też bliskość Wisły, której rozległa dolina stanowi ważny w skali Europy korytarz ekologiczny (Wojciechowski 2004), zapewniający utrzymanie ciągłości występowania wielu zagrożonych i nielicznych gatunków.

Zagęszczenia zespołów ptaków lęgowych w Niecce Nidziańskiej w porównaniu do analizowanych cenzusów z Wyżyny Kieleckiej i Przedborskiej były wyższe średnio o 50%, w tym w lasach o 6%, na polach o 27%, na łąkach o 45%, a na terenach zabudowanych o 120% (por. tab. 7–10). Najwyższe zagęszczenia zarejestrowano w dolinie Nidy. W porównaniu do ocen ilościowych z wyżej wymienionych makroregionów były one wyższe

Tabela 9. Podobieństwo zespołów ptaków lęgowych na łąkach w Niecce Nidziańskiej w oparciu o wskaźnik Sørensen (QS) i wskaźnik podobieństwa zagęszceń (PZ). Oznaczenia jak w tab. 7

Table 9. Similarity of breeding bird communities in meadows of Niecka Nidziańska measured by Sørensen index (QS) and similarity index of densities (PZ). Notations as in Table 7

Nazwa powierzchni (1)	Konary* (NN, GP)	Michałów* (NN, PI)	Skotniki Dolne* (NN, DN)	Wiślica* (NN, DN)	Ćmielów (WK, PI)	Łaziska I (WK, GS)	Łaziska II (WK, GS)	Modliszewice II (WP, WO)	Odrowążek (WK, PS)	Rudka (WK, PI)								
Liczba gatunków (2)	39	34	41	52	55	10	23	9	17	30								
Zagęszczenie całkowite (3) (p/10 ha)	45,2	28,5	37,0	48,3	36,8	10,0	21,4	12,2	19,3	34,0								
Wskaźniki (4)	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ	QS	PZ								
Konary*	52,1	28,8	50,0	25,1	59,3	37,0	61,7	43,2	36,7	21,0	58,0	38,1	28,6	12,5	50,0	24,8	60,9	39,4
Michałów*			64,0	56,1	62,8	61,5	58,4	45,0	36,4	32,7	52,6	38,5	36,4	29,5	54,9	35,1	59,4	25,0
Skotniki Dolne*					79,6	68,5	60,4	48,5	35,2	24,3	40,6	26,4	24,0	21,5	37,9	32,3	42,3	23,1
Wiślica*							69,2	51,7	32,3	33,3	48,0	39,9	26,2	28,4	43,5	42,0	48,8	32,1
Ćmielów									27,7	24,4	43,6	39,9	18,8	24,1	36,1	34,6	56,5	42,4
Łaziska I											48,5	44,6	31,6	47,7	51,9	43,0	45,0	30,9
Łaziska II													37,5	39,9	55,0	44,2	56,6	52,3
Modliszewice II															53,9	57,1	25,6	30,3
Odrowążek																	42,6	33,4
Rudka																		

średnio o 61%, w tym na polach uprawnych o 14%, na łąkach o 48%, a na terenach zabudowanych o 185%; jedynie w lasach były one niższe o 2%. W porównaniu do pozostałych siedlisk z Niecki Nidziańskiej zagęszczenia były wyższe średnio o 28%, w tym na polach uprawnych o 12%, na łąkach o 15%, na terenach zabudowanych o 106%, jedynie w lasach niższe o 23%. Wysokie zagęszczenia ptaków w Niecce Nidziańskiej kształtowane są przez wiele czynników. Ciepły i suchy mikroklimat zapewniał korzystne warunki dla gatunków preferujących tereny silnie nasłonecznione (np. kłaskawka) oraz redukował niekorzystne oddziaływanie niskich temperatur i opadów w okresie całego roku, co jest szczególnie istotne dla gatunków osiadłych i częściowo osiadłych (np. dzięcioły, sierpówka, wróble, trznadla, krukowate) (Stenseth et al. 2002, Crick 2004). Całoroczne dokarmianie małych zwierząt gospodarczych i domowych (kury, gołębie hodowlane, psy) na zewnątrz budynków zapewniało dostępność pokarmu dla ptaków związanych z zabudową wiejską w okresie całego roku i również było istotnym czynnikiem ograniczającym śmiertelność (por. Wilniewicz et al. 2015b). Duża zmienność siedliskowa zapewniała zróżnicowane nisze ekologiczne (np. siedliska o szerokim gradiencie uwilgotnienia) i była istotna dla szerokiego wachlarza gatunków. Ekstensywna forma użytkowania gruntów stanowiła o dostępności wielu atrakcyjnych mikrosiedlisk (aleje starych dziuplastych drzew, płaty krzewów i szuwarów, miedze, budynki gospodarcze obfitujące w otwory i szczeliny). Wysoka trofia siedlisk wynikająca z żyznych gleb (Rutkowski 1986) i obecności terenów zalewowych zapewniała łatwy dostęp do pokarmu zarówno dla fitofagów, jak i zoofagów. Znaczna zmienność florystyczna (Przemyski & Woźniak 2012), a co za tym idzie entomologiczna (Głowaciński & Nowacki 2004), oraz masowe występowanie owadów na terenach zalewowych i na obfitujących w zróżnicowaną roślinność wodną, ekstensywnie użytkowanych stawach rybnych, zapewniały bardzo dobre warunki dla entomofagów. Obecność cieków wodnych o naturalnym charakterze oraz kompleksów stawów rybnych wpłynęła na korzystne warunki żerowania dla ichtiofagów. W dolinie Nidy odnotowano szereg wysokich w skali kraju zagęszczeń, tj. pliszka żółta – 5,6 par/10 ha na polu uprawnym, świergotek łąkowy – 7,5 par/10 ha i kłaskawka – 1,9 par/10 ha na murawie kserotermicznej, dymówka – 128,2 par/10 ha w zabudowie wiejskiej, a także brzęczka – 12,2 par/10 ha, rokitniczka – 14,5 par/10 ha, trzcinniczek – 47,2 par/10 ha, wąsatka – 10,7 par/10 ha i potrzos – 16,2/par 10 ha w szuwarach wysokich (por. Tomiałojć & Stawarczyk 2003). U pliszki żółtej wysokie zagęszczenie mogło wynikać z bliskości trwale podtopionych terenów zalewowych, stanowiących dobrą bazę żerowiskową (Cramp 1988). W przypadku kłaskawki czynnikiem decydującym wydaje się być obecność stromych, silnie nasłonecznionych wyniesień terenu z roślinnością kserotermiczną, będących pierwotnym siedliskiem tego gatunku w Polsce (Hordowski 2006). Wysokie zagęszczenie świergotka łąkowego odnotowano na stromych stokach muraw kserotermicznych na podłożu mineralnym, co jest zjawiskiem niezwykłym, gdyż w Polsce stwierdzano go głównie w obniżeniach terenu na podłożu organicznym (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Gniazdowanie świergotka łąkowego na zboczach wyniesień jest wprawdzie powszechne w wilgotnym klimacie Szkocji (Forrester & Andrews 2007), ale odnosi się to do podmokłych wrzosowisk. Rezerwat przyrody „Krzyżanowice”, w którym wykazano wysokie zagęszczenia świergotka łąkowego, wnika klinem w tereny dolinne, co zapewne jest czynnikiem sprzyjającym rozprzestrzenianiu się tych ptaków z dolin na wyższej położone murawy. Wysokie zagęszczenia stwierdzono kilka lat po oczyszczeniu murawy kserotermicznej z drzew i krzewów w ramach podjętych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Kielcach działań ochronnych, dzięki czemu wykształciły się tu odpowiednie dla gatunku rozległe płaty ubogo zadrzewionych siedlisk trawiastych.

Murawy kserotermiczne są ponadto środowiskiem obfitującym w owady. Powyższe czynniki siedliskowo-pokarmowe mogły wpłynąć na wysokie zagęszczenia tego gatunku. W przypadku dymówki występowały wysoce korzystne uwarunkowania siedliskowo-pokarmowe: rozbudowana infrastruktura do hodowli dużych zwierząt gospodarskich (obory, stodoły, chlewnie) i związane z nią liczne miejsca do gniazdowania oraz tereny zalewowe i stawy rybne, zapewniające bogatą bazę pokarmową (Cramp 1988). Na stawach rybnych w Górkach w okresie lęgowym notowano koncentracje żerowiskowe dymówki dochodzące do 4 500 os. (Wilniewicz et al. 2001). Wysokie zagęszczenia rokitniczki (6,1–8,0 par/10 ha w mozaice siedlisk dolinnych i 7,5–14,5 par/10 ha w szuwarach na stawach rybnych) wynikały z obecności preferowanej przez ten gatunek mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*; dolina Nidy jest jednym z najatrakcyjniejszych lęgowisk gatunku na północ od Karpat (Zając 2010). Wysokie zagęszczenia trzcinniczka, potrzosa, brzęczki i wąsatki wynikały z obecności rozległych, dojrzałych i zróżnicowanych florystycznie płatów szuwaru wysokiego oraz z obecności doskonałej bazy pokarmowej w postaci owadów i nasion w siedliskach hipertroficznym, jakie stanowią ekstensywnie użytkowane od kilku stuleci stawy w obrębie Gospodarstwa Rybackiego „Górki” (Wilniewicz et al. 2001). Nad Nidą wykazano ponadto wysokie zagęszczenia siewek związanych z podmokłymi łąkami, zwłaszcza czajki (1,4–2,0 par/10 ha) i rycyka (1,6–1,8 par/10 ha). Pomimo załamania się ich populacji w zachodniej Polsce (Ławicki et al. 2011, Winiecki & Mielczarek 2018), dobry lokalny stan tych gatunków może wynikać z zachowania ekstensywnego użytkowania łąk i braku ich zarastania przez drzewa i krzewy oraz z niskiej presji drapieżników, w tym niewielkiej liczebności gatunków związanych z zarzewieniami (lis *Vulpes vulpes*, krukowate Corvidae) oraz braku występowania wizona amerykańskiego *Neovison vison* (Brzeziński et al. 2020).

Las. Wyniki cenzusów w lasach Niecki Nidziańskiej porównano z wynikami z grądu subkontynentalnego *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* na Przedgórzu Iłżeckim („Niemcówka”; Wilniewicz 2014), subkontynentalnego boru mieszanego *Quercoroboris-Pinetum* na Przedgórzu Iłżeckim („Janik”; Mandziak & Sępioł 2015), boru sosnowego na Wzgórzach Opoczyńskich („Wąsosz”; Dębowski et al. 2015) i dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum* w Górach Świętokrzyskich („Zarośle”; Wilniewicz & Wachecki 2017) (tab. 7). Bogactwo gatunkowe w lasach w Niecce Nidziańskiej (32–43 gatunki), było nieco wyższe niż na porównywanych powierzchniach na Wyżynie Kieleckiej i Wyżynie Przedborskiej (28–32 gatunki) (Wilniewicz 2014, Dębowski et al. 2015, Mandziak & Sępioł 2015, Wilniewicz & Wachecki 2017), co może wynikać z wyższej trofii siedlisk i silniejszego „efektu brzegowego” (por. Hogstad 1967, Tomiałojć et al. 1984), ze względu na rozdrobnienie lasów na Ponidziu. Porównywane powierzchnie z poszczególnych makroregionów były do siebie zbliżone pod względem składu gatunkowego, przy czym elementem charakterystycznym dla lasów Niecki Nidziańskiej było lokalne występowanie muchołówki białoszyjej. Najwyższe podobieństwo składu gatunkowego stwierdzono dla grądów i dąbrów (QS=78,8–85,3). Wyniki z powierzchni w drzewostanach sosnowych były do siebie również podobne (QS=62,3–84,4), przy czym na powierzchni „Skrzypiów” (53 gatunki) stwierdzono wybitnie wysoką różnorodność biologiczną, wynikającą z bliskiego sąsiedztwa terasy zalewowej Nidy (obecność takich gatunków jak wrona siwa *Corvus cornix* lub kobuz *Falco subbuteo*) i silnego „efektu brzegowego”. W drzewostanach sosnowych Niecki Nidziańskiej zwraca uwagę wyższa różnorodność gatunkowa (32–53 gatunki) w porównaniu do siedlisk borowych z sosną na Wyżynach Kieleckiej i Przedborskiej (28–30 gatunków; Dębowski et al. 2015, Mandziak & Sępioł 2015). Związane jest to prawdopodobnie z wyższą żyznością siedlisk grądo-

wych, co wpływa na lepsze warunki do gniazdowania (bujniejszy podszyt i runo) oraz większą dostępność pokarmu (większe zróżnicowanie i liczebność owadów). Pod względem ilościowym zespoły ptaków leśnych w Niecce Nidziańskiej cechowały się relatywnie wysokimi zagęszczeniami gatunków preferujących lasy liściaste (kowalik *Sitta europaea*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, muchołówka szara *Muscicapa striata* i pełzacz ogrodowy *Certhia brachydactyla*) oraz mieszane (bogotka *Parus major* i kos), a niskimi zagęszczeniami gatunków borowych (mysikrólik *Regulus regulus*, sosnowka *Periparus ater* i czubatka *Lophophanes cristatus*). Wysokie zagęszczenia niektórych gatunków leśnych odnotowane w Niecce Nidziańskiej, np. na pow. „Chorzewa”: strzyżyka *Troglodytes troglodytes* – 6,2 par/10 ha, rudzika – 9,6 par/10 ha i kowalika – 5,1 par/10 ha oraz świergotka drzewnego *Anthus trivialis* – 4,5 par/10 ha na pow. „Skrzypiów”, oprócz korzystnych uwarunkowań siedliskowych, mogły być również odzwierciedleniem wzrostów ich zagęszczeń w Polsce (Wesołowski et al. 2010, Chylarecki et al. 2018, Chodkiewicz et al. 2019). Na powierzchniach „Skrzypiów” i „Smogorzów”, w jednolitym drzewostanie sosnowym, odnotowano występowanie zniczka *Regulus ignicapilla*, na pow. „Golejów” gatunek ten występował w drzewostanie sosnowo-dębowym, a na pow. „Chorzewa” w starym łągu z pojedynczymi świerkami, w maksymalnym zagęszczeniu nawet 2,2 par/10 ha. Liczebność zniczka na obszarze Wyżyny Małopolskiej wydaje się wzrastać, podobnie jak w całym kraju (Chylarecki et al. 2018). Dawniej gatunek ten był stwierdzany niemal wyłącznie w drzewostanach z dużym udziałem jodły i świerka (Chmielewski et al. 2005), obecnie coraz częściej pojawia się w drzewostanach z przewagą sosny (P. Wilniewczyc, M. Mandziak, mat. niepubl.).

Tereny upraw rolnych. Wyniki cenzusów w tym środowisku w Niecce Nidziańskiej porównano z zarastających upraw rolnych na Wzgórzach Opoczyńskich („Modliszewice I”; Dębowski et al. 2015), upraw rolnych bezdrzewnych („Okalina”) i z zadrzewieniami kępowymi („Tudorów”) na Wyżynie Sandomierskiej (Wilniewczyc 2014) oraz z upraw zadrzewionych na Płaskowyżu Suchedniowskim („Podłazie”; Mandziak & Szczepaniak 2017) (tab. 8). Zespoły ptaków na terenach upraw rolnych były do siebie mało podobne (tab. 8). Na charakterystykę jakościowo-ilościową tego środowiska silny wpływ miały siedliska okrajkowe (por. Tryjanowski et al. 2009), w największej mierze obecność lub brak zadrzewień i zakrzaczeń, ale także specyfika otoczenia (obecność terenów zalewowych i leśnych). Wyniki z poszczególnych makroregionów były do siebie zbliżone pod względem składu gatunkowego, przy czym elementem charakterystycznym dla Niecki Nidziańskiej było lokalne występowanie świergotka polnego *A. campestris*, który zanika na zarastających uprawach rolnych na Wyżynach Przedborskiej (P. Dębowski, mat. niepubl.) i Kieleckiej (P. Wilniewczyc, mat. niepubl.). Bogactwo gatunkowe na terenach upraw rolnych w Niecce Nidziańskiej (11–28 gatunków), było wyższe niż na Wyżynie Kieleckiej i Wyżynie Przedborskiej (6–17 gatunków) (Wilniewczyc 2014, Dębowski et al. 2015, Mandziak & Szczepaniak 2017), co może być związane z większym zróżnicowaniem siedliskowym, tak w obrębie powierzchni, jak i na terenach otaczających. Na powierzchniach w Niecce Nidziańskiej podobieństwo składu gatunkowego było wyraźnie większe niż poza nią (tab. 8). Wyniki z powierzchni w Niecce Nidziańskiej były mniej podobne do większości powierzchni z Wyżyny Kieleckiej i Wyżyny Przedborskiej, wyjątek stanowiły wyniki z Wyżyny Sandomierskiej (Wyżyna Kielecka), gdzie występują dobrej jakości gleby, a udział terenów z sukcesją drzew i krzewów jest niski (tab. 8). Wysokie zagęszczenia pliszki żółtej w Niecce Nidziańskiej, kontrastują z jej bardzo niskim zagęszczeniami uzyskiwanymi w wyżej położonych Górach Świętokrzyskich i na Płaskowyżu Suchedniowskim (por. Mandziak & Szczepaniak 2017, Wilniewczyc & Wachecki 2017).

Łąki. Wyniki cenzusów na łąkach Niecki Nidziańskiej porównano z wynikami z doliny Kamiennej na Przedgórzu Iłżeckim („Rudka” i „Ćmielów”; Mandziak & Sępioł 2015), z łąk zboczowych i dolinnych na Wzgórzach Łopuszańskich („Łaziska I i II”; Wilniewicz & Wachecki 2017) oraz z łąk źródłkowych na Wzgórzach Opoczyńskich („Modliszewice II”; Dębowski et al. 2015) i Płaskowyżu Suchedniowskim („Odrowążek”; Mandziak & Szczepaniak 2017), a także z cenzusem z łąk nad Mierzawą w Niecce Nidziańskiej („Michałów”; Maniarski & Przybylska 2015) (tab. 9). Powierzchnie w Niecce Nidziańskiej, a w szczególności w dolinie Nidy, cechowały się zdecydowanie wyższą różnorodnością gatunkową (34–55 gatunków) w stosunku do powierzchni w małych dolinach rzecznych na Wyżynie Kieleckiej (10–23 gatunki) i Przedborskiej (9 gatunków). Wyższą różnorodność awifauny niż w Niecce Nidziańskiej odnotowano jedynie w dolinie Kamiennej na Wyżynie Kieleckiej (do 55 gatunków) (Mandziak & Sępioł 2017), gdzie oprócz gatunków dolinnych, liczniej występowały gatunki związane z zadrzewieniami i siedliskami antropogenicznymi. Wyniki z powierzchni łąkowych były stosunkowo mało do siebie podobne (tab. 9), z wyjątkiem pary powierzchni w dolinie Dolnej Nidy („Wiślica” i „Skotniki Dolne”), bardzo podobnych pod względem składu gatunkowego (QS=79,6). Spośród porównywanych cenzusów z Wyżyny Przedborskiej i Kieleckiej, najbardziej zbliżone były te uzyskane w dolinie Nidy i Kamiennej (QS=60,4–69,2), reprezentujące dolne odcinki biegu rzek. Porównanie zagęszczeń ptaków lęgowych na łąkach zalewowych jest utrudnione, gdyż zagęszczenia są sezonowo zmienne w zależności od stopnia uwilgotnienia doliny w danym roku. W przypadku pow. „Wiślica”, kontrolowanej w roku suchym, i „Skotniki Dolnej”, w roku o przeciętnym stopniu uwilgotnienia, uzyskane wyniki mogą nie oddawać maksimum liczebności. Na powierzchniach łąkowych w dolinie Nidy zarejestrowano znacznie wyższe niż na innych powierzchniach zagęszczenia czajki, rycyka, krwawodzioba, rokitniczki i potrzosa, a niskie gąsiora, jarzębatki *Sylvia nisoria*, trznadla, piecuszka *Phylloscopus trochilus*, strumieniówki *L. fluviatilis* i dziwonii *Erythrina erythrina*. Niskie zagęszczenia gąsiora, jarzębatki, trznadla i piecuszka wydają się być związane z niewielkim udziałem krzewów i niskich drzew, a w przypadku strumieniówki i dziwonii dodatkowo z małym udziałem olchy *Alnus* sp., która jest istotnym komponentem ich siedliska (Cramp 1992, Cramp & Perrins 1994). Obraz ten jest zgodny z wynikami inwentaryzacji wielkoobszarowych. Populacje jarzębatki, dziwonii i strumieniówki były wielokrotnie mniej liczne w dolinie Nidy (Maniarski et al. 2010) niż w dolinach Pilicy i Czarnej Koneckiej na Wyżynie Przedborskiej (Wilniewicz et al. 2012, 2015). W dolinie Nidy większy udział mają dojrzałe zadrzewienia wierzbowo-topolowe, które zasiedla specyficzny dla tego terenu dzięcioł biały. Na powierzchniach na stawach w Górkach zagęszczenia większości gatunków związanych z szuwarami były wyraźnie wyższe od uzyskanych na innych akwenach w regionie, np. na stawie Pasternik w Starachowicach na Pogórzu Iłżeckim (Mandziak & Szczepaniak 2017), co może wynikać z odmiennej trofii siedlisk, zwykle niższej na obszarach położonych bliżej źródłowych odcinków cieków wodnych.

Tereny zabudowy wiejskiej. Wyniki z terenów zabudowy wiejskiej w Niecce Nidziańskiej porównano z danymi pochodzącymi z osiedli zalesionych i uwodnionych Wzgórz Opoczyńskich („Modliszewice II”; Dębowski et al. 2015), z wylesionej i słabo uwodnionej Wyżyny Sandomierskiej (Wilniewicz 2014), ze słabo uwodnionej części Gór Świętokrzyskich („Witosławice”; Mandziak & Sępioł 2015) i („Korzecko”; Wilniewicz & Wachecki 2017) oraz silnie zalesionego Płaskowyżu Suchedniowskiego („Podosiny”; Mandziak & Szczepaniak 2017) (tab. 10). Wartości wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego dla wsi były dość zbliżone w obrębie Niecki Nidziańskiej i poza nią (tab. 10). Wyjątek stanowiły dwie powierzchnie, na których uzyskano ni-

skie wskaźniki różnorodności gatunkowej: „Witosławice” położona w Paśmie Jeleniowskim Gór Świętokrzyskich (Mandziak & Sępioł 2015) oraz „Podosiny” na Płaskowyżu Suchedniowskim, gdzie następuje zanik rolnictwa i wzrost osadnictwa rekreacyjnego (Mandziak & Szczepaniak 2017), co może negatywnie wpływać na populacje ptaków (Kluza 2000). Niecka Nidziańska jest regionem gdzie wciąż dominuje ekstensywny (tradycyjny) model rolnictwa (Falkowski & Kostrowicki 2005), które na ogół nie cechuje się porzucaniem użytkowania gruntów rolnych, obserwowanym obecnie na znacznych obszarach Wyżyny Kieleckiej i Przedborskiej, cechujących się gorszymi glebami. Wyniki z poszczególnych makroregionów były do siebie zbliżone pod względem składu gatunkowego, przy czym elementem charakterystycznym dla terenów zabudowanych Niecki Nidziańskiej było powszechne występowanie dzięcioła białoszyjnego i pójdzki. Na tle wyników z Wyżyny Przedborskiej i Kieleckiej, w dolinie Nidy wyższe zagęszczenia osiągała większość gatunków, w tym w szczególności grzywacz, sierpówka, dymówka, oknówka, kulczyk, wilga, wróbel, mazurek, piecuszek, piegża, sroka, szpak, natomiast niskie kawka i jerzyk. W dolinie Nidy stwierdzono lokalnie bardzo wysokie w skali kraju zagęszczenie dymówki – 128,2 par/10 ha (por. Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Na innych powierzchniach w Niecce Nidziańskiej, gdzie hodowla bydła była mniej intensywna, zagęszczenia dymówki były niższe, np. na pow. „Trzciniac” – 22,7 par/10 ha (27 gniazd) i „Zagaje Kikowskie” – 9,4 par/10 ha (12 gniazd). W górnym fragmencie zlewni Nidy zagęszczenia dymówki wynosiły od 5,3 do 29,8 par/10 ha (średnio 23,4 par/10 ha) (Wachecki et al. 2012). W badanych wsiach Niecki Nidziańskiej stwierdzono ponadto bardzo wysokie zagęszczenia grzywacza (6,3–10,0 par/10 ha), znacznie wyższe niż we wsiach na Wyżynie Kieleckiej i Przedborskiej (0,0–1,8 par/10 ha). Wynika to z powszechnego występowania we wsiach Niecki dojrzałych zadrzewień w pobliżu żywnych terenów rolniczych obfitujących w bogatą bazą pokarmową. W Niecce Nidziańskiej, w zadrzewieniach antropogenicznych, grzywacz gniazduje w skupieniach o charakterze kolonii, jak w parku w Busku-Zdroju, gdzie zagęszczenie wyniosło 158,8 par/10 ha, a grzywacz był najliczniejszym gatunkiem ptaka (Wilniewicz & Urbański 2014). Interesującym zjawiskiem dotyczącym wsi w Niecce Nidziańskiej jest synantropizacja śpiewaka *Turdus philomelos*. Gatunek ten był obecny w każdej z badanych powierzchni wiejskich, podczas gdy jeszcze w latach 90. XX w. w tutejszych osiedlach ludzkich występował sporadycznie (Chmielewski et al. 2005).

Podsumowując, różnorodność gatunkowa i zagęszczenia ptaków lęgowych na powierzchniach w Niecce Nidziańskiej były wysokie w stosunku do ocen ilościowych z pozostałych makroregionów Wyżyny Małopolskiej, a w niektórych przypadkach były jednymi z najwyższych w skali kraju (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Wybitne zróżnicowanie krajobrazowe, geologiczne i biologiczne Niecki Nidziańskiej, w tym zwłaszcza Doliny Nidy (Głowaciński & Nowacki 2004, Wilniewicz 2004, Świercz 2012), zasługuje na szczególną ochronę i zachowanie w formie zbliżonej do dotychczasowej. Region ten jest modelowym przykładem obszaru, który obok optymalnej produkcji rolnej zachowuje warunki dla trwania zróżnicowanych pod względem gatunkowym i licznych zespołów ptaków oraz może stanowić swoiste pole doświadczalne dla badań naukowych pod kątem zasad prowadzenia zrównoważonego rolnictwa i rybactwa.

Dziękuję Alojzemu Przemyskiemu i Bogusławowi Sępiołowi za pomoc w klasyfikacji zbiorowisk roślinnych, Grzegorzowi Skuberze za pomoc w badaniach terenowych, a redakcji i recenzentom za cenne uwagi.

Literatura

- Borowiec M., Stawarczyk T., Witkowski J. 1981. Próba uściślenia metod oceny liczebności ptaków wodnych. *Not. Orn.* 22: 47–61.
- Brzeziński M., Żmihorski M., Nieoczym M., Wilniewczyc P., Zalewski A. 2020. The expansion wave of an invasive predator leaves declining waterbird populations behind. *Divers. Distrib.* 26: 138–150.
- Cabaj W., Nowak W.A. 1986. Rzeźba Niecki Nidziańskiej. *Stud. Ośr. Dok. Fizjogr.* 14: 119–209.
- Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewczyc P. 2005. Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk, Kielce–Poznań.
- Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki Ł., Bobrek R., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013–2018: stan, zmiany, zagrożenia. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Cramp S. (ed.). 1988. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. V. Oxford University Press.
- Cramp S. (ed.). 1992. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VI. Oxford University Press.
- Cramp S., Perrins C.M. (eds). 1994. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VIII. Oxford University Press.
- Crick H.Q.P. 2004. The impact of climate change on birds. *Ibis* 146: 48–56.
- Čmak J. 1988. Występowanie i rozmieszczenie ryb, ptaków i ssaków w Niece Nidziańskiej. *Studia Ośr. Dok. Fizj.* 16: 113–152.
- Dębowski P., Wilniewczyc P., Kubicki M., Prochowska K. 2015. Charakterystyka zespołów ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego i leśnego wschodniej części Wzgórz Opoczyńskich. *Naturalia* 3: 56–77.
- Dynowska I. 1994. Reżim odpływu rzeczny. W: Najgrakowski M. (red.). *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej*. Wyd. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Falkowski J., Kostrowicki J. 2005. *Geografia rolnictwa świata*. PWN, Warszawa.
- Forrester R.W., Andrews I. (eds). 2007. *The Birds of Scotland*. SOC.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). 2004. *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. IOP, PAN, Kraków.
- Hogstad O. 1967. The edge effect on species and population density of some passerine birds. *Nytt Magasin For Zoologi* 15: 40–43.
- Hordowski J. 2006. *Kłaskawka*. Monografie Przyrodnicze. Zeszyt 14. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Kalemba A., Kaźmierczakowa R., Korzeniak J., Krzyściak-Kosińska R., Kurzyński J., Milenicka B., Perzanowska J., Pilipowicz W., Solarz W., Urban J., Zając K., Zając T. 1995. Waloryzacja przyrodnicza Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego wraz z waloryzacją form krasowych. ZPK-CŚiP, IOP PAN.
- Kluza D.A., Griffin C.R., Degraaf R.M. 2000. Housing developments in rural New England: effects on forest birds. *Anim. Conserv.* 3: 15–26.
- Ławicki Ł., Wylegała P., Batycki A., Kajzer S., Guentzel S., Jasiński M., Kruszyk R., Rubacha S., Żmihorski M. 2011. Long-term decline of grassland waders in western Poland. *Vogelwelt* 132: 101–108.
- Mandziak M., Sępiół B. 2015. Zgrupowania ptaków lęgowych na terenach rolnych i leśnych w powiecie ostrowieckim (woj. świętokrzyskie). *Naturalia* 3: 78–97.
- Mandziak M., Szczepaniak W. 2017. Zgrupowania ptaków lęgowych na Płaskowyżu Suchedniowskim. *Naturalia* 5: 98–119.
- Maniarski R., Jantarski M., Wilniewczyc P., Zając T. 2010. Dolina Nidy. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*, ss. 334–337. OTOP, Marki.

- Maniarski R., Przybylska J. 2015. Awifauna łągowa doliny Mierzawy w latach 2001–2015. *Naturalia* 3: 34–55.
- Paszyński J., Kluge M. 1986. Klimat Niecki Nidziańskiej. *Studia Ośr. Dok. Fizjogr. PAN* 14, Kraków.
- Polak M., Wilniewczyc P. 2001. Ptaki łągowe doliny Nidy. *Not. Orn.* 42: 89–102.
- Przemyski A., Woźniak I. 2012. Wybrane zagadnienia florystyczne i fitogeograficzne. W: Świercz A. (red.). *Monografia Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego*. Wyd. UJK, Kielce.
- Przemyski A., Pierścińska A., Sitarz A. 2012. Szata roślinna, mszaki, porosty i grzyby. W: Świercz A. (red.). *Monografia Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego*. Wyd. UJK, Kielce.
- Rutkowski J. 1986. Budowa geologiczna Niecki Nidziańskiej. *Stud. Ośr. Dok. Fizjogr.* 14: 35–62.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geogr. Pol.* 91: 143–170.
- Stenseth N.C., Mysterud A., Ottersen G., Hurrell J.W., Chan K.S., Lima M. 2002. Ecological effects of climate fluctuations. *Science* 297: 1292–1296.
- Świercz A. (red.). 2012. *Monografia Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego*. Wyd. UJK, Kielce.
- Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków łągowych. *Not. Orn.* 21: 33–54.
- Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. *Not. Orn.* 21: 55–62.
- Tomiałojć L., Wesołowski T., Wałankiewicz W. 1984. Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Acta Ornithol.* 20: 241–310.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tworek S. 2010. Czynniki wpływające na występowanie ptaków łągowych w krajobrazie rolniczym południowej Polski. *Studia Naturae* 58. Wyd. IOP PAN, Kraków.
- Wachecki M., Wąsik P., Wysocki G. 2012. Zagęszczenia dymówki *Hirundo rustica* i oknówki *Delichon urbicum* na Pogórzu Szydłowskim (Wyżyna Kielecka). *Naturalia* 1: 112–115.
- Wesołowski T., Mitrus C., Czeszczewik D., Rowiński P. 2010. Breeding birds dynamics in a primeval temperate forest over thirty-five years: variation and stability in the changing world. *Acta Ornithol.* 45: 209–232.
- Wilniewczyc P. 2004. Dolina Nidy. W: Sidło P. O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.). *Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce*. OTOP, Warszawa.
- Wilniewczyc P. 2014. Zgrupowania ptaków łągowych na terenach rolnych i leśnych w powiecie opatowskim. *Naturalia* 2: 32–48.
- Wilniewczyc P., Szczepaniak W., Zięcik P., Jantarski M. 2001. Ptaki stawów rybnych w Górkach i terenów przyległych. *Kulon* 6: 3–61.
- Wilniewczyc P., Kaczorowski G., Święciak T., Kmiecik P., Dudzik K., Maniarski R., Jainta K., Wężyk M., Wachecki M., Urbański M., Czajka D., Osicki T., Grzegorzczak P. 2012. Ptaki łągowe doliny górnej i środkowej Pilicy. *Naturalia* 1: 3–42.
- Wilniewczyc P., Dębowski P., Kubicki M. 2015a. Awifauna łągowa doliny Czarnej Koneckiej – stan aktualny i kierunki zmian. *Ornis Pol.* 56: 298–308.
- Wilniewczyc P., Urbański M. 2014. Awifauna łągowa Parku Zdrojowego w Busku-Zdroju. *Naturalia* 2: 98–105.
- Wilniewczyc P., Szczepaniak W., Nosek A., Grzegolec A., Gwardjan M., Wachecki M., Przybylska J., Maniarski R., Misiuna Ł., Sufek J., Buski J., Sieniawski F., Sieniawski J., Zalewska-Habior N., Zięcik P. 2015b. Ptaki zimujące Kielc w latach 2000–2014. *Naturalia* 4: 3–78.
- Winiecki A., Mielczarek S. 2018. Awifauna łągowa OSO Dolina Środkowej Warty – stan współczesny i zmiany w latach 1975–2015. *Ornis Pol.* 59: 17–55.

- Wojciechowski K. 2004. Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych. W: Cieszewska A. (red.). Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji. Problemy Ekologii Krajobrazu. Tom XIV, Warszawa.
- Zajac T. 2010. Mechanizmy osiedlania się samców rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus*. Studia Naturae 56. Wyd. IOP PAN, Kraków.
- Żmudzka E. 2012. Warunki klimatyczne i topoklimatyczne. W: Świercz A. (red.). Monografia Nadziańskiego Parku Krajobrazowego. Wyd. UJK, Kielce.

Piotr Wilniewicz

Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody
Sienkiewicza 68, 25-501 Kielce
piotr.wilniewicz@gmail.com