

Rafał Rzepkowski

ZGRUPOWANIE PTAKÓW LĘGOWYCH PÓL I ODŁOGÓW POD MIKOŁAJKAMI (WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE)

Rafał Rzepkowski. Breeding bird community of arable and fallow fields near Mikołajki (Warmian-Masurian Voivodeship)

Abstract. The survey of avian species breeding in arable and fallow land was carried out at 6 study sites in four habitat types, i.e., arable fields (92.7 ha and 57.8 ha), 1-year fallow (48.6 ha and 57.8 ha), few years' fallow (57.8 ha and 93.0 ha), and several years' fallow (28.0 ha) in the Great Masurian Lake District in 2000 and 2001. The composition and dominance of species breeding in fallow fields changed along with vegetation succession. The least diverse according to the number of species were new fallow fields. The breeding bird community at these fields comprised 12 species. 16 species were breeding in arable fields. A slightly higher number of species was documented in few and several years' fallow fields – these were 17 species recorded in different types of biotopes, i.e., open areas, woodlots, forest edges or even forest interior. The highest density of breeding species was in several years' fallow fields and was equal to 13.2 pairs/10 ha, while the lowest was in arable fields – 5.9 pairs/10 ha. The increasing abundance trend was noted in the species that were ecologically associated with open areas and nesting either low in the bushes or in herbaceous vegetation as well as in the species associated with the occurrence of the groups of trees and bushes, which preferred semi-open ecotone biotopes. The present study also showed a group of species avoiding fallow fields or inhabiting arable fields in greater numbers. These were species typical of open areas, mainly nesting on the ground.

Keywords: breeding community of farmland birds, arable land, fallow, avifauna of agrocenoses, farmland birds, ecotone, succession, agrocenosis.

Received – July 2023, accepted – September 2023

Abstrakt. W Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, w latach 2000 i 2001 wykonano liczenia ptaków lęgowych pól i odłogów na 6 powierzchniach próbnych w czterech rodzajach siedlisk: pól uprawianych (92,7 ha i 57,8 ha), rocznych odłogów (48,6 ha i 57,8 ha), kilkuletnich odłogów (57,8 ha i 93 ha) i kilkunastoletnich odłogów (28 ha). Wraz z sukcesją roślinności zmieniał się skład oraz dominacja gatunków lęgowych odłogów. Najuboższe w gatunki okazały się świeżo

odłogowane pola. Zespół ptaków lęgowych liczył na nich 12 gatunków. Na powierzchniach polnych łącznie gniazdowo 16 gatunków. Nieco większa ich liczba zanotowano na kilku i kilkunastoletnich odłogach, po 17 gatunków związanych z różnymi środowiskami: terenami otwartymi, zadrzewieniami, skrajem, a nawet wnętrzem lasu. Zagęszczenie ptaków lęgowych na powierzchni zakwalifikowanej do kategorii kilkunastoletnich odłogów było najwyższe i wynosiło 13,2 p/10 ha, najniższe na polach – 5,9 p/10 ha. Na powierzchniach odłogowanych odnotowano wzrost liczebności gatunków związanych ekologicznie z terenami otwartymi, a zakładającymi gniazda nisko na krzewach bądź w roślinności zielnej oraz ptaków związanych z występowaniem grup drzew i krzewów, preferujących półotwarte ekotonowe biotopy. Z przeprowadzonych badań wynika, że występuje także grupa gatunków unikająca odłogów, albo zasiedlających liczniej środowiska polne. Są to gatunki terenów otwartych, głównie lęgające się na ziemi.

Na wielu obszarach Europy w końcu XX wieku wzrastał areał pól pozostawianych odłogiem. Proces ten objął również obszar Polski – w roku 1997 z 14 mln hektarów użytków rolnych wyłączonych z produkcji zostało 11,9%, co stanowiło 1,7 mln hektarów ziemi. Dla porównania jeszcze w roku 1990 powierzchnia ta była znacznie mniejsza i obejmowała zaledwie 162,9 tys. hektarów (GIS 1998). Przyczyną tej sytuacji były bankructwa państwowych gospodarstw rolnych. Proces odłogowania powierzchni rolniczych wpływa na świat organizmów żywych. Powstało niewiele prac poświęconych temu zagadnieniu, szczególnie mało miejsca poświęcono awifaunie tych terenów (Tormala 1980, Tryjanowski 1996, Santos 1999, Henderson 2000, Dombrowski i Gołowski 2004). Niekiedy temat ten pojawiał się przy okazji realizacji innych przedsięwzięć, głównie przy analizie awifauny obszarów peryferyjnych miast (Górski 1982, Luniak 2001).

Celem pracy jest przedstawienie zgrupowań ptaków na polach użytkowanych rolniczo i pozostawionych odłogiem w mezoregionie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich (Kondracki 1972) w sąsiedztwie bazy terenowej Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego., dokonanie ich porównania i określenie wpływu odłogowania pól na awifaunę lęgową.

Teren

Obszar badań znajdował się w mezoregionie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Jest to teren z urozmaiconą rzeźbą młodogłacjalną z deniwelacjami dochodzącymi do kilkudziesięciu metrów. Właściwości klimatyczne tego obszaru kształtują się pod wpływem oddziaływań oceanicznych i kontynentalnych, z przewagą kontynentalnych, co powoduje dużą roczną amplitudę temperatury w porównaniu z innymi regionami Polski (Martyn 1995). Zimy są długie, mroźne, średnia temperatura stycznia wynosi -4°C , lata umiarkowanie ciepłe, ze średnią lipca wynoszącą 18°C (Martyn 1995). Sezon wegetacyjny należy do najkrótszych w niżowej Polsce i trwa ok. 180 dni (Kondracki 1972). Przeważają gleby brunatnoziemne (brunatne i płowe) wytworzone na glinach zwałowych (Kondracki 1972).

Powierzchnie próbne

Badania prowadzono na 6 powierzchniach, które pod względem użytkowania i struktury zakwalifikowano do czterech typów:

„Pole” – powierzchnie „Woźnice” i „Zorka”, ta ostatnia tylko w roku 2000, gdy 90% stanowiły grunty orne i użytki zielone.

„Roczny odłóg” – powierzchnie „Sawa” i „Zorka”, ta ostatnia tylko w roku 2001, będąc świeżo ugorowanym polem.

„Kilkuletni odłóg” – powierzchnie „Kiki” i „Grabówek”. Kilkuletnie odłogi z rozwiniętą roślinnością zielną oraz wkraczającymi siewkami drzew i krzewów.

„Kilkunastoletni odłóg” – do tej kategorii zaliczono powierzchnię „Dziewicę”. W porównaniu z innymi badanymi obszarami znajdowała się w najpóźniejszym stadium sukcesyjnym – w 30% pokrywał ją młodnik brzozy.

Powierzchnia „Kiki” (57,8 ha) – położona na wschód od jeziora Łuknajno. Stanowił ją kilkuletni odłóg o dość zróżnicowanej strukturze. Dominowały byliny oraz trawy. Na wierzchołkach pagórków roślinność była mniej zwarta, miejscami występowały płaty odkrytego gruntu, bądź pokrytego tylko warstwą mchów i porostów. Środowiskiem bardziej wilgotnym były zagłębienia terenu, zajmujące około 20% powierzchni. Roślinność w miejscach tych była bardziej zwarta, często wyższa. Około 3% powierzchni porastały krzewy bądź kilkuletnie drzewa.

Powierzchnia „Sawa” (48,6 ha) – położona ok. 1 km na wschód od miejscowości Woźnice. Była to nowo odłogowana powierzchnia rolna. Z trzech stron granice tworzyła widoczna jeszcze miedza. Z południowej strony powierzchnią przylegała do obsadzonej drzewami szosy Mikołajki-Ełk. W związku z ukształtowaniem terenu obszar ten można podzielić na dwa siedliska. Teren wyżej położony pokrywała roślinność niższa (20–40 cm). W zagłębieniach terenu roślinność była wyższa i osiągała 1–1,5 m. Zadrzewienia pokrywały mniej niż 1% powierzchni.

Powierzchnia „Grabówek” (93,1 ha) – położona na północ od dużego kompleksu leśnego znajdującego się na wschód od jeziora Łuknajno. Stanowiła ona kilkuletni odłóg o zróżnicowanym środowisku. W wyniesionej części północno-wschodniej i miejscami zachodniej dominował suchy odłóg. Roślinność zwarcie pokrywała grunt, mierzyła 10–30 cm, a w miejscu występowania bylic dochodziła do 0,5 m. W środkowej części powierzchni występuje rozległe obniżenie terenu przecinane siecią zrastających kanałów. Biotop ten obejmował 40% obszaru. Bujna roślinność jednoroczna osiągała 0,5–1,5 m. Ponadto 25% powierzchni stanowił zwarty łąn pokrzyw. Zadrzewienia bądź zakrzaczenia pokrywały 4% powierzchni.

Powierzchnia „Dziewica” (28,1 ha) – położona na południowo-wschodnim brzegu jeziora Łuknajno, nieopodal miejscowości Ługanie. Powierzchnię stanowił odłóg w późnym stadium sukcesyjnym (kilkunastoletni odłóg) na który wkraczały siewki brzozy. Młodnik brzozy ogółem pokrywał 30% powierzchni. Drzewa miejscami tworzyły gęste zgrupowania o wysokości 2–5 m. Pozostałą część pokrywała przeważnie zwarta, wysoka na 10–40 cm murawa. W części południowo-wschodniej występowało obniżenie terenu z przecinającym je zarastającym

kanalem. Powierzchnia charakteryzowała się dużym udziałem drzew i krzewów w pokryciu terenu (35%).

Powierzchnia „Woźnice” (92,7 ha) – położona na wschód od miejscowości Woźnice, która bezpośrednio przylegała do powierzchni. Obszar był wykorzystywany rolniczo. 70% powierzchni obejmowały grunty orne. Resztę powierzchni stanowiły łąki kośne w zależności od sezonu stanowiły 10-20% powierzchni, pastwiska zaś pozostałą część. Użytki zielone przecinał rów melioracyjny, pogłębiony w drugim roku prowadzenia badań. Na pastwisku występowało okresowo wysychające oczko wodne porośnięte łożą. Powierzchnia była uboga w zadrzewienia.

Powierzchnia „Zorka” (97,7 ha) - położona przy północnym brzegu jeziora Łuknajno. W roku 2000 stanowiły ją w 90% pole uprawne. W roku 2001 uprawiano tylko 10 ha w części południowej. Pozostała część zeszłorocznego pola uprawnego pozostawiona była jako odłóg, na którym wkroczyła roślinność: zwarte łany tworzyła życica roczna i miotła zbożowa. Trawy te osiągały do 0,2-0,4 m. wysokości. Zadrzewienia stanowiły mniej niż 1% powierzchni.

Metody

Badania przeprowadzono w sezonach lęgowych 2000 i 2001. Posługiwano się metodą kartograficzną (Tomiałojć 1980). Do obserwacji użyto lornetki 10 x 50. Na poszczególnych powierzchniach przeprowadzono 5-6 liczeń dziennych (od wschodu słońca do godzin południowych) i jedną nocną na początku czerwca. Liczeń dokonywano: w roku 2000: 8, 9, 10 IV; 12 IV; 27, 28, 29 IV, 2, 3, 4 V, 21, 22, 23 V, 6, 7, 8, 9 VI, 1, 2, 3 VII, w roku 2001: 3, 4, 5 V; 12 IV; 11, 12, 13 V; 27, 28, 29 V; 8, 9, 10 VI; 13, 14, 15 VI. Stwierdzenia w zależności od wielkości i stopnia skomplikowania terenu kartowano na mapach topograficznych w skali 1:12 500 i 1:6 500.

Liczebność wszystkich gatunków oceniano na podstawie zachowań świadczących o gniazdowaniu tj. śpiewających samcach, obecności ptaków zaniepokojonych, bądź ptaków z pokarmem. Przy określaniu rewiru danej pary bardzo ważne było równoczesne notowanie sąsiadów należących do tego samego gatunku. Trzykrotne stwierdzenie ptaka w danym terytorium uznawane było za wystarczające kryterium lęgowości. Dla gatunków późno przylatujących jak łożówka *Acrocephalus palustris*, gąsiorek *Lanius collurio* wystarczyły dwa takie stwierdzenia w odstępie przynajmniej dekady, gdy miały one miejsce w odpowiednim biotopie lęgowym. Nie szukano gniazd.

Terytoria położone na granicy powierzchni traktowano jako pół rewiru, a gatunki lęgające się w bezpośrednim sąsiedztwie badanego obszaru w podobnym środowisku oceniano znakiem „+”. Poza tym w przypadku braku wystarczających dowodów gniazdowania wprowadzono kategorię gatunku prawdopodobnie lęgowego.

Wyniki

Powierzchnia „Kiki”. Stwierdzono 14 gatunków lęgowych. Wśród dominantów obok gatunków środowisk otwartych jak skowronek i pokląskwa *Saxicola rubetra* występowały gatunki związane z zadrzewieniami – trznadel *Emberiza citrinella*, cierniówka *Sylvia communis* i świergotek drzewny (*Anthus trivialis*). Najwyższe zagęszczenie osiągnęła pokląskwa – 2,9 p/10 ha., skowronek 2,3 p/10 ha. Wyraźnie zaznaczył się wpływ lasu. Skowronki nie lęły się bliżej niż 100 metrów od jego skraju. Zagęszczenie ptaków lęgowych wynosiło 10,4 p/10 ha.

Tab. 1. Dominacja (%) i zagęszczenie (p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Kiki” („Kilkuletni odłóg” o pow. 57,8 ha) w latach 2000 i 2001

Table 1. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Kiki” study site (“a few years’ fallow field” covering 57.8 ha) in 2000 and 2001. (1) – Species, (2) – Dominance in %, (3) – Density in pairs/10 ha, (4) – Mean, (5) – Total

Gatunek (1)	Dominacja w % (2)			Zagęszczenie p/10 ha (3)		
	2000	2001	Średnia (4)	2000	2001	Średnia (4)
<i>Saxicola rubetra</i>	24,4	30,0	27,2	2,6	3,1	2,9
<i>Alauda arvensis</i>	22,8	21,7	22,1	2,4	2,3	2,3
<i>Emberiza citrinella</i>	9,8	10,0	9,9	1,0	1,0	1,0
<i>Sylvia communis</i>	11,5	8,3	9,9	1,2	0,9	1,0
<i>Anthus trivialis</i>	8,2	6,6	7,4	0,9	0,7	0,8
<i>Acrocephalus palustris</i>	3,2	6,6	4,9	0,4	0,7	0,5
<i>Lanius collurio</i>	3,3	5,0	4,2	0,4	0,5	0,4
<i>Sylvia nisoria</i>	3,3	3,4	3,3	0,2	0,3	0,3
<i>Lullula arborea</i>	1,7	3,4	2,5	0,2	0,3	0,3
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	4,8	0,0	2,4	0,5	0,0	0,3
<i>Luscinia luscinia</i>	1,7	0,0	0,8	0,2	0,0	0,1
<i>Locustella naevia</i>	1,7	1,6	1,6	0,2	0,2	0,2
<i>Coturnix coturnix</i>	1,7	0,0	0,8	0,2	0,0	0,1
Razem (5)	100	100	100	10,5	10,4	10,4

Powierzchnia „Dziewica”. Stwierdzono 17 gatunków lęgowych, w tym gatunki typowo leśne (sikora bogatka (*Parus major*) i zięba (*Fringilla coelebs*), gatunki ekotonowe – trznadel, cierniówka, świergotek drzewny i gęsiorek osiągające na tej powierzchni najwyższe zagęszczenie. Występowały też gatunki ekosystemów otwartych – skowronek i pokląskwa. Udział tych ostatnich

był stosunkowo niewielki, a zagęszczenia należały do najniższych w porównaniu z wynikami z innych powierzchni. Siedem gatunków dominujących stanowiło 73,5% zgrupowania. Zagęszczenie ptaków lęgowych wynosiło 13,2 p/10 ha.

Tab. 2. Dominacja (%) i zagęszczenie (p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Dziewica” („kilkunastoletni odłóg” o pow. 28,1 ha) w latach 2000 i 2001

Table 2. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Dziewica” study site (“several years’ fallow field” covering 28.1 ha) in 2000 and 2001, description as in Table 1; p. lęg – breeding probable, discription as in Table 1

Gatunek (1)	Dominacja w % (2)			Zagęszczenie p/10 ha (3)		
	2000	2001	Średnia (4)	2000	2001	Średnia (4)
<i>Emberiza citrinella</i>	13,3	20,2	16,7	1,8	2,6	2,2
<i>Silvia communis</i>	13,3	16,3	14,8	1,8	2,1	1,95
<i>Phylloscopus trochilus</i>	10,4	16,3	13,3	1,4	2,1	1,75
<i>Anthus trivialis</i>	10,4	5,4	7,9	1,4	0,7	1,05
<i>Saxicola rubetra</i>	8,1	8,5	8,3	1,1	1,1	1,1
<i>Lanius collurio</i>	3,0	9,3	6,1	0,4	1,2	0,8
<i>Alauda arvensis</i>	5,2	5,4	5,3	0,7	0,7	0,7
<i>Lullula arborea</i>	5,2	3,1	4,1	0,7	0,4	0,55
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	5,2	3,1	4,1	0,7	0,4	0,55
<i>Parus major</i>	5,2	3,1	4,1	0,7	0,4	0,55
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3,0	3,1	3,0	0,4	0,4	0,4
<i>Sylvia nisoria</i>	3,0	3,1	3,0	0,4	0,4	0,4
<i>Fringilla coelebs</i>	3,0	3,1	3,0	0,4	0,4	0,4
<i>Acrocephalus palustris</i>	3,0	0,0	1,5	0,4	p.lęg	0,2
<i>Luscinia luscinia</i>	3,0	0,0	1,5	0,4	0	0,2
<i>Locustella naevia</i>	3,0	0,0	1,5	0,4	0	0,2
<i>Crex crex</i>	3,0	0,0	1,5	0,4	0	0,2
Razem (5)	100	100	100	13,5	12,9	13,2

Powierzchnia „Grabówek”. Stwierdzono 11 gatunków lęgowych. W grupie najliczniejszych gatunków znalazły się dwa gatunki z rodzaju *Acrocephalus* mianowicie łożówka *Acrocephalus palustris* i rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, które stanowiły 36% zgrupowania lęgowego. Na powierzchni tej osiągały najwyższe zagęszczenie. Do dominantów zaliczono także skowronka, pokląskwę i cierniówkę. Zagęszczenie ptaków lęgowych wynosiło 10,4 p/10 ha.

Tab. 3. Dominacja (%) i zagęszczenie (p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Grabówek” („Kilkuletni odłóg” o pow. 93,1 ha)

Table 3. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Grabówek” study site (“a few years’ fallow field” covering 93.1 ha), description as in Table 1

Gatunek (1)	Dominacja w % (2)			Zagęszczenie p/10 ha (3)		
	2000	2001	Średnia (4)	2000	2001	Średnia (4)
<i>Acrocephalus palustris</i>	25,0	21,1	23,0	2,3	2,4	2,4
<i>Alauda arvensis</i>	25,0	16,7	20,8	2,3	1,9	2,1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	16,3	9,6	13,0	1,5	1,1	1,3
<i>Saxicola rubetra</i>	15,2	14,9	15,1	1,4	1,7	1,6
<i>Sylvia communis</i>	5,4	7,0	6,2	0,5	0,8	0,7
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	4,3	4,4	4,4	0,4	0,5	0,5
<i>Anthus pratensis</i>	2,2	3,5	2,8	0,2	0,4	0,3
<i>Locustella naevia</i>	2,2	20,2	11,2	0,2	2,3	0,3
<i>Crex crex</i>	1,1	1,8	1,4	0,1	0,2	0,2
<i>Emberiza citrinella</i>	2,2	0,9	1,5	0,2	0,1	0,2
<i>Locustella luscinioides</i>	1,1	p.lęg.	0,5	0,1	p.lęg.	0,1
Razem (5)	100	100	100	9,2	11,4	10,4

Powierzchnia „Sawa”. Stwierdzono 10 gatunków lęgowych. Najliczniejszym gatunkiem był skowronek z 29,9 % udziałem i zagęszczeniem wynoszącym 2,8 p/10 ha oraz pokląskwa; odpowiednio 22,9% i zagęszczeniem 2,1 p/10 ha. W grupie najliczniejszych gatunków znalazła się rokitniczka i łożówka. Ponadto licznymi gatunkami były potrzos *Emberiza schoeniclus* i cierniówka. Zagęszczenie ptaków lęgowych wynosiło 9,6 p/10 ha.

Powierzchnia „Woźnice”. Stwierdzono 13 gatunków lęgowych, z czego 4 gatunki dominujące (skowronek, pliszka żółta *Motacilla flava*, pokląskwa i świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*) stanowiły 85,6% par lęgowych). Bardzo duży udział miał skowronek (51,9%) i pliszka żółta (17,4%), nie występująca na odłogach. Niskie zagęszczenie osiągnęły gatunki ekotonowe – trznadel został zakwalifikowany do gatunków akcesorycznych. Z kolei zaznaczyły swą obecność gatunki związane ze środowiskiem lądowym i wodnym jak świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, czajka *Vanellus vanellus*, krzyżówka *Anas platyrhynchos* i kszyk *Gallinago gallinago*, a gatunkiem prawdopodobnie lęgowym była cyranka *Anas querquedula*. Zagęszczenie ptaków lęgowych wynosiło 5,2 p/10 ha.

Tab. 4. Dominacja (Dom. %) i zagęszczenie (Den. p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Sawa” („Roczny odłóg” o pow. 48,6 ha) w latach 2000 i 2001

Table 4. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Sawa” study site (“1-year fallow field” covering 48.6 ha) in 2000 and 2001, description as in Table 1

Gatunek (1)	Dominacja % (2)			Zagęszczenie p/10 ha (3)		
	2000	2001	Średnia (4)	2000	2001	Średnia (4)
<i>Alauda arvensis</i>	34,1	25,7	29,9	2,8	2,8	2,8
<i>Saxicola rubetra</i>	19,5	22,9	21,2	1,6	2,5	2,1
<i>Acrocephalus palustris</i>	12,2	12,8	12,5	1,0	1,4	1,2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	9,8	111,8	10,4	0,8	1,2	1,0
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	7,3	3,7	5,5	0,6	0,4	0,5
<i>Sylvia communis</i>	7,3	3,7	5,5	0,6	0,4	0,5
<i>Emberiza citrinella</i>	2,4	1,8	2,1	0,2	0,2	0,2
<i>Anthus pratensis</i>	2,4	18,3	10,4	0,2	2,0	1,1
<i>Locustella naevia</i>	2,4	0,0	1,2	0,2	0,0	0,1
<i>Coturnix coturnix</i>	2,4	0,0	1,2	0,2	0,0	0,1
Razem (5)	100	100	100	8,2	9,2	9,7

Powierzchnia „Zorka”. W pierwszym roku badań powierzchnia w 90% wykorzystana była rolniczo. Wówczas stwierdzono na niej 12 gatunków lęgowych, a wśród 5 gatunków dominujących znalazły się: skowronek polny, pliszka żółta, przepiórka *Coturnix coturnix*, cierniówka i derkacz *Crex crex*. Skowronek osiągnął najwyższe zagęszczenie (3,2 p/10 ha) i stanowił 48,5% zgrupowania. W następnym roku zaprzestano działalności rolniczej, zaledwie 10% powierzchni objęte było uprawami. Wraz ze zmianą sposobu zagospodarowania zmienił się skład gatunkowy i gatunki dominujące. Do grupy dominantów zaliczono: skowronka polnego, pokląskwę, łożówkę, cierniówkę, rokitniczkę i świergotka łąkowego. Skowronek choć zachował pierwszą pozycję w strukturze ilościowej, to jego udział spadł do 36,8%. Pokląskwa trzykrotnie zwiększyła swoją liczebność, a łożówka, nie występująca w roku poprzednim na polu, teraz znalazła się w grupie najliczniejszych gatunków. Z kolei regres liczebności stwierdzono u przepiórki, która wycofała się całkowicie a także u pliszki żółtej, która wyprowadzała legi jedynie w uprawianej części powierzchni. W roku 2000 zanotowano 11 gatunków a zagęszczenie ogólne wynosiło 6,6 p/10 ha, podczas gdy w roku 2001 – 5,7 p/10 ha. Spadek ten jest związany głównie z obniżeniem liczebności skowronka.

Tab. 5. Dominacja (%) i zagęszczenie (p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Woźnice” („Pole” o powierzchni 92,7 ha w latach 2000 i 2001

Table 5. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Woźnice” study site (“arable field” covering 92.7 ha) in 2000 and 2001, description as in Table 1

Gatunek (1)	Dominacja w % (2)			Zagęszczenie p/10 ha (3)		
	2000	2001	Średnia (4)	2000	2001	Średnia (4)
<i>Alauda arvensis</i>	52,8	51,0	51,9	2,8	2,6	2,7
<i>Motacilla flava</i>	15,1	19,6	17,4	0,8	1	0,9
<i>Saxicola rubetra</i>	13,2	7,8	10,5	0,7	0,4	0,55
<i>Anthus pratensis</i>	5,7	5,9	5,8	0,3	0,3	0,3
<i>Sylvia communis</i>	3,8	5,9	4,8	0,2	0,3	0,25
<i>Vanellus vanellus</i>	1,9	3,9	2,9	0,1	0,2	0,15
<i>Anas platyrhynchos</i>	1,9	0,0	0,9	0,1	0	0,05
<i>Gallinago gallinago</i>	1,9	0,0	0,9	0,1	0	0,05
<i>Acrocephalus palustris</i>	0,0	3,9	2,0	0	0,2	0,1
<i>Emberiza citrinella</i>	1,9	2,0	1,9	0,1	0,1	0,1
<i>Locustella naevia</i>	1,9	0,0	0,9	0,1	0	0,05
<i>Charadrius dubius</i>	p.lęg.	p.lęg.		p.lęg.	p.lęg.	
Razem (5)	100	100	100	5,3	5,1	5,2

Skład gatunkowy oraz zagęszczenie ptaków lęgowych na polach i poszczególnych typach odłogów było różne (tab. 7-10). Najuboższe w gatunki okazały się świeżo odłogowane pola. Zespół ptaków lęgowych liczył na nich 12 gatunków. Na powierzchniach polnych łącznie gniazdowało 16 gatunków. Nieco większą ich liczbę zanotowano na kilku i kilkunastoletnich odłogach, po 17 gatunków związanych z różnymi środowiskami; z terenami otwartymi, zadrzewieniami, skrajem, a nawet wnętrzem lasu. Skład gatunkowy badanych powierzchni był stosunkowo podobny, jednak dość znaczne różnice w strukturze ilościowej dominujących gatunków.

Na Polach do grupy dominantów zaliczono 5 gatunków: skowronka polnego, pliszkę żółtą, pokląskwę, cierniówkę i świergotka łąkowego. Najliczniejszy gatunek – skowronek stanowił 50,2% zgrupowania ptaków lęgowych, a osiągnięte przez niego zagęszczenie – 3,0 p/10 ha., należało do najwyższych wśród badanych kategorii powierzchni. Kilkunastoprocentowy udział pliszki żółtej i dość wysokie zagęszczenie par gniazdujących także świadczy o tym, że pola uprawne są ważne dla par tego gatunku, zważywszy, że na powierzchniach odłogowanych gatunek ten nie występował zupełnie z wyjątkiem pojedynczych stwierdzeń na powierzchni „Zorka” w roku 2001. Jednak także w tym przypadku ptaki związane były ze skrawkami gruntów ornych użytkowanych

na tej powierzchni tego roku. Wyłącznie w środowisku polnym zlokalizowano stanowiska czajki będącej związaną głównie z łąkami i pastwiskami. Gatunki lęgowe w większości należały do grupy ptaków terenów otwartych.

Tab. 6. Dominacja (Dom. %) i zagęszczenie (p/10 ha) poszczególnych gatunków lęgowych na powierzchni próbnej „Zorka” („Pole” w roku 2000, „Roczny odłóg” w roku 2001 o pow. 97,7 ha)

Table 6. Dominance (%) and density (pairs/10 ha) of species breeding in the “Zorka” study site (“arable field” in 2000, “1-year fallow field” in 2001 covering 97.7 ha). (1) – Species, (2) – Dominance in %, (3) – Density in pairs/10 ha, (4) – Total

Gatunek (1)	Dominacja % (2)		Zagęszczenie p/10 ha (3)	
	2000	2001	2000	2001
<i>Alauda arvensis</i>	48,5	36,8	3,2	2,1
<i>Motacilla flava</i>	10,6	3,5	0,7	0,2
<i>Coturnix coturnix</i>	9,1	+	0,6	+
<i>Sylvia communis</i>	7,6	7,0	0,5	0,4
<i>Crex crex</i>	6,1	0,0	0,4	0
<i>Saxicola rubetra</i>	4,5	17,5	0,3	1
<i>Emberiza citrinella</i>	3,0	3,5	0,2	0,2
<i>Acrocephalus palustris</i>	0,0	14,0	0	0,8
<i>Anthus pratensis</i>	4,5	5,3	0,3	0,3
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,5	7,0	0,1	0,4
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	1,5	3,5	0,1	0,2
<i>Lanius collurio</i>	1,5	1,8	0,1	0,1
<i>Locustella naevia</i>	1,5	p.lęg.	0,1	p.lęg.
Razem (4)	100	100	6,6	5,7

Na rocznych odłogach wyróżniono pięć gatunków dominujących – skowronka, pokląskwę, łożówkę, rokitniczkę i cierniówkę. Skowronek polny także w tym przypadku okazał się gatunkiem najliczniejszym, jednakże w porównaniu z polami dominacja jego spadła o ponad 15%. Zagęszczenie par lęgowych także było niższe i wynosiło 2,5 p/10 ha. Spadek liczebności skowronka rekompensowany był równoczesnym wzrostem liczebności pokląskwy, która dorównywała mu liczebnie. Zagęszczenie gniazdujących par było ponad trzykrotnie wyższe niż na uprawianych polach. Proces zarastanie łąk i rowów melioracyjnych wpłynął także korzystnie na wzrost populacji rokitniczki i łożówki. Gatunki te na polach uprawnych należały do grupy ptaków akcesorycznych, gdy na omawianej klasie odłogów do gatunków dominujących. Na świeżo ugorowanych

powierzchniach wzrósł także udział potrzosa. Gatunek ten kilkakrotnie zwiększył swoją liczebność, miał także dosyć wysoką pozycję w strukturze ilościowej, gdy na polach był gatunkiem nielicznym, zaliczonym do gatunków akcesorycznych. Zagęszczenie par lęgowych na rocznych odłogach było wyższe niż na użytkowanych polach i wynosiło 7,2 p/10 ha.

Na kilkuletnich odłogach także stwierdzono wzrost liczebności pokląskwy w stosunku do skowronka, ich liczebności były porównywalne. Równocześnie znacząco wzrosło zagęszczenie pokląskwy – wyniosło 2,2 p/10 ha. przy niewielkim spadku zagęszczenia skowronka w odniesieniu do rocznych odłogów. Także w tym przypadku łożówka i rokitniczka okazały się gatunkami dominującymi, ich ilościowy udział w zgrupowaniu ptaków lęgowych nie uległ zasadniczym zmianom w stosunku do rocznych odłogów. Wśród najliczniejszych gatunków występowały także ptaki ekotonowe, związane z wkraczającym na ugor w wyniku sukcesji roślinnej krzewów oraz siewek drzew. Wśród nich gatunki jak trznadla i cierniówka zwiększyły swoją liczebność. Wzrost liczebności szczególnie widoczny jest u trznadla. W stosunku do pól zagęszczenie jego wzrosło trzykrotnie, ponadto po raz pierwszy trznadla stał się gatunkiem dominującym. Na rozpatrywanych powierzchniach gniazdowały także gatunki związane z zadrzewieniami, skrajem bądź peryferyjną strefą lasu, nieobecne na wcześniejszych powierzchniach. Mowa jest o jarzębatce *Sylvia nisoria*, słowiku szarym *Luscinia luscinia*, świergotku drzewnym i strumieniówce *Locustella luscinioides*. Zagęszczenie ptaków lęgowych było wyższe niż na obszarach polnych i młodych ugorach i wynosiło 10,3 p/10 ha.

Wyraźną zmianę w strukturze dominacyjnej ptaków zaobserwowano na kilkunastoletnim odłogu w późnym stadium sukcesyjnym, pokrytym w 30% młodnikiem leśnym. W zgrupowaniu tym przodowały gatunki związane z zadrzewieniami. Dalszy wzrost liczebności stwierdzono u trznadla i cierniówki. Gatunki te wysunęły się na czołowe miejsca w strukturze dominacyjnej. Osiągnięte przez nie zagęszczenia były blisko pięciokrotnie wyższe niż na odłogach we wcześniejszych stadiach sukcesyjnych, a w porównaniu z polami wzrost ten jest blisko ośmiokrotny w przypadku cierniówki i aż dziesięciokrotny dla trznadla. Niewątpliwą różnicą w odniesieniu do poprzednio analizowanych typów powierzchni było liczne występowanie gatunku dotychczas nie stwierdzonego – piecuszka. Na ekspansję drzew i krzewów wzrostem liczebności zareagował także gąsiorek. Spadła liczebność gatunków ekosystemów otwartych. Skowronek i pokląska, znalazły się w grupie gatunków dominujących, ale ich udział był mniejszy niż na dotychczas rozpatrywanych obszarach. Spadły także ich zagęszczenia. Wydaje się, że spadek liczebności skowronka był silniejszy niż pokląskwy, która była bardziej tolerancyjna na zarastanie dotychczasowych terenów otwartych. Na powierzchni pojawiły się także gatunki typowo leśne jak sikora bogatka i zięba, gatunki te znalazły się w grupie subdominantów. Zagęszczenie ptaków lęgowych na powierzchni zakwalifikowanej do kategorii kilkunastoletnich odłogów było najwyższe i wynosiło 13,2 p/10 ha.

Tab. 7 Dominacja i udział ptaków na polach (190,4 ha) Podział na grupy ekologiczne I: O – ptaki terenów otwartych, W-ptaki siedlisk podmokłych, R-ptaki zadrzewień śródpolnych i skraju lasu, P-taki ptaki peryferyjnej strefy lasu, L-ptaki leśne. II: G-ptaki zakładające gniazda na ziemi, Z-gatunki umieszczające gniazda nisko w krzewach i roślinności zielnej, K-ptaki wijące gniazda w koronach drzew bądź krzewów, D-dziuplaki

Table 7. Dominance and density of birds breeding in arable fields (190.4 ha) representing following ecological groups – I: O open area species, W-wetland species, R-species of woodlots and forest edges, P-species of the peripheral forest zone, L-forest species. II: G-species nesting on the ground, Z-species nesting low in shrubs and herbaceous vegetation, K-species nesting in the crowns of trees or shrubs, D-hole nesters. (1) – Species, (2) – Ecological group, (3) – Dominance in %, (4) – Density in pairs/10 ha, (5) – Total

Gatunek (1)	Grupa ekologiczna (2)		Dominacja w % (3)	Zagęszczenie p/10 ha (4)
	I	II		
<i>Alauda arvensis</i>	O	G	50,2	3,0
<i>Motacilla flava</i>	O	G	14,2	0,8
<i>Saxicola rubetra</i>	O	Z	7,5	0,4
<i>Sylvia communis</i>	R	Z	4,7	0,4
<i>Anthus pratensis</i>	O	O	5,2	0,3
<i>Coturnix coturnix</i>	O	G	4,6	0,3
<i>Crex crex</i>	R	G	3,1	0,2
<i>Emberiza citrinella</i>	O	Z	2,6	0,2
<i>Vanellus vanellus</i>	O	G	2,9	0,1
<i>Locustella naevia</i>	O	Z	1,2	0,1
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	O	Z	0,8	0,1
<i>Lanius collurio</i>	R	K	0,8	0,1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	O	Z	0,7	0,1
<i>Acrocephalus palustris</i>	O	Z	0,7	0,1
<i>Anas platyrhynchos</i>	W	G	0,5	0
<i>Gallinago gallinago</i>	W	G	0,5	0
Razem (5)			100	5,9

Tab. 8. Udział i zagęszczenia ptaków na rocznych odłogach (146,23 ha)

Table 8. Dominance and density of birds breeding in 1-year fallow fields (146.23 ha), description as in Table 7

Gatunek (1)	grupa ekologiczna (2)		Dominacja w % (3)	Zagęszczenie p/10 ha (4)
	I	II		
<i>Alauda arvensis</i>	O	G	33,35	2,5
<i>Saxicola rubetra</i>	O	Z	19,8	1,6
<i>Acrocephalus palustris</i>	O	Z	13,25	1,0
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	O	Z	8,8	0,7
<i>Sylvia communis</i>	R	Z	6,32	0,5
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	O	Z	4,5	0,4
<i>Anthus pratensis</i>	O	G	7,83	0,2
<i>Emberiza citrinella</i>	R	Z	2,9	0,2
<i>Motacilla flava</i>	O	G	1,75	0,1
<i>Locustella naevia</i>	O	Z	0,6	0,1
<i>Coturnix coturnix</i>	O	G	0	0,1
<i>Lanius collurio</i>	R	K	0,9	0,1
Razem (5)			100	7,2

Tab. 9. Dominacja i zagęszczenia ptaków na kilkuletnich odłogach (150,85 ha)

Table 9. Dominance and density of birds breeding in few years' fallow fields (150.85 ha), description as in Table 7

Gatunek (1)	Grupa ekologiczna (2)		Dominacja w % (3)	Zagęszczenie p/10 ha (4)
	I	II		
<i>Alauda arvensis</i>	O	G	21,5	2,3
<i>Saxicola rubetra</i>	O	Z	21,5	2,2
<i>Acrocephalus palustris</i>	O	Z	14,0	1,5
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	O	Z	5,6	0,6
<i>Sylvia communis</i>	R	Z	8,4	0,9
<i>Emberiza citrinella</i>	R	Z	5,6	0,6
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	O	Z	3,7	0,4
<i>Anthus trivialis</i>	R	G	3,7	0,4
<i>Lanius collurio</i>	R	K	2,3	0,3
<i>Crex crex</i>	O	G	0,9	0,1
<i>Locustella naevia</i>	O	Z	7,0	0,8

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Anthus pratensis</i>	O	G	1,4	0,2
<i>Sylvia nisoria</i>	R	Z	1,4	0,2
<i>Lullula arborea</i>	R	G	1,4	0,2
<i>Luscinia luscinia</i>	P	G	0,5	0,1
<i>Coturnix coturnix</i>	O	G	0,5	0,1
<i>Locustella luscinioides</i>	P	Z	0,5	0,1
Razem (5)			100	10,3

Tab. 10. Dominacja i zagęszczenia ptaków na kilkunastoletnich odłogach (28,1 ha)

Table 10. Dominance and density of birds breeding in several years' fallow fields (28.1 ha), description as in Table 7

Gatunek (1)	Grupa ekologiczna (2)		Dominacja w % (3)	Zagęszczenie p/10ha (4)
	I	II		
<i>Emberiza citrinella</i>	R	Z	16,7	2,2
<i>Sylvia communis</i>	R	Z	14,8	2,0
<i>Phylloscopus trochilus</i>	L	G	13,3	1,8
<i>Anthus trivialis</i>	R	G	8,0	1,1
<i>Saxixola rubetra</i>	O	Z	8,3	1,1
<i>Lanius collurio</i>	R	K	6,1	0,8
<i>Alauda arvensis</i>	O	G	5,3	0,7
<i>Lullula arborea</i>	R	G	4,2	0,6
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	O	Z	4,2	0,6
<i>Parus major</i>	L	D	4,2	0,6
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	O	Z	3,0	0,4
<i>Sylvia nisoria</i>	R	Z	3,0	0,4
<i>Fringilla coelebs</i>	L	K	3,0	0,4
<i>Acrocephalus palustris</i>	O	Z	1,5	0,2
<i>Luscinia luscinia</i>	P	G	1,5	0,2
<i>Locustella naevia</i>	O	Z	1,5	0,2
<i>Crex crex</i>	O	G	1,5	0,2
Razem (5)			100	13,2

Dyskusja

Na powierzchniach odłogowanych odnotowano wzrost liczebności dwóch grup ptaków. W pierwszej grupie znajdują się gatunki związane ekologicznie z terenami otwartymi, a zakładające gniazda nisko na krzewach bądź w roślinności zielnej. Obok zanalizowanych gatunków tj. pokląskwy i łożówki do grupy tej zaliczyć można rokitniczkę. Ptak ten znalazł optymalne dla siebie warunki rozwoju na powierzchniach należących do klasy kilkuletnie odłogi preferując wilgotne biotopy z dobrze rozwiniętą roślinnością jak zarastające rowy melioracyjne i lokalne zabagnienia w obniżeniach terenu. Wybiórczość środowiskowa tego gatunku była podobna do siedlisk zajmowanych przez łożówkę, jednakże zauważalny był jej większy związek z gęstsza i wyższą roślinnością. Wszystkie europejskie gatunki z rodzaju *Acrocephalus* są związane ze środowiskami podmokłymi. Wykazują one jednak tendencję do zajmowania środowisk różniących się stopniem wilgotności i strukturą roślinności (Bairlein 1996, Borowiec 1999). Separacja nisz ekologicznych zmniejsza międzygatunkowe oddziaływania konkurencyjne (Krebs 1997). Na wilgotnych partiach ugoru łożówka i rokitniczka tworzyły zespół ptaków lęgowych także z potrzosem, osiągającym w tym środowisku wyższe zagęszczenie niż na użytkach rolnych. Pewien wzrost liczebności zanotowano także u świerszaczka. Z powodu biologii lęgowej wymienionych gatunków, odłogi z rozwiniętą naturalną roślinnością przynoszą im więcej korzyści niż pola uprawne, na co reagują wzrostem liczebności.

Drugą grupą ptaków wykazującą wzrost liczebności na powierzchniach odłogowanych są ptaki związane z występowaniem grup drzew i krzewów, preferując półotwarte ekotonowe biotopy. Gatunki te licznie zasiedlają odłogi, głównie w późniejszych stadiach sukcesyjnych, wraz z wkraczaniem roślin o pędach zdrewniałych. Oprócz trznadla, cierniówki i gąsiora pojawiły się też gatunki nieobecne na badanych polach; między innymi jarzębatka. Zasiedlała ona grupy krzewów w miejscach suchych i słonecznych, które są preferowane przez ten gatunek (Cramp *et. al.* 1992). Ponadto ptakiem stosunkowo liczny okazał się świergotek drzewny, jednak na występowanie tego gatunku nie miała wpływu struktura odłogu, ale najbliższe jego otoczenie. Był on związany ze strefą przejściową odłogu i lasu, który stanowił wschodnią granicę powierzchni „Zorka” i „Dziewica”. W podobnym otoczeniu stwierdzono stanowiska lęgowe lerki, która jednak wykazywała większy związek z samym odłogiem. Na silnie zarośniętej drzewami „Dziewicy” jej stanowiska lęgowe notowano wewnątrz powierzchni na niewielkich polanach otoczonych młodnikiem brzoźowym. W podobnym biotopie gatunek ten występuje na polanach Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz 1997).

Z przeprowadzonych badań wynika, że występuje także grupa gatunków unikająca odłogów, albo zasiedlających liczniej środowiska polne. Są to gatunki terenów otwartych, głównie lęgające się na ziemi. Najbardziej wyrazistym przykładem ptaka preferującego użytki rolne okazała się pliszka żółta. Zauważono także spadek liczebności skowronka, szczególnie na dawno odłogowanych polach,

co ma związek z leśnym kierunkiem sukcesji, która limituje różne gatunki skowronków należące do ptaków otwartych przestrzeni (Johnson i Odum 1956, Part i Soderstrom 1999, Santos 2000).

Użytki rolne, głównie łąki i pastwiska preferuje świergotek łąkowy (Górski 1988). Jednak gatunek ten uzależniony jest od wilgotności podłoża (Cramp *et. al.* 1988) i to mogło wpłynąć na jego brak na stosunkowo suchym odłogu „Kiki” Jako kolejny przedstawiciel ptaków ekosystemów otwartych, unikał drzew i zakrzaczeń. To była zapewne przyczyną braku tego gatunku na obszarze „Dziewicy”. Podobny proces zanikania świergotka łąkowego wraz z rozwojem wegetacji zauważył Part i Soderstrom (1999) na ekstensywnie wypasanych pastwiskach w południowej Szwecji.

Gatunkiem związanym wyłącznie z uprawnymi polami była czajka. Zasiadła ona pastwiska powierzchni „Woźnice”. Liczebność czajki także może być ograniczona rozwojem roślinności na odłogach, gdyż gatunek ten preferuje przeważnie wilgotne tereny z niską roślinnością (Cramp *et. al.* 1983, Bednorz 1995).

Nie dla wszystkich łąkowych gatunków możliwy był do określenia wpływ odłogowania na stan ich populacji. Na badanym terenie gatunkiem takim okazała się przepiórka. Jest to ptak o dużych corocznych fluktuacjach liczebności (Horodowski 1984 George 1996, Cramp *et. al.* 1980). Dwuletni cykl badawczy zdaje się być okresem za krótkim do określenia preferencji siedliskowej gatunku. W roku 2000 pojawił się on licznie na powierzchni „Zorka”, gdzie stwierdzono sześć terytorialnych samców. Ptaki przebywały głównie w uprawach pszenicy, które są regularnie zasiedlane w naszej strefie klimatycznej (George 1996). Stwierdzono go także na ugorach „Sawa” i „Kiki”, lecz były to tylko pojedyncze samce. Znamienne jest, że nie odnotowano przepiórki na polnej powierzchni „Woźnice”. Duży udział na tej powierzchni stanowiły użytki zielone, których ptak ten zdaje się unikać (George 1996), jednakże większość powierzchni zajmowały grunty orne, głównie uprawy roślin zbożowych, które są potencjalnym biotopem dla tego gatunku (George 1996). W roku 2001 spadek liczebności przepiórki zanotowano na wszystkich powierzchniach.

Trudno jest także określić wpływ odłogowania pól na derkacza. Występował on zarówno na polach jak i na odłogach. Na powierzchniach polnych terytoria łąkowe znajdowały się głównie na użytkach zielonych oraz na lokalnych zagłębieniach terenu, mających charakter łąk. Siedliska te są zgodne z preferencjami tego gatunku (Olech 1997), a na odłogach preferuje wilgotniejsze miejsca. Wydaje się, że gatunek ten ma większe szanse na wyprowadzenie piskląt na odłogach, gdyż na łąkach często pada ofiarą wczesnych sianokosów (Olech 1997).

Z powyższych rozważań wynika, że można wyznaczyć charakterystyczne gatunki pól i odłogów na badanym obszarze. Na polach gatunkiem takim będzie skowronek i pliszka żółta, a na odłogach we wcześniejszych stadiach sukcesyjnych pokląskwa i dwa gatunki z rodzaju *Acrocephalus*: łożówka i rokitniczka. W środowisku kęp krzewów i widnych zarośli na dłużej odłogowanych polach są to gatunki ekotonowe takie jak trznadel, cierniówka i gąsiorek.

Zagęszczenia awifauny lęgowej na uprawach polnych wynoszące 5,9 p/10 ha jest porównywalne do wartości uzyskanych w innych regionach kraju, które wahają się w granicach 4-9 p/10 ha (Kuźniak 1975, Roszanek i Grobelny 1988, Górski 1989, Tworek 1998, Jermaczek i Tryjanowski 1999, Pugacewicz 2000). Na świeżo odłogowanych polach zagęszczenie ptaków lęgowych było wyższe i wynosiło 7,2 p/10 ha. W kolejnych stadiach sukcesyjnych, w miarę rozwoju roślinności liczba par przystępujących do lęgów rosła, co jest naturalną konsekwencją zwiększania stopnia skomplikowania środowiska w procesie sukcesji ekologicznej (Johnson i Odum 1956, Głowaciński 1975, Tormala 1980, Santos 2000). Na kilkunastoletnich odłogach zagęszczenie wynosiło 13,4 p/10 ha. W porównaniu z innymi, bardziej różnorodnymi środowiskami otrzymane wartości są bardzo niskie. Wielokrotnie wyższe zagęszczenie osiągają ptaki w warunkach miejskich (Luniak 2001), czy w bogatych kompleksach leśnych (Pugacewicz 1997).

Zgrupowania ptaków lęgowych w analizowanych stadiach sukcesyjnych chociaż stanowią podobne zgrupowanie lęgowe to jednak wykazują wiele różnic pod względem struktury dominacyjnej. Najwięcej różnic występuje pomiędzy awifauną pól i starego odłogu, co ma związek z dużymi różnicami siedliskowymi.

Uważa się, że wraz z sukcesją roślinności rośnie także liczba gatunków ptaków (Głowaciński 1981, Johnson i Odum 1956). W przeprowadzonych badaniach proces ten nie jest wyrazisty. Na polach uprawnych stwierdzono 16 gatunków ptaków lęgowych, co jest liczbą wysoką, zważywszy, że jest to biotop ubogi dla ptaków (Górski 1989, Jermaczek i Tryjanowski 1989, Tworek 1998). Jednak kilka gatunków ptaków występujących na powierzchniach polnych osiągało bardzo niskie zagęszczenie, nie mające wpływu na ogólne zagęszczenie awifauny.

W procesie sukcesji naturalnej liczba gatunków rośnie, osiągając maksimum w stadium klimaksu (Krebs 1997). Wydaje się jednak, że półotwarte środowisko ugorów jest atrakcyjne dla ptaków o różnych wymaganiach siedliskowych. Są to tereny o urozmaiconej strukturze i możliwe jest, że w następnym stadium sukcesyjnym, gdy całą powierzchnię zajmie jednolity, mało zróżnicowany młodnik leśny, liczba gatunków maleje, aby ponownie wzrosnąć w miarę różnicowania się lasu (Johnson i Odum 1956).

Awifauna badanego terenu, w porównaniu z innymi regionami Polski wykazywała także wiele różnic. Na większości powierzchni próbnych położonych w Wielkopolsce i Dolnym Śląsku w grupie najliczniejszych gatunków znalazł się także potrzyszcz *Miliaria calandra*, będąc w niektórych regionach gatunkiem liczniejszym od trznadla (Kuźniak 1978, Jermaczek i Tryjanowski 1990). Ten typowy przedstawiciel agrocenoz w zachodniej i południowej części kraju (Tomiałojć 1990) nie został w ogóle stwierdzony w trakcie badań. Przyczynę upatrywać można w ostrych zimach w północno-wschodniej Polsce silnie limitujących populację potrzyszcz (Pugacewicz 1996). Warto wspomnieć, że gatunek ten preferuje środowisko odłogów, na których notowano wyższe zagęszczenie par lęgowych, niż na terenach przyległych (Goławski 2001). Podobna sytuacja ma miejsce z kuropatwą *Perdix perdix*. Gatunek ten także był stwierdzony na wielu powierzchniach

polnych w wielu regionach kraju, zasiedlając także ugory (Kamieniarz 1988). W badanym regionie gatunek ten stwierdzony został zaledwie dwukrotnie w ciągu dwóch lat prowadzonych badań, wyłącznie jesienią, co być może wskazuje na koczowanie tego gatunku (Tomiałoć 1990). Warunkami klimatycznymi można także tłumaczyć brak innych ciepłolubnych ptaków stosunkowo często spotykanych w rolniczym krajobrazie Wielkopolski i Mazowsza (Kuźniak 1978, Jabłoński 1972) jak ortolana *Emberiza hortulana*, świergotka polnego *Anthus campestris*, czy dudka *Upupa epops*. Wymienione gatunki obserwowano sporadycznie (po jednym spotkaniu) głównie podczas wędrówki wiosennej. Wraz z oddaleniem geograficznym, zmienia się środowisko, zmieniają się zasięgi gatunków. Różna jest także struktura i rodzaj upraw, a także intensyfikacja produkcji rolnej. Dla przykładu, w Niemczech są obszary, gdzie skowronek nie jest najliczniejszym gatunkiem, a nawet nie należy do gatunków dominujących (Folz 1989). Jego miejsce zajmują gatunki związane z zadrzewieniami jak kos i zięba. Podobnie, duży udział gatunków związanych zadrzewieniami notowano w Wielkiej Brytanii (Williamson 1987), co jest wynikiem specyfiki pól angielskich, poprzecinanych żywopłotami.

Literatura

- Bairlein F. 1996. *Okologie der Vogel*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, Jena, Lubeck, Ulm.
- Bednorz J. 1995 Ptaki Doliny Noteci. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań. str. 3-119.
- Borowiec M. 1999. Biologia i ekologia łęgowa podwrocławskiej populacji rokitniczki (*Acrocephalus schoenobaenus*). Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego. Prace Zoologiczne Warszawa.
- Cieślak M. 1980. Propozycja określenia struktury dominacji i różnorodności gatunkowej zespołów. *Wiad. Ekol.* 26: 141-149.
- Cramp S., Gillmor R., Hollom P. A. D., Hudson R., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Roselaar C. S., Voous K. H., Wallace D. I. M., Wattle J. 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Voll II Oxford pp.1-671.*
- Cramp S., Brooks D. J., Collar N. J., Dunn E., Gillmor R., Hollom P. A. D., Hudson R., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Olney M. A., Roselaar C. S., Voous K. H., Wallace D. I. M., Wattle J., Willson M. G. 1983. *Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. Voll III Oxford pp.1-913.*
- Cramp S., Brooks D. J., Dunn E., Gillmor R., Hall-Craggs J., Hollom P. A. D., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Roselaar C. S., Sellar P. J., Simmons K. E. L., Voous K. H., Wallace D. I. M., Willson M. G. 1988. *Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. Voll V Oxford pp.1-1063.*
- Cramp S., Gillmor R., Hall-Craggs J., Hollom P. A. D., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Roselaar C. S., Sellar P. J., Simmons K. E. L., Snow D. W., Vincen D.,

- Voous K. H., Wallace D. I. M., Willson M. G. 1988. Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. Voll VI Oxford pp.1-728.
- Cramp S., Pernis C. M., Broks D., Dunn E., Gillmor R., Hall-Craggs J., Hillcoat B., Hollom P. A. D., Nicholson E. M., Roselaar C. S., Seale W. T. C., Sellar P. J., Simmons K. E. L., Snow D. W., Vincen D., Voous K. H., Walance D. I. M., Wilson M. G. 1993. Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. Voll VII Oxford.
- Krebs C. J. 1997. Ekologia. PWN, Warszawa.
- Dittberner H. Dittberner W. 1984. Die Schafstelze. A Ziemsen Verlag, Wittenberg, Lutherstadt.
- Dombrowski A., Goławski A., Kuźniak S., Tryjanowski P. 2000 Stan i zagrożenie populacji gąsiorka *Lanius collurio* w Polsce. Not. Orn. 4: 139-148.
- Dombrowski A., Goławski A. 2004. Znaczenie odłogów w preferencjach środowiskowych wybranych gatunków lęgowych ptaków w krajobrazie rolniczym środkowej Polski. Not. Orn. 45: 83-90.
- George K. 1996 Habitatnutzung und Bestandssituation der Wachtel *Coturnix coturnix* in Sachsen-Anhalt. Vogelwelt 117: 205-211.
- George K. 1996 Deutsche Landwirtschaft im Spiegel der Vogelwelt. Vogelwelt 117: 187-197.
- Głowaciński Z. 1975 Succession of birds communities in the Niepołomice Forest. Ekol. Pol. 23: 231-263.
- Głowaciński Z. 1981 Stability in the bird communities during the secondary succession of a forest ecosystem. Ekol. Pol. 29:73-95.
- Głowaciński Z., Dombrowski A., Szymkiewicz M. 2001 Changes in number of the corn bunting (*Miliaria calandra*) in the agricultural landscape of central-eastern Poland. Bunting studies in Europe. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.
- Górski W. 1988 Ptaki gniazdujące w krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Darnickiej. Acta Orn. 24: 29-62.
- Foltz H. G. 1989. Das Artenspektrum der Brutvögel auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche Rheinheßens. Vogelwelt, 110: 12-23.
- Henderson I. G., Juliet A., Fuller J., Fuller R. J. 2000. Summer bird and distribution on set-aside on intensive arable farms in England Ecography 23: 50-59.
- Hordowski J. 1994. Ptaki lęgowe w krajobrazie wiejskim Progu Lessowego. Badania nad ornitofauną Ziemi Przemyskiej 2: 43-72.
- Jabłońska J., Jabłoński B. 1971 Niektóre problemy wynikające z badań awifauny krajobrazu kulturowego. Przegląd Zoologiczny 16: 164-178.
- Jabłoński B. 1972 The phonological interchange of bird communities in agricultural biotopes in the eastern part of the Masovian lowland region. Acta Orn. 13:281-321.
- Jermaczek D., Tryjanowski P. 1990 Ugrupowania ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego Ziemi Lubuskiej ze szczególnym uwzględnieniem pól uprawnych. Lubuski Przegląd Przyr. 1: 3-27.

- Johnston R., Odum E. P. 100956 Breeding of bird populations in relation to plant succession on the Piedmont of Georgia. *Ecology* 37: 50-61.
- Kamieniarz J. 1988 Występowanie śródpolnych nieużytków i odłogów, a efekt rozrodu i zagęszczenia kuropatw *Perdix perdix* w Polsce. *Przegląd Przyr.* 1-2: 99-110.
- Kondracki J. 1972 Polska Północno-wschodnia. PWN, Warszawa.
- Kondracki J. 2000. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- Kujawa K., Tryjanowski P. 2000. Relations between the abundance of breeding birds in western Poland and the structure of agricultural Landscape. *Acta Zool. Hungaricae* 46: 103-114.
- Kuźniak S. 1978. Badania ilościowe awifauny lęgowej w rolniczym krajobrazie kulturowym Wielkopolski. *Acta. Orn.* 16: 423-450.
- Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. 2001. Ptaki Warszawy 1962-2000. Atlas Warszawy – zeszyt 8. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Martyn D. 1995. Klimaty Kuli Ziemskiej. PWN, Warszawa.
- Morris A. J., Whittingham M. J., Brandbury R. B., Wilson J. D., Kyrkos A., Buckingham D. L., Evans A. D. 2001. Foraging habitat selection by yellowhammers (*Emberiza citrinella*) nesting in agricultural contrasting regions in lowland England. *Biological Conservation* 101: 197-210.
- Olke H. 1968. Wo beginnt bzw. Wo endet der biotop der Feldlerche? *Jurnal fur Ornithologie* 109: 25-29.
- Olech B. 1999. Badania nad derkaczem *Crex crex* w Kampinoskim Parku Narodowym. *Kraska* 4: 22-23.
- Panow E. N. 1983. Die Wurger der Palaarktis. A Ziemsen Verlag. Wittenberg, Lutherstadt.
- Part T., Soderstrom B. 1999. The effects of management regimes and location in landscape on the conservation of farmland birds breeding in semi-natural pastures. *Biological Conservation* 90: 113-123.
- Pugacewicz E. 1997. Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej. Wyd. Północnopodlaskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Białowieża.
- Pugacewicz E. 2000. Awifauna lęgowa krajobrazu rolniczego Równiny Bielskiej. *Not. Orn.* 41: 1-28.
- Rocznik statystyczny Rolnictwo 1998. GUS, Warszawa.
- Ranoszek E., Grobelny M. 1998. Awifauna lęgowa parków i środowisk rolnych okolic Milicza. *Ochr. Przyr.* 46: 261-280.
- Santos C.P. 2000. Succession of breeding bird communities after the abandonment of agricultural fields in south-east Portugal. *Ardeola* 47: 171-181.
- Soikkeli M., Salo J. 1979. The bird fauna of abandoned shore pastures. *Ornis Fennica* 56:124-132.
- Starkel L. red. 1991. Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. PWN, Warszawa.
- Tormala T. 1980. The bird community of reserved fields in central Finland. *Ornic. Fennica* 57: 161-166.

- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych Not. Orn. 21: 33-54.
- Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa.
- Trojan P. 1975. Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.
- Tryjanowski P. 1990. Znaczenie nieużytków w agrocenozach pól uprawnych w okolicy Poznania. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach. Ser. C 42: 37-45.
- Tworek S. 1998. Znaczenie zróżnicowania siedlisk dla awifauny lęgowej terenów rolniczych w dolinie Rudawy koło Krakowa. Chrońmy Przyr. Ojcz. 54: 39-52.
- Williamson K. 1987. The bird community of farmland. Bird Study 14: 210-266.
- Voous K. H., Wallace D. I. M., Willson M. G. 1993. Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. Vol. 7 Oxford pp. 1-577.

Adres autora:

ul. Malborska 16/1, 03-286 Warszawa, e-mail: r.rzepakowski@op.pl