

Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody National Parks and Nature Reserves (Parki nar. Rez. Przyr.)	33	2	45–60	2014
---	----	---	-------	------

KRZYSZTOF KUJAWA, TOMASZ KNIOŁA,
ANNA KUJAWA, SYLWIA SOBCZYK

Awifauna lęgowa mozaikowatego krajobrazu rolniczego w Krzywińsko-Osieckim Obszarze Chronionego Krajobrazu

KUJAWA K., KNIOŁA T., KUJAWA A., SOBCZYK S. 2014. Breeding birds in a mosaic agricultural landscape in the Krzywińsko-Osiecki Landscape Protection Area. *Parki nar. Rez. Przyr.* **33(2)**: 45–60.

ABSTRACT: Agricultural areas cover ca. 60% of Poland, and thus play an important role in biological diversity. Recent analyses have shown a population decline of some bird species occurring in the agricultural landscape which can be linked with farming intensification. The aim of the study was to characterize the breeding bird community in a slightly hilly agricultural landscape (6.5 km²) in the Krzywińsko-Osiecki Landscape Protection Area. The study was conducted in 2010, and the main data source was a transect method, but for assessment of breeding population size and for analysis of species distribution, all available data was used, gathered with the aid of the point count method, with a scheme applied in the Common Bird Census in Poland (MPPL) and during additional monitoring (e.g. in wet areas). In the area studied, i.e. in mosaics of cultivated fields and seminatural habitats (tree and shrub strips, and small wetland area), 38–53 breeding species occurred, with a total density of ca. 73.5 pairs/km². Some wetland species were found in a small wetland area north-east of Wieszkowo, e.g. coot (*Fulica atra*), water rail (*Rallus aquaticus*), greylag goose (*Anser anser*) and marsh harrier (*Circus aeruginosus*). The dominant species were: skylark (*Alauda arvensis*) – 62.8%, yellow wagtail (*Motacilla flava*) – 10.5% and corn bunting (*Miliaria calandra*) – 5.1%. There were six species observed whose conservation status in Europe is unfavourable (according to Annex 1 of the Bird Directive): red-backed shrike (*Lanius collurio*), ortolan bunting (*Emberiza hortulana*), marsh harrier, crane (*Grus grus*) and tawny pipit (*Anthus campestris*). When compared to bird communities in Polish farmland, the studied avifauna (species composition, bird abundance and dominance structure) may be evaluated as typical. However, the population density of skylark, quail (*Coturnix coturnix*), red-backed shrike and barred warbler (*Sylvia nisoria*) was higher when compared to average values obtained in other studies conducted in Poland.

KEY WORDS: breeding avifauna, agricultural landscape, number of species, abundance, landscape structure.

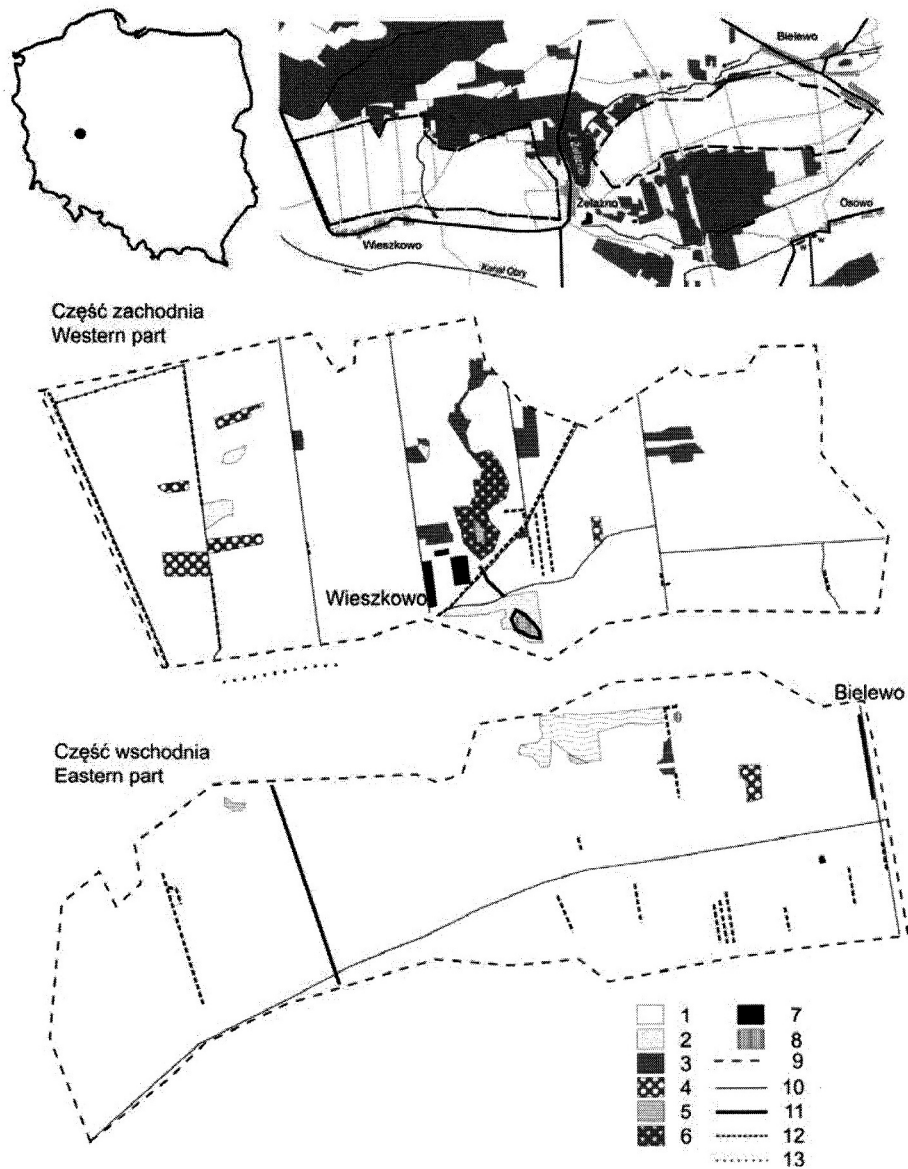
Krzysztof Kujawa, Anna Kujawa: Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, ul. Bukowska 19, 60-809 Poznań, tel. 65 513 42 53, e-mail: kkujawa@man.poznan.pl; e-mail: ankujawa@man.poznan.pl; Tomasz Kniola: Os. S. Batorego 20/62, 60-687 Poznań, e-mail: tkniola@gmail.com; Sylwia Sobczyk: Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, ul. Bukowska 19, 60-809 Poznań, tel. 65 513 42 53, e-mail: sylwia.sobczyk@poczta.onet.pl

WSTĘP

Krajobraz rolniczy odgrywa znaczną rolę w kształtowaniu się przyrodniczego bogactwa Polski. Użytki rolne, podstawowy składnik takiego krajobrazu, stanowią około 60% powierzchni kraju (GŁÓWNY... 2013), a przy tym otaczają kompleksy leśne, wody, tereny bagienne, oddziałując także na ich stan. Dzięki silnemu zróżnicowaniu struktury przestrzennej krajobrazu rolniczego, w tym obecności środowisk półnaturalnych (np. zadrzewień i małych zbiorników wodnych), przyroda terenów rolniczych w Polsce jest stosunkowo bogata. Oceniono, że Polska jest drugim krajem po Hiszpanii pod względem znaczenia dla różnorodności awifauny krajobrazu rolniczego na obszarze Unii Europejskiej (BUTLER i in. 2010). Jednak badania dotyczące zmian awifauny Polski, w tym także po wejściu Polski do Unii Europejskiej wykazały obecność negatywnych trendów, polegających na spadku liczebności ptaków związanych z terenami rolniczymi (TRYJANOWSKI 2000; KUJAWA 2002, 2009; ORŁOWSKI 2005; CHYLARECKI, JAWIŃSKA 2007; SANDERSON i in. 2009, 2013). Niepokojące jest zwłaszcza to, że spadek liczebności ptaków związanych z terenami rolniczymi (np. ortolana, potrzuszcza i mazurka) dotyczy nawet krajobrazu urozmaiconego, wyjątkowo bogatego w zadrzewienia, jak np. w Parku Krajobrazowym im. gen. Dezyderego Chłapowskiego (KUJAWA 2009). Przypuszczalnie oznacza to, że intensywność zabiegów agrotechnicznych w Polsce jest już zbyt duża i nawet na terenach, które dzięki obecności mozaiki środowisk półnaturalnych do tej pory zapewniały egzystowanie biocenoz bogatych w gatunki, zmniejszanie się różnorodności biologicznej zaczyna być zauważalne.

Wiedza na temat ptaków krajobrazu rolniczego Polski została w ostatnich latach poszerzona i pogłębiona, co pozwoliło na przygotowanie syntezy dotychczasowych wyników badań (TRYJANOWSKI i in. 2009). Jednak awifaunę terenów rolniczych w różnych regionach Polski ciągle warto dokumentować, gdyż ulega ona i będzie ulegać zmianom w związku ze zmianami środowiskowymi zachodzącymi na terenach rolniczych (m.in. chemizacja i mechanizacja, upraszczanie krajobrazu, zmiany w strukturze upraw, wprowadzanie nowych odmian roślin uprawnych).

Wraz z rozwojem energetyki wiatrowej jeszcze kilka lat temu można było oczekiwać, że silnym czynnikiem stymulującym wzrost liczby publikacji dotyczących awifauny terenów rolniczych będzie konieczność prowadzenia monitoringu przedrealizacyjnego poprzedzającego budowę każdej farmy wiatrowej. Niestety, pomimo tego, że wypracowano powszechnie stosowany schemat takiego monitoringu (POLSKIE... 2008; STRYJECKI, MIELNICZUK 2011) i że takich prac zrealizowano w Polsce zapewne wiele dziesiątków, ich wyniki pozostają najczęściej niepublikowane (WUCZYŃSKI, TRYJANOWSKI 2013). Jest to do tej pory niewykorzystana sposobność do znacznego zwiększenia ilości informacji o awifaunie terenów rolniczych. Niniejszy artykuł stanowi przykładową próbę wykorzystania danych zebranych w ramach takiego monitoringu, a jego celem jest przedstawienie charakterystyki zgrupowania ptaków lęgowych wycinka mozaikowatego krajobrazu rolniczego na Pojezierzu Krzywińskim, w obrębie Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.



Ryc. 1. Położenie i granice powierzchni badawczych oraz rozmieszczenie środowisk na terenie badań. 1 – pola uprawne, 2 – łąki, 3 – lasy, 4 – sady, 5 – nieużytki, 6 – mozaika roślinności szuwarowej oraz kęp drzew i krzewów, 7 – tereny zabudowane, 8 – zbiorniki wodne, 9 – granica obszaru objętego badaniami, 10 – drogi, 11 – zadrzewienia lub zakrzewienia zwarte, 12 – zadrzewienia lub zakrzewienia ażurowe, z lukami, 13 – pobocza dróg z luźno rosnącymi krzewami.

Fig. 1. Location and borders of the study area, and distribution of the habitat types. 1 – crop fields, 2 – meadows, 3 – woods, 4 – orchards, 5 – fallow land, 6 – mosaics of rushes and tree and shrub clumps, 7 – settlements, 8 – water bodies, 9 – study area, 10 – roads, 11 – rich dense tree or shrub belts or lines, 12 – poor tree or shrub belts or lines with gaps, 13 – road verges with scarce shrubs.

TEREN BADAŃ

Badania prowadzono w pobliżu wsi Wieszkowo, Żelazno i Bielewo (województwo wielkopolskie, powiat Kościan) na dwóch blisko siebie położonych powierzchniach badawczych (Ryc. 1), o łącznym areale 6,5 km². Położenie i wielkość powierzchni badawczych wynikały z planowanej lokalizacji farmy wiatrowej. Zarówno na powierzchni zachodniej (na północ od Wieszkowa i na zachód od Żelazna, pow. 3,5 km²) i wschodniej (między Żelaznem i Bielewem, pow. 3 km²) największą część powierzchni zajmują użytki rolne (ponad 90% udziału).

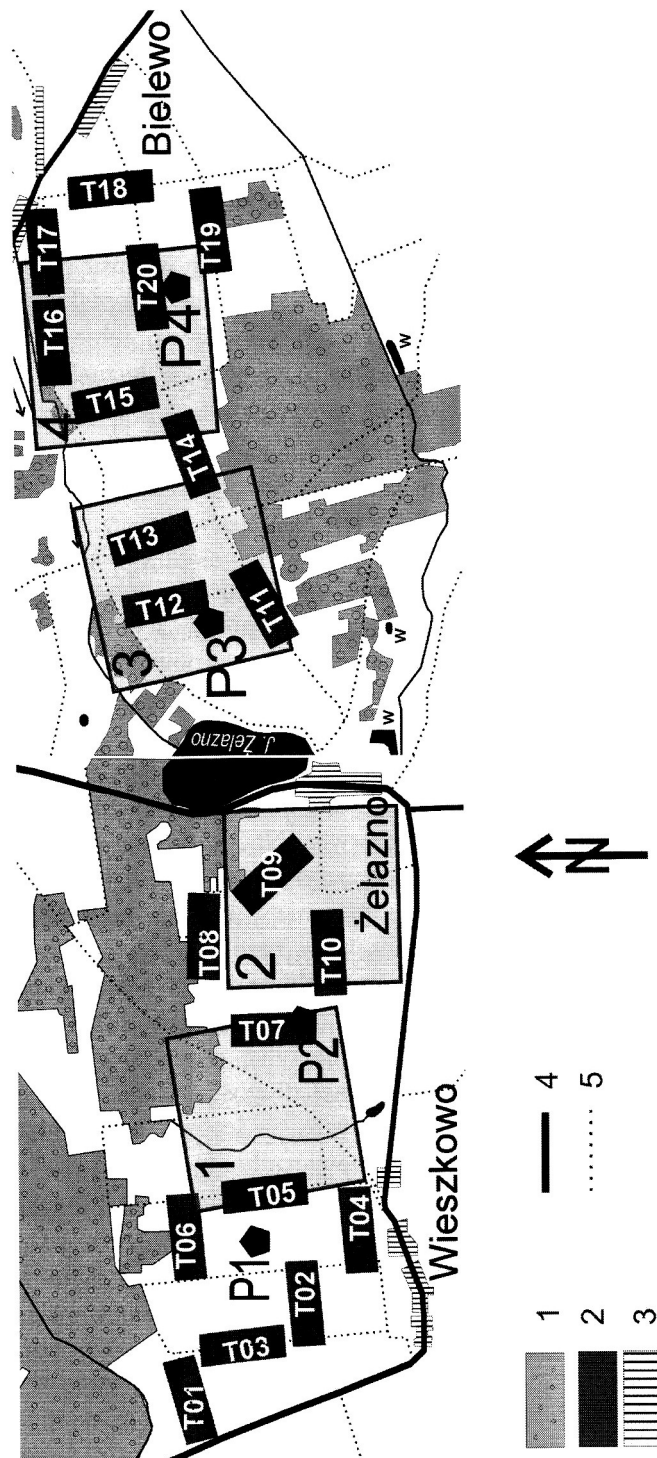
Użytki rolne zdominowane były przez pola z (według malejącego udziału) uprawami zbóż, rzepaku i kukurydzy, a wielkość poszczególnych pól wynosiła kilka-kilkanaście hektarów. Wśród pól znajdowały się nieliczne zakrzewienia pasmowe, głównie z głogiem (*Crataegus* spp.), tarniną (*Prunus spinosa*), a także robinią akacjową (*Robinia pseudoacacia*). Także pobocza dróg były częściowo porośnięte roślinnością trwałą, w tym zakrzewieniami i pojedynczymi drzewami lub szpalerami drzew. Wśród lasów sąsiadujących z powierzchniami badawczymi przeważały monokulturowe uprawy sosny (*Pinus sylvestris*), a w niewielkich wilgotniejszych fragmentach, 1–2 km na zachód od Bielewa, występowały zniekształcone, zdegradowane łągi jesionowo-olszowe (*Fraxino–Alnetum*). Wzdłuż cieków (w północnych rejonach części wschodniej) oraz przy obniżeniu na północny-wschód od Wieszkowa oraz wokół Jeziora Żelazno, rosły wierzby (*Salix* spp.) oraz olsze czarne (*Alnus glutinosa*) w młodym wieku. W obniżeniu tym występował głównie szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*), urozmaicony niewielkimi płatami szuwaru pałkowego (*Typhetum latifoliae*) i turzycowego ze związku *Magnocaricion*.

METODY

Badania terenowe dotyczące struktury środowiska i krajobrazu prowadzone były w roku 2009. Dane na temat ptaków były zbierane od 1 kwietnia do 10 lipca 2010 roku za pomocą metody transektowej, punktowej oraz wg standardu MPPL (Ryc. 2). Aby zwiększyć wykrywalność gatunków rzadkich i średnio licznych, obserwacje prowadzono również podczas przemieszczania się między poszczególnymi transektami, punktami i powierzchniami typu MPPL. Oprócz tego jednokrotnie (8 maja, wieczorem) skontrolowano obniżenie koło Wieszkowa. Wybór metod wykorzystanych do prowadzenia obserwacji ptaków wynikał z ówczesnych rekomendacji PSEW (2008) odnośnie monitoringu przedrealizacyjnego służącego sporządzeniu prognozy oddziaływania farm wiatrowych na ptaki.

Metoda transektowa

Na każdym z 20. transektów o długości po 500 m (Ryc. 2), obserwacje ptaków prowadzono (bez stymulacji głosowej) 10 razy – od 1 kwietnia do 10 lipca



Ryc. 2. Rozmieszczenie transektów (T01-T20), punktów (P1-P4) i powierzchni MPPL (kwadraty z numerami 1-4). 1 - lasy, 2 - jeziora, 3 - tereny zabudowane, 4 - drogi utwardzone, 5 - drogi nieutwardzone.
 Fig. 2. Location of transects (T1-T20), points (P1-P4) and MPPL-type plots (squares labeled as 1-4). 1 - wooded area, 2 - water bodies, 3 - settlements, 4 - paved roads, 5 - field roads.

(co około 10 dni). W terenie przebywano w różnych porach dnia (od rana do wieczora), a kolejność wizytowania transektów była podczas kolejnych liczeń zmieniana. Wyniki obserwacji nanoszono na mapy, wyróżniając pas środkowy o szerokości 200 m (do 100 m w obie strony od trasy przejścia) oraz pasy zewnętrzne, tj. obejmujące tereny położone ponad 100 m od trasy. Obserwacje prowadzono bez ograniczenia odległości, ale w odniesieniu do terytorialnie zachowujących się osobników odległość ta wynosiła około 200 m od obserwatora. Tym samym powierzchnia jednego transektu wynosiła około 20 ha. Czas przebywania na danym transekcie wynosił przeważnie 15–30 minut. Podczas prowadzenia obserwacji notowano wszystkie ptaki widziane i słyszane, w tym ptaki w locie (ale tylko startujące lub lądujące w obrębie transektu), jak np. skowronka i dzierlatkę. Przy 4 transektach obserwacje wizualne ptaków terenów uprawnych były utrudnione z powodu obecności gęstych zakrzewień lub drzew.

Badania według protokołu MPPL

Tę część badań przeprowadzono zgodnie z zasadami opisanymi przez CHYLARECKIEGO i in. (2006), obowiązującymi podczas prowadzenia Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych. Wyznaczono łącznie cztery powierzchnie próbne, tj. kwadraty 1×1 km (Ryc. 2), w obrębie których wytyczono po dwa w przybliżeniu równoległe transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o ok. 500 m, o południkowej orientacji (nie zaznaczone na Ryc. 2). Zgodnie z ustalonym standardem metodycznym MPPL, ptaki liczono dwukrotnie w trakcie sezonu lęgowego (Powierzchnia Nr 1 – 15 maja i 28 czerwca, Nr 2 – 15 maja i 19 czerwca, Nr 3, 4 – 9 maja i 16 czerwca), notując na mapach wszystkie ptaki widziane i słyszane, wyróżniając ptaki zachowujące się terytorialnie (głównie śpiewające samce). Z analiz wyłączono dane uzyskane na odcinkach transektów przebiegających przez duże kompleksy leśne, których małe fragmenty zostały objęte Powierzchniami nr 1–4 (zwłaszcza od strony północnej) (zob. Ryc. 2). Łączna długość tych wyłączonych transektów wynosiła ok. 1 km. Do analiz włączono tylko obserwacje pochodzące z terenów rolniczych, czyli z transektów o łącznej długości około 7 km. Zatem obserwacje wykorzystane potem do identyfikacji liczby par lęgowych prowadzono na ok. 280 ha ($7 \text{ km} \times 0,4 \text{ km}$), z których ok. połowa powierzchni (140 ha) nie pokrywała się z transektami T01-T20.

Metoda punktowa

Obserwacje prowadzono w różnych porach dnia (od wschodu do zachodu słońca) z czterech punktów (Ryc. 2), przez 1 godzinę/punkt/dzień, co ok. 10 dni od 1 kwietnia do 10 lipca (10 razy w każdym punkcie), najczęściej przy słabym wietrze i braku opadów. Notowano wszystkie ptaki bez ograniczenia odległości, ale obserwacje

na potrzeby niniejszych analiz, czyli identyfikacji liczby par lęgowych dotyczyły obszaru o promieniu około 200 m, czyli o powierzchni ok. 50 ha. Około połowa tej powierzchni nie była objęta liczeniami na transektach.

*Wykorzystanie i interpretacja wyników obserwacji
w celu oceny liczebności populacji lęgowej poszczególnych gatunków.*

Wszystkie zastosowane metody (transektowa, punktowa, MPPL) służą do wyznaczania wskaźników zagęszczenia i do prowadzenia porównań (między środowiskami lub okresami). W tym przypadku dane uzyskane za ich pomocą wykorzystano do wyznaczenia liczebności populacji lęgowych poszczególnych gatunków na podstawie identyfikacji liczby stanowisk lęgowych lub terytoriów lęgowych. Sprzyjały temu: stosunkowo duża liczba liczeń oraz znaczny stopień pokrycia terenu badań powierzchniami próbnymi (Ryc. 2). Dane tak zebrane były uzupełnione wyszukiwaniem – jak wyżej podano – gatunków rzadkich i średnio licznych poza wymienionymi transektami, punktami i polami MPPL. Podsumowując opis stosowania poszczególnych metod, pod względem intensywności i sposobu prowadzenia obserwacji obszar prowadzenia badań można podzielić na następujące części:

- a) 425 ha mozaiki pól, małych lasów i zadrzewień – 10-krotne liczenie, w tym 400 ha za pomocą metody transektowej (prędkość taksacji – 1–2 km/godz.), a 25 ha – metody punktowej (czas przebywania na danym punkcie – 1 godz.);
- b) 140 ha mozaiki pól, małych lasów i zadrzewień – 2-krotne liczenie wzdłuż transektów w ramach standardu MPPL (prędkość taksacji – 1–2 km/godz.);
- c) 5 ha podmokłego obniżenia k. Wieszkowa – 2-krotnie obserwacje wzdłuż transektu w ramach standardu MPPL (prędkość taksacji – 1–2 km/godz.) oraz dodatkowe obserwacje (n=10) dokonywane podczas liczenia na transekcie T05, czyli z odległości 200–400m, wystarczającej do wykrycia gatunków tylko o dużych rozmiarach (błotniak stawowy, żuraw, gęgawa) lub donośnie odzywających się (żuraw, gęgawa, wodnik) (prędkość taksacji – 1–2 km/godz.);
- d) 80 ha terenów rolniczych, przede wszystkim otwartych pól uprawnych, pozbawionych zadrzewień i zakrzewień, objętych obserwacjami prowadzonymi podczas przechodzenia z transektu do transektu itp., oraz obserwacjami dokonywanymi z dużych odległości (np. podczas liczenia z punktów), umożliwiającymi wykrywanie gatunków o dużych rozmiarach lub o donośnym głosie (w dogodnych bezwietrznych warunkach np. przepiórki).

Dane zgromadzone w wyżej opisany sposób wykorzystano następująco:

- Liczebność dwóch najliczniejszych gatunków polnych, czyli skowronka i pliszki żółtej wyznaczono przez ekstrapolację wyników z transektów o szerokości 200 m, na których liczbę par lęgowych oceniono tak, jak w metodzie kartograficznej (TOMIAŁOJĆ 1980), czyli na podstawie liczby terytoriów wyznaczonej na pod-

stawie analizy skupisk stwierdzeń, stwierdzeń jednoczesnych i innych oznak gniazdowania.

- Dla gatunków innych, niż skowronek i pliszka żółta, liczbę par lęgowych wyznaczono jako sumę liczby terytoriów wyznaczonej jak dla skowronka i pliszki żółtej na transektach o szerokości 200 m oraz liczby stanowisk lęgowych określonych za pomocą kryteriów stosowanych w badaniach typu atlasowego (SIKORA i in. 2007), rozpoznanych za pomocą wszystkich dostępnych danych, czyli pochodzących z metody transektowej (spoza pasa o szerokości 200 m), metody punktowej, z pół typu MPPL oraz informacji gromadzonych przy okazji przemieszczania się po terenie badań. Za liczbę par lęgowych przyjęto liczbę miejsc, w których zebrano informacje świadczące o obecności gatunku lęgowego („na pewno” lub „prawdopodobnie”, zgodnie z wymienionymi wyżej kryteriami atlasowymi).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Dokładność uzyskanych wyników

Ocenę liczebności ptaków przeprowadzono w sposób stanowiący kompilację trzech metod należących do metod względnych, jednak intensywność ich stosowania oraz stopień pokrycia terenu (łącznie 88%, a z tego – prawie 2/3 terenu objętych 10 liczeniami) umożliwiły wykorzystanie danych podobnie jak w metodach opartych na mapowaniu ptaków. Jednak należy pamiętać, że w przeciwieństwie do zasad stosowania metody kartograficznej (TOMIAŁOJC 1980): (i) liczenia nie były prowadzone wyłącznie w optymalnej porze dnia (czyli wczesnym rankiem i dla części gatunków – wieczorem), (ii) liczeniami nie objęto całości powierzchni badawczej, (iii) w części powierzchni objętej obserwacjami regularnymi, liczba liczeń była zróżnicowana (dwa lub dziesięć). Oprócz tego tempo przemieszczania się (tj. najczęściej 0,75–1,50 min/ha) było – z wyjątkiem stacjonarnego liczenia z punktów – znacznie szybsze, niż zalecane w metodzie kartograficznej, tj. zwykle 8–15 min/ha (TOMIAŁOJC 2010).

Biorąc pod uwagę wymienione różnice, można się spodziewać, że wykryto tylko część ptaków lęgowych, a niektóre obserwacje ptaków niełęgowych mogły być zakwalifikowane jako dotyczące ptaków lęgowych. Z drugiej strony, prostota środowisk (przeważające pola uprawne, nikły udział ubogich strukturalnie lasów o małej powierzchni, oraz obecność słabo rozwiniętych, na ogół niskich i wąskich zadrzewień i zakrzewień pasowych) sprzyjała efektywnemu prowadzeniu obserwacji. Ponadto dla większości terenu (poza pasem środkowym transektów) zastosowano kryteria atlasowe, mniej „restrykcyjne” niż stosowane w metodzie kartograficznej, co umożliwiło w pewnym stopniu zrekompensować wymienione wyżej przyczyny obniżonej wykrywalności ptaków. Biorąc pod uwagę wszystkie te okoliczności, można

oceniać, że uśredniona (dla całego zgrupowania) wykrywalność ptaków dla mozaiki pól, małych lasów i zadrzewień była pośrednia między wykrywalnością rzędu 50% charakteryzującą szybkie kartowanie ptaków (TOMIAŁOJC 2013), i wykrywalnością bliską 100% przynajmniej w przypadku części gatunków w metodzie kartograficznej. Z pewnością była ona także zróżnicowana między gatunkami, ze względu na różnice w ich biologii (np. między łatwo zauważalnym i słyszalnym potrzęsaczem lub trznadłem a zwykle tylko słyszalną – przepiórką). Dlatego rzeczywisty udział poszczególnych gatunków w zgrupowaniu może odbiegać od obliczonego na podstawie uzyskanych danych i wartości dominacji przedstawione w Tab. 1 należy traktować raczej „technicznie”, czyli jako udział par w całości zgrupowania ptaków, zarejestrowanych przy zastosowanej metodyce. Na pułapki tkwiące przy porównywaniu struktury dominacyjnej zespołów ptaków opisywanych za pomocą różnych metod (a przez to różnicujących wykrywalność poszczególnych gatunków), nawet gdy oparte są one na mapowaniu osobników, zwracał ostatnio uwagę TOMIAŁOJC (2010, 2013).

Oprócz powyższych uwag należy także pamiętać, że zapewne niską wykrywalnością ptaków (zwłaszcza dla gatunków o skrytym trybie życia, np. dla chruścieli) ze względu na małą liczbę kontroli, charakteryzowały się obserwacje obejmujące obniżenie k. Wieszkowa.

Liczba gatunków i zagęszczenie ptaków

Na obu powierzchniach badawczych łącznie stwierdzono obecność 38 gatunków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych oraz 15 gatunków, których gniazdowanie określono jako możliwe (Tab. 1). Spośród tych 53 gatunków, 48 (z zagęszczeniem ok. 73,5 par/km²) występowało w mozaice środowisk terenów rolniczych (pól, łąk i zadrzewień), a resztę stanowiły gatunki zaobserwowane w podmokłym, nie użytkowanym rolniczo obniżeniu koło Wieszkowa (w tym gatunki wodno-błotne: łąska, wodnik, gęgawa i błotniak stawowy). Gatunkiem zdecydowanie dominującym był skowronek, a pozostałe najliczniejsze gatunki na terenie badań to pliszka żółta, potrzęsacz, przepiórka, trznadel, zięba i gąsiorek. Skowronek, pliszka żółta i potrzęsacz stanowiły łącznie około 78% zgrupowania.

Spośród gatunków o niekorzystnym statusie w Europie (wg Załącznika I tzw. Dyrektywy Ptasiej) na terenie badań zaobserwowano sześć: trzy o liczebności kilku par – gąsiorka, ortolana i jarzębatkę, oraz pojedyncze pary błotniaka stawowego, żurawia oraz świergotka polnego. Badane zgrupowanie ptaków lęgowych złożone było także z wielu innych, mało licznych (<5 par) gatunków związanych z terenami zadrzewionymi lub zakrzewionymi. Były to np. piegża, modraszka, mazurek, kos i inne. Ich zagęszczenie w krajobrazie wynosiło znacznie mniej, niż 1 para/km². Wynika to bezpośrednio z bardzo niskiego udziału środowisk odpowiednich dla takich gatunków (Ryc. 2).

Tab. 1. Zgrupowanie ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego okolic Wieszkowa, Żelazna i Bielewa oraz średnie zagęszczenie najliczniejszych gatunków krajobrazu rolniczego w Polsce, wraz z przedziałem ufności 95%. gm – gniazdowanie możliwe, druk wytłuszczony – gatunki umieszczone w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej. Za średnie zagęszczenie ptaków w Polsce przyjęto średnią arytmetyczną wartości zagęszczenia poszczególnych gatunków, obliczoną przy użyciu danych z publikacji cytowanych w opracowaniu TRYJANOWSKIEGO i in. (2009). W niniejszej tabeli przedstawiono je dla gatunków najliczniejszych na terenie badań.

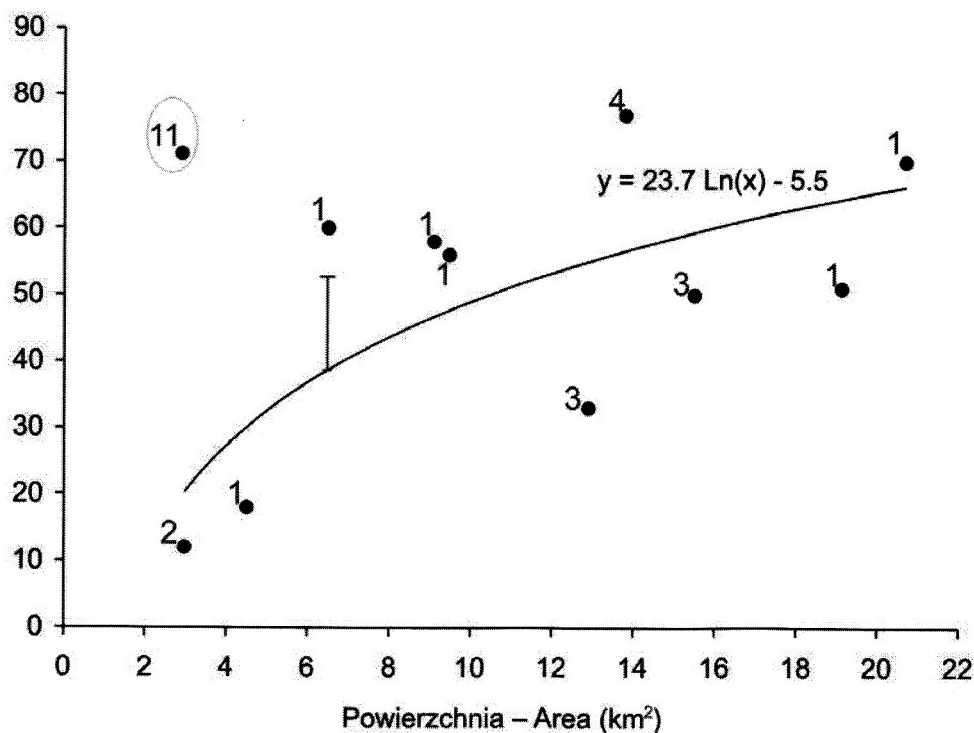
Table 1. Breeding bird community of an agricultural landscape near Wieszkowo, Żelazno and Bielewo, and population density of the most common species of the agricultural landscape in Poland, with a 95% confidence interval. gm – possibly breeding, bold type – species listed in Annex 1 of the Bird Directive. Mean farmland bird density in Poland was estimated with the use of data presented by TRYJANOWSKI et al. (2009). The density is presented for species that were most abundant in the study area.

Gatunek Species	Liczba par Number of pairs	Zagęszczenie (pary/km ²) Density (pairs/ km ²)	Udział Dominance [%]	Średnie zagęszczenie w Polsce (pary/km ²) Mean density in Poland (pairs/km ²)
1	2	3	4	5
<i>Alauda arvensis</i>	~300	46,2	62,8	37,1±8,1
<i>Motacilla flava</i>	~50	7,7	10,5	5,7±3,5
<i>Emberiza calandra</i>	22–27	3,8	5,1	2,7±1,3
<i>Coturnix coturnix</i>	10–15	1,9	2,6	0,5±0,5
<i>Emberiza citrinella</i>	10–14	1,8	2,5	4,2±2,3
<i>Fringilla coelebs</i>	8–12	1,5	2,1	3,0±2,0
<i>Lanius collurio</i>	9	1,4	1,9	0,7±0,4
<i>Emberiza hortulana</i>	4–5	0,7	0,9	1,0±0,7
<i>Sylvia nisoria</i>	3–5	0,6	0,8	<0,1±0,1
<i>Sylvia curruca</i>	3–5	0,6	0,8	
<i>Turdus merula</i>	3	0,5	0,6	
<i>Sylvia communis</i>	3	0,5	0,6	
<i>Carduelis cannabina</i>	3	0,5	0,6	
<i>Motacilla alba</i>	3	0,5	0,6	
<i>Sturnus vulgaris</i>	1–5	0,5	0,6	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1–5	0,5	0,6	

cd. na str. 55

cd. ze str. 54

1	2	3	4	5
<i>Sylvia atricapilla</i>	2	0,3	0,4	
<i>Galerida cristata</i>	2	0,3	0,4	
<i>Perdix perdix</i>	2	0,3	0,4	
<i>Acrocephalus palustris</i>	2	0,3	0,4	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2	0,3	0,4	
<i>Hippolais icterina</i>	2	0,3	0,4	
<i>Passer montanus</i>	1–2	0,2	0,3	
<i>Lanius excubitor</i>	1–2	0,2	0,3	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	0,2	0,2	
<i>Circus aeroginosus</i>	1	0,2	0,2	
<i>Acrocephalus luscinioides</i>	1	0,2	0,2	
<i>Upupa epops</i>	1	0,2	0,2	
<i>Carduelis chloris</i>	1	0,2	0,2	
<i>Anser anser</i>	1	0,2	0,2	
<i>Cuculus canorus</i>	1	0,2	0,2	
<i>Fulica atra</i>	1	0,2	0,2	
<i>Saxicola rubetra</i>	1	0,2	0,2	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	0,2	0,2	
<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,2	0,2	
<i>Anthus campestris</i>	1	0,2	0,2	
<i>Rallus aquaticus</i>	1	0,2	0,2	
<i>Grus grus</i>	1	0,2	0,2	
<i>Parus major</i>	gm			
<i>Dendrocopos major</i>	gm			
<i>Sylvia borin</i>	gm			
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	gm			
<i>Anas platyrhynchos</i>	gm			
<i>Serinus serinus</i>	gm			
<i>Cyanistes caeruleus</i>	gm			
<i>Muscicapa striata</i>	gm			
<i>Regulus regulus</i>	gm			
<i>Phylloscopus trochilus</i>	gm			
<i>Erithacus rubecula</i>	gm			
<i>Poecille palustris</i>	gm			
<i>Garrulus glandarius</i>	gm			
<i>Turdus philomelos</i>	gm			
<i>Passer domesticus</i>	gm			
Razem – Total	477,5	73,5	100,0	



Ryc. 3. Zależność liczby gatunków ptaków lęgowych od powierzchni wycinka krajobrazu rolniczego w Polsce. Liczby przy punktach oznaczają liczbę lat prowadzenia badań. Odcinek wyznacza zakres liczby gatunków lęgowych w niniejszych badaniach. Zależność zilustrowana krzywą nie uwzględnia punktu wyróżnionego owalem, który z powodu wyjątkowo długiego okresu badań (11 lat) uznano za punkt odstający (wg TRYJANOWSKIEGO i in. 2009, zmienione).

Fig. 3. The relationships between the number of breeding bird species and the size of the agricultural study area. Numbers at dots denote the survey length (years). The section illustrates the range of number of bird species in the study area. The relationship (line) is defined excluding the data distinguished by the oval, which due to the extremely long study period (11 years) was treated as the outlier (by TRYJANOWSKI et al. 2009, modified).

Awifauna terenu badań na tle awifauny krajobrazu rolniczego w Polsce

Liczba gatunków lęgowych (38–53) mieści się w zakresie wartości, jakich można się w Polsce spodziewać w wycinku krajobrazu rolniczego o wielkości 6–7 km² (Ryc. 3). Zagęszczenie (73,5 par/km²) było zbliżone do średniego zagęszczenia ptaków w krajobrazie rolniczym w Polsce, które na podstawie danych dotyczących awifauny krajobrazu rolniczego (TRYJANOWSKI i in. 2009, str. 215) wynosiło 71–122 par/km² (zakładając poziom ufności dla średniej równy 95%). Pamiętając o bardzo prawdopodobnym zaniżeniu oceny zagęszczenia populacji niektórych

gatunków ptaków oraz liczby gatunków (zob. rozdz. 4.1), można się spodziewać, że rzeczywiste zagęszczenie było o 20–30 par/ha wyższe, a lista gatunków o kilka pozycji dłuższa. Nie zmieniłoby to ogólnego obrazu awifauny jako przeciętnej w porównaniu do awifauny krajobrazu rolniczego w Polsce.

Również zestaw gatunków dominujących można ocenić jako typowy dla grupowań ptaków w krajobrazie rolniczym z przeważającymi polami uprawnymi (por. TRYJANOWSKI i in. 2009). Zagęszczenie części z nich plasowało się powyżej przedziału ufności dla średniego zagęszczenia w Polsce, obliczonego na podstawie danych GÓRSKIEGO (1988), KOTA (1988), JERMACZEK i TRYJANOWSKIEGO (1990), KUJAWY (1996), HORDOWSKIEGO i CZERNICKIEGO (1997), TWORKA (1998), TRYJANOWSKIEGO (1999), PUGACEWICZA (2000) i ŁAWNICZAK (dane npubl.) (Tab. 1). Były to: skowronek, przepiórka, gąsiorek i jarzębatka, tj. gatunki typowe dla krajobrazu rolniczego z małym udziałem słabo rozwiniętych lub ażurowych zakrzewień lub zadrzewień.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- a) Ocenę bogactwa gatunkowego oraz zagęszczeń ptaków przeprowadzono na podstawie analizy danych zebranych za pomocą metod względnych, używanych do prognozowania i późniejszej oceny oddziaływania turbin wiatrowych na ptaki, czyli metody transektowej, punktowej oraz wg standardów MPPL. Duże zagęszczenie powierzchni, zwłaszcza transektów – jako głównego źródła danych – zdaje się umożliwiać taki sposób wykorzystania zgromadzonych danych, ale należy pamiętać, że wyniki tak przeprowadzonej oceny liczebności ptaków są raczej zaniżone. Można jednak sądzić, że dla części gatunków, zwłaszcza ze średnich zakresów ich zagęszczeń i tych łatwiej wykrywalnych, jak np. dla ortolana, potrzęsacza, jarzębatki, gąsiorka, cierniówki i pliszki żółtej, taka kompilacja może stanowić podstawę do uzyskania wartościowych danych na temat liczebności danego gatunku.
- b) Na terenie badań – w mozaice terenów uprawnych oraz innych, półnaturalnych środowisk – stwierdzono od 38 do 53 gatunków lęgowych z zagęszczeniem łącznym ok. 73,5 par/km². Wśród nich były także łyska, wodnik, gęgawa i błotniak stawowy gniazdujące w podmokłym obniżeniu. Biorąc pod uwagę prawdopodobne zaniżenie oceny liczebności ptaków, zagęszczenie rzeczywiste było wyższe i mogło sięgać 90–100 par/km².
- c) Do dominantów (powyżej 5% udziału w zgrupowaniu ptaków lęgowych) należały skowronek (62,8%), pliszka żółta (10,5%) i potrzęszcz (5,1%).
- d) Zanotowano sześć gatunków lęgowych, których status w Europie wg Dyrektywy Ptasiej oceniany jest jako niekorzystny: gąsiorek, ortolan, jarzębatka, błotniak stawowy, żuraw i świergotek polny.
- e) Badane zgrupowanie można ocenić jako przeciętne, biorąc pod uwagę zmienność obserwowaną w Polsce. Dotyczyło to liczby gatunków, zagęszczenia oraz

zestawu dominantów. Cechami wyróżniającymi było nieco wyższe niż dla Polski zagęszczenie skowronka, przepiórki, gąsiora i jarzębatki.

- f) Wysokie zagęszczenie gąsiora i jarzębatki, a także potrzęsca, wskazują na znaczne możliwości ochrony gatunków ptaków o niekorzystnym statusie ochronnym, jednakże kluczową powinnością w kształtowaniu terenów rolniczych pod względem zachowania dużej różnorodności biologicznej powinno być zachowanie odpowiedniej ilości i wysokiego zróżnicowania pół-naturalnych siedlisk nie użytkowanych rolniczo. Pozostawienie wieloletnich, spontanicznych, wielogatunkowych zakrzewień śródpolnych z okapem drzew jest konieczne dla występowania wyżej wymienionych i wielu innych gatunków w krajobrazie rolniczym. Podkreślanie tej konieczności i wypracowanie odpowiednich skutecznych procedur prawnych służących ochronie tych środowisk jest istotne zwłaszcza przy wzrastającej presji ze strony rolników, zarządów dróg i przedsiębiorstw zarządzających rowami melioracyjnymi i ciekami, aby występujące tam zakrzewienia i zadrzewienia eliminować.

PODZIĘKOWANIA

Badania terenowe zostały sfinansowane przez firmę Finadvice Polska sp. z o.o. Dziękujemy Recenzentom, którzy poczynili wiele trafnych i kluczowych uwag, dzięki którym mieliśmy sposobność do wyeliminowania szeregu istotnych błędów w opisie metodyki prowadzenia badań, a także wyników i ich interpretacji.

PIŚMIENNICTWO

- BUTLER S. J., BOCCACCIO L., GREGORY R., VORISEK P., NORRIS K. 2010. Quantifying the impact of land-use change to European farmland bird populations. *Agric. Ecosys. Envir.* 137: 348–357.
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005–2006. OTOP, Warszawa.
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D., KUCZYŃSKI L. 2006. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2003–2004. OTOP, Warszawa.
- GLÓWNY Urząd Statystyczny 2013. Mały rocznik statystyczny Polski 2013. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa (Internet: www.stat.gov.pl)
- GÓRSKI W. 1988. Ptaki gniazdujące w krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Damnickiej. *Acta Ornithol.* 24: 29–62.
- HORDOWSKI J., CZERNICKI M. 1997. Awifauna lęgowa na powierzchni Wielkie Błonia w Dolinie Śródkowego Sanu. *Badania nad Ornitofauną Ziemi Przemyskiej* 5: 65–78.
- JERMACZEK D., TRYJANOWSKI P. 1990. Ugrupowania ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego Ziemi Lubuskiej i zachodniej Wielkopolski ze szczególnym uwzględnieniem pól uprawnych. *Lub. Przegl. przyr.* 1: 3–26.
- KOT H. 1988. The effect of suburban landscape structure on communities of breeding birds. *Pol. Ecol. Stud.* 14: 235–261.
- KUJAWA K. 1996. Wpływ struktury krajobrazu rolniczego na awifaunę lęgową. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Wrocławski.

- KUJAWA K. 2002. Population density and species composition changes for breeding bird species in farmland woodlots in western Poland between 1964 and 1994. *Agric. Ecosys. Envir.* 91: 261–271.
- KUJAWA K. 2009. Życie wśród zadrzewień i lasów śródpolnych: jak mozaika środowisk wpływa na zgrupowania gatunków, długoterminowe trendy liczebności populacji oraz behavior osobniczy. [W:] *Ptaki - Środowisko - Zagrożenia - Ochrona. Wybrane aspekty ekologii ptaków*, J. WIĄCEK, M. POLAK, M. KUCHARCZYK, G. GRZYWACZEWSKI, L. JERZAK (red.). LTO, Lublin, 11–41.
- ORŁOWSKI G. 2005. Endangered and declining bird species of abandoned farmland in south-western Poland. *Agric. Ecosys. Envir.* 111: 231–236.
- POLSKIE Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej. 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW, Szczecin.
- PUGACEWICZ E. 2000. Awifauna lęgowa krajobrazu rolniczego Równiny Bielskiej. *Not. Orn.* 41: 1–28.
- SANDERSON F.J., KLOCH A., SACHANOWICZ K., DONALD P.F. 2009. Predicting the effects of agricultural change on farmland bird populations in Poland. *Agric. Ecosys. Envir.* 129: 37–42.
- SANDERSON F.J., KUCHARZ M., JOBDA M., DONALD P.F. 2013. Impacts of agricultural intensification and abandonment on farmland birds in Poland following EU accession. *Agric. Ecosys. Envir.* 168: 16–24.
- SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER G., CHYLARECKI P. 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- STRYJECKI M., MIELNICZUK K. 2011. Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych. GDOŚ, Warszawa.
- TOMIAŁOJC L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Not. Orn.* 21(1-4): 33–54.
- TOMIAŁOJC L. 2010. Niezrozumienie zasad opisywania ilościowego zespołów ptaków lęgowych. *Ornis Pol.* 51: 285–295.
- TOMIAŁOJC L. 2013. Dlaczego z wyników względnych nie powinno się wyliczać zagęszczenia ptaków ani udziału procentowego w zespole? *Ornis Pol.* 54: 279–292.
- TRYJANOWSKI P. 1999. Effect of habitat diversity on breeding birds: comparison of farmland bird community in the region of Wielkopolska (W. Poland) with relevant data from other European studies. *Pol. J. Ecol.* 47: 153–174.
- TRYJANOWSKI P. 2000. Changes in breeding populations of some farmland birds in W Poland in relation to changes in crop structure, weather conditions and number of predators. *Folia Zool.* 49: 305–315.
- TRYJANOWSKI P., KUŹNIAK S., KUJAWA K., JERZAK L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- TWOREK S. 1998. Znaczenie zróżnicowania siedlisk dla awifauny lęgowej terenów rolniczych w dolinie Rudawy koło Krakowa. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 54(2): 39–52.
- WUCZYŃSKI A., TRYJANOWSKI P. 2013. Czy pieniądze wydane na naukę są zawsze stymulatorem naukowego postępu? Przykład biologii środowiskowej i energetyki wiatrowej. *Nauka* 4: 103–111.

SUMMARY

Due to high diversity and area (ca. 60% of country) agricultural areas play important role for biodiversity in Poland as well as in European Union. However, a decline of some farmland species also in Poland is observed recently, even in heterogenic, mosaic-like farmland. Presumably, it is

caused by agricultural practices, which are too much intensive. Additional threat to farmland birds can pose wind farms which are built mostly in farmed areas. That is why there is a need for detailed description of farmland bird communities in numerous locations in Poland, apart from national monitoring scheme, which covers mainly common species. The goal of the article is to describe breeding bird community of an agricultural area in Krzywińskie Lakeland, located in a Landscape Protection Area. The study was carried out near Wieszkowo, Żelazno and Bielewo (Fig. 1), on two study areas located close to each other with total area of 6.5 km², dominated by farmed area (90%) (Fig. 1). There are some mid-field wooded patches and belts, shrubs growing in roadsides, as well as small local wet area with a mosaics of rushes (Fig. 1). In the article, the data for breeding season are presented, i.e. April–July 2010. Counting in transects (n=20, 10 counts) was principal method used, however all other available information were used, i.e. gained with the aid of counting from points (n=4, 10 counts) and within the scheme of Monitoring of Common Breeding Birds (four plots) (Fig. 2).

There were found 38 breeding and 15 possibly breeding species (Tab. 1). Among them, 33–48 species bred only in farmland (mosaics of crop land, meadows, small wood islands and tree and shrub belts) and their density amounted to ca 73.5 pairs/km². The skylark was most highly dominating species and the next most abundant species were: yellow wagtail, corn bunting, quail, yellowhammer, chaffinch and red-backed shrike. Six species with unfavorable conservation status in Europe were found: red-backed shrike, ortolan bunting, barred warbler, marsh harrier, crane and tawny pipit. Species number (Fig. 3) and bird abundance was similar to observed commonly in Poland. High population density of red-backed shrike, barred warbler and corn bunting indicates large facilities in Poland for preservation of species with unfavorable conservation status in Europe, however the key is to maintain the reasonably high amount and diversity of semi-natural, non-farmed habitats.

Nadesłano do redakcji: wrzesień 2013 r.

Wpłynęło ponownie po poprawkach: sierpień 2014 r.

Przyjęto do druku: sierpień 2014 r.