

**Piotr Safader**

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy  
w Puławach*

## AWIFAUNA PLANTACJI ROŚLIN PRZEZNACZONYCH NA CELE ENERGETYCZNE\*

**Słowa kluczowe:** awifauna, rośliny energetyczne, gatunki – lęgowe, przelotne, zalatujące

### Wstęp

Rok 2010, ogłoszony przez ONZ rokiem bioróżnorodności, zwraca szczególną uwagę na ginące w bardzo szybkim tempie gatunki roślin i zwierząt w każdym niemalże środowisku na całej ziemi (także w ekosystemach rolniczych). Ochrona zagrożonych gatunków wymaga więc podjęcia skutecznych i pilnych działań w celu przeciwdziałania niekorzystnym zmianom zachodzącym w środowisku naturalnym, spowodowanym w dużej mierze czynnikami antropogenicznymi. To właśnie te zmiany w głównej mierze są odpowiedzialne za zmniejszanie się ziemskich zasobów bioróżnorodności.

W wielu krajach, także w Polsce, wzrasta zainteresowanie problematyką energii odnawialnej pozyskiwanej z biomasy wielu różnych gatunków roślin. Badania prowadzone w ostatnich latach wykazały bowiem, że energetyczne wykorzystywanie biomasy przyczynić się może do ograniczania emisji gazów cieplarnianych (1). Dążenie do pokrycia rosnącego zapotrzebowania na biomasę wiązać się może ze znaczącym wzrostem powierzchni upraw roślin przeznaczonych na cele energetyczne. Zrozumiałe w tej sytuacji staje się pytanie, jak mogłoby to wpłynąć na ich bioróżnorodność.

Badania bioróżnorodności upraw polowych w ostatnich latach wyraźnie nabierają przyśpieszenia i są skierowane obecnie na prawie wszystkie agrocenozy. Niewiele jednak z nich dotyczy plantacji roślin przeznaczonych na cele energetyczne oraz ważnego elementu ich bioróżnorodności, jakim jest awifauna. Do tej pory była ona przedmiotem niewielu badań w takich krajach, jak: Szwecja (3), Wielka Brytania (2, 4, 6, 11) i Holandia (10). Brak badań tego typu w Polsce zachęcił pracowników

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.4 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

IUNG-PIB do ich podjęcia na plantacjach roślin w Sadłowicach oraz Osinach (Rolniczy Zakład Doświadczalny „Kępa”).

### **Cele badań**

Podstawowym celem prowadzonych badań było poznanie różnorodności i liczebności awifauny lęgowej plantacji roślin przeznaczonych na cele energetyczne oraz gatunków przelotnych (tzw. migrantów), dla których to specyficzne środowisko stanowiło miejsce zdobywania pokarmu oraz bezpiecznego schronienia (odpoczynku). Realizowano również dwa cele dodatkowe. Pierwszym z nich było ustalenie zachodzących corocznych zmian w składzie gatunkowym awifauny lęgowej plantacji wierzby wiciowej (*Salix viminalis* L.) w okresie jej pierwszego czteroletniego cyklu produkcyjnego (Sadłowice). Drugim zaś, próba ustalenia gatunków lęgowych agrocenoz brzeżnych (zboża, rzepak) obiektu badań oraz naturalnych zbiorowisk roślinnych terenów zalewowych rzeki Wisły położonych bezpośrednio przy badanym obiekcie i na tej podstawie wykazanie istniejących różnic składu ilościowego i jakościowego awifauny tych trzech odmiennych ekosystemów.

### **Metodyka badań**

Spośród wielu stosowanych obecnie metod oznaczania granic terytorialnych ptaków lęgowych, a tym samym liczby par lęgowych w obrębie badanego terenu, niewątpliwie metoda tzw. mapowania (5) należy do najskuteczniejszych i najdokładniejszych. Polega ona na regularnym, cotygodniowym wykonywaniu obserwacji obiektów badanych, identyfikacji gatunków oraz zaznaczaniu ich na mapie przy użyciu specjalnych kodów. W ten sposób z dużą dokładnością można oszacować wielkość lokalnej populacji ptasiej z określeniem terytoriów zajętych w okresie lęgowym, czy też liczebności danego gatunku w okresie migracji (14).

Badania na wyznaczonych obiektach prowadzono w latach 2010–2013 w okresie od marca do października. Polegały one na cotygodniowych (czwartek), ornitologicznych obserwacjach plantacji roślin oraz terenów przyległych, prowadzonych głównie w godzinach porannych. W metodyce obserwacji uwzględniono zalecenia określone w fachowej literaturze ornitologicznej (5, 8, 12, 13).

Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki Olympus o parametrach 10x50. Dodatkowo sporządzano dokumentację fotograficzną aparatem Canon EOS 50d z teleobiektywem Tamron SP AF 200–500 mm. W okresie wiosennym, w celu lepszej identyfikacji gatunków rejestrowano przy pomocy dyktafonu głosy śpiewających samców zajmujących swoje terytoria. Po każdym dniu obserwacji zebrane dane były nanoszone na mapy i analizowane.

Jednym z ważniejszych zadań w badaniach było ustalenie występowania gatunków lęgowych na obszarach badawczych. W jego realizacji uwzględniano zalecenia

sformułowane w opracowaniu Gotzmana i Jabłońskiego (9). Zlokalizowane gniazda dokumentowano fotografiami. Pod koniec sezonu obserwacyjnego (październik) oprócz notowań ptaków migrujących skupiano się także na odnajdywaniu niewykrytych jeszcze gniazd, co w tym okresie było łatwiejsze ze względu na występującą mniejszą okrywę liściową roślin.

## Obiekty badawcze

### 1. Obiekt Osiny

Teren badań obejmował kilka plantacji roślin różnych gatunków skupionych blisko siebie (rys. 1, 2). Największą powierzchnię zajmowała uprawa wierzby wiciowej czteroletniej (pow. 1,32 ha) (1), następnie ślazuca pensylwańskiego (pow. 0,77 ha + 0,13 ha + 0,02 ha + 0,02 ha) oraz wierzby wiciowej dwuletniej (pow. 0,16 ha). Pozostałe gatunki roślin rosnących w pobliżu tj.: miskant, topinambur, mozga trzciniowata, robinia, topola, palczatka Gerarda, spartina preriowa, proso różgocate, sorgo, kukurydza oraz kolekcja roślin z rodziny ślazuowatych skupione były na niewielkich poletkach doświadczalnych. Na uwagę zasługiwało szczególnie siedlisko czteroletniej wierzby wiciowej osiągającej wysokość 4–5 m. W roku 2011 zostały zakończone badania na tej plantacji, ponieważ została ona zlikwidowana.

Obiekt badawczy położony był na glebie lekkiej, w terenie lekko pofałdowanym i otoczonym przez typowe uprawy rolnicze (zboża, rzepak) oraz w niewielkim stopniu ogrodnicze (szkółka drzewek na południowym skraju). W odległości około 200 m od zachodniego skraju plantacji ślazuca i około 300 m od pozostałych gatunków znajduje się las mieszany.

### 2. Obiekt Sadłowice

Podstawowym obiektem badań była plantacja wierzby wiciowej i topoli (rys. 3) założona w kwietniu 2010 r. na powierzchni 21,5 ha, z czego większość przypadła na wierzbę wiciową (20,3 ha). Na uwagę zasługuje położenie tej uprawy bezpośrednio za wałem przeciwpowodziowym w dolinie Wisły i na obszarze chronionym (Natura 2000). Dodatkowo usytuowanie jej w niewielkiej odległości od nurtu rzeki stwarzało także konsekwencje związane z podsiąkaniem badanego terenu podczas wysokich stanów wód rzeki. W efekcie wiele gatunków obserwowanej awifauny zaliczanych było do ptaków związanych ze środowiskiem wodnym. Było to szczególnie zauważalne w 2010 r., kiedy to obfite opady w okresie wiosennym podwyższyły stan wody w rzece i podtopiły badany obszar. W sąsiedztwie badanego obiektu (brzeżnie) położone były typowe uprawy polowe (zboża, rzepak) zajmujące około 40 ha powierzchni, na których także dokonywano obserwacji. Z kolei od strony rzeki, tuż za wałem przeciwpowodziowym, występuje naturalne zbiorowisko roślinne (łęg topolowo-wierzbowy), charakterystyczne dla rzecznych terenów zalewowych.

## Wyniki badań

Mimo iż podstawowym obiektem badań była założona w 2010 r. plantacja wierzby wiciowej i topoli w Sadłowicach, to interesujące wyniki uzyskano także z badań prowadzonych w Osinach. Spowodowane to było między innymi (rys. 1, 2) niewielkimi powierzchniami obiektów badawczych i położonymi blisko siebie różnymi gatunkami roślin (wierzba, ślazier, topinambur i inne). Zaobserwowano na tych obiektach (tab. 1) występowanie trzech gatunków lęgowych ptaków, z których jeden (łozówka) preferował biotop lęgowy roślin pochodzących spoza naszego kraju (topinambur, ślazier). Na tym terenie (tab. 2) zaobserwowano także 13 gatunków ptaków lęgowych zalatujących oraz 13 gatunków typowych migrantów (7). Z kolei obserwacja plantacji czteroletniej wierzby osiągającej około 4 metrów wysokości oprócz zlokalizowanego i zasiedlonego gniazda kwiczoła wykazała przydatność tego miejsca jako swego rodzaju „noclegowiska” dla wielu stad szpaków.

Zdecydowanie większą różnorodność gatunkową awifauny wykazały badania prowadzone na plantacji wierzby i topoli w Sadłowicach. Specyficzne jej położenie na obszarze Natura 2000 oraz w sąsiedztwie rzeki Wisły nasuwało już na początku badań hipotezę, iż spotkamy tu większą różnorodność gatunkową ptaków. Istotnie, obserwacje dowiodły (tab. 1, 2) występowania w tym miejscu 13 gatunków lęgowych oraz 31 gatunków zalatujących i migrujących. Dużym zaskoczeniem natomiast był fakt podtopienia tej plantacji przez wysoki stan wód rzeki w pierwszym roku jej założenia, co skutkowało przemieszczeniem trzech gatunków ptaków wiślanych lęgowych (rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, sieweczka rzeczna) na jej teren. Fakt ten został udokumentowany wieloma zdjęciami.

Na plantacji wierzby i topoli w Sadłowicach bardzo cennej informacji dostarczyły również obserwacje upraw brzeżnych (rzepak, zboża) badanego obiektu oraz naturalnej roślinności o charakterze łągi topolowo-wierzbowego porastającego teren zalewowy rzeki od strony wschodniej plantacji.

Tak jak należało oczekiwać, najmniejszą liczbę gatunków lęgowych (tab. 5, 6) odnotowano w rzepaku (2 gat.), znacznie więcej (5 gat.) w uprawach zbożowych (jęczmień, pszenżyto), zaś na terenie zalewowym rzeki porośłym naturalną roślinnością (łąg topolowo-wierzbowy) stwierdzono aż 35 gatunków krajowej awifauny.

Jednym z celów prowadzonych prac badawczych była próba ustalenia zmian liczebności gatunkowej awifauny w okresie jednego pełnego cyklu produkcyjnego plantacji wierzby wiciowej (4 lata). Badania wykazały (tab. 7) niewielką liczebność gatunkową ptaków lęgowych (skowronek, czajka) plantacji w pierwszym i drugim roku, kiedy to rośliny osiągały niewielką jeszcze wysokość. W dalszych latach (3–4 rok), gdy rośliny osiągały już około 2–4 metrów wysokości, plantacja wierzby wzbogacała się o ptaki leśne (piecuszek, pierwiosnek), osiągając w sumie 9 gatunków. Zjawisko to również opisywane jest przez Berg (3), a wynika z tworzonego, specyficznego biotopu plantacji wierzby, częściowo zbliżonego w trzecim i czwartym roku do biotopu

(wysokość roślin, zakrzaczenie) leśnego. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na bogactwo gatunkowe awifauny plantacji w jej końcowym cyklu produkcyjnym był zapewne brak wykonywanych jakichkolwiek zabiegów agrotechnicznych, mogących wpływać negatywnie na rozwój wielu form życia roślinnego i zwierzęcego.

Wyniki badań w obu obiektach zamieszczono w tabelach 1–6. Miejsca gniazdowania ptaków zaznaczono na mapach 1–3.

Tabela 1

## Ptaki lęgowe stwierdzone w obiekcie Osiny

Siedlisko/gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Wierzba czteroletnia	<i>Turdus pilaris</i>	kwiczoł	1	tak	5
Wierzba dwuletnia	<i>Sylvia communis</i>	cierniówka	1	tak	12
Ślázowiec	<i>Acrocephalus palustris</i>	łożówka	1	tak	26
Topinambur	<i>Acrocephalus palustris</i>	łożówka	1	tak	22
<b>Razem</b>	-	<b>3</b>	<b>4</b>	-	<b>65</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2

## Gatunki lęgowe zalatujące (–) oraz gatunki przelotne (+) w obiekcie Osiny

Siedlisko/gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba stwierżeń (sztuki)	Gatunki zalatujące/ migrujące	Liczba obserwacji
Wszystkie gatunki	<i>Falco tinnuculus</i>	pustułka	5	–	5
Wierzba, robinia ślázowiec,	<i>Parus major</i>	bogatka	21	+	12
Wierzba, topinambur	<i>Parus caeruleus</i>	modraszka	14	+	11
Wierzba czteroletnia, robinia, topola	<i>Garrulus glandarius</i>	sójka	6	+	4
Wierzba, topola, ślázowiec	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	12	+	8
Wierzba	<i>Phyloscopus collybita</i>	pierwiosnek	16	+	12
Wierzba dwuletnia i czteroletnia	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	12	+	6
Wierzba	<i>Turdus merula</i>	kos	16	+	13
Wierzba	<i>Turdus viscivorus</i>	paszkot	5	+	2
Wierzba	<i>Perdix perdix</i>	kuropatwa	6	–	6
Wierzba czteroletnia	<i>Dendrocops major</i>	dzięcioł duży	1	+	1

cd. tab. 2

Siedlisko/gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba stwierdzeń (sztuki)	Gatunki zalatujące/ migrujące	Liczba obserwacji
Wierzba czteroletnia	<i>Anthus trivialis</i>	świergotek drzewny	1	+	1
Wierzba czteroletnia	<i>Pica pica</i>	sroka	2	–	2
Wierzba czteroletnia	<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel	4	–	4
Wierzba czteroletnia	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	15	–	6
Wierzba czteroletnia	<i>Streptopelia turtur</i>	turkawka	1	–	1
Wierzba czteroletnia	<i>Luscinia luscinia</i>	słowik szary	2	–	2
Wierzba czteroletnia	<i>Phasianus colchicus</i>	bażant	2	–	2
Ślázowiec, topinambur	<i>Troglodytes troglodytes</i>	strzyżyk	4	+	3
Ślázowiec, topinambur	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	gil	12	+	3
Ślázowiec, topinambur	<i>Carduelis chloris</i>	dzwoniec	6	+	6
Ślázowiec	<i>Serinus serinus</i>	kulczyk	5	+	2
Topinambur	<i>Larius collurio</i>	gąsiorek	5	–	5
Ślázowiec	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	10	–	9
Ściernisko po ślázowcu	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	5	–	5
Ściernisko po ślázowcu	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	8	–	8
<b>Razem</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>196</b>	<b>–</b>	<b>139</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3

## Ptaki lęgowe w obiekcie Sadłowice

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Wierzba	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	3	tak	13
Wierzba	<i>Sterna hirundo</i>	rybitwa rzeczna	2	tak	4
Wierzba	<i>Sterna albifrons</i>	rybitwa białoczarna	2	tak	4
Wierzba	<i>Charadrius dubius</i>	sieweczka rzeczna	1	tak	5

cd. tab. 3

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Wierzba	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	4	–	25
Wierzba	<i>Perdix perdix</i>	kuropatwa	1	–	13
Wierzba	<i>Phasianus colchitus</i>	bażant	2	–	10
Wierzba	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	5	–	25
Wierzba	<i>Acrocephalus palustris</i>	łozówka	1	–	5
Wierzba	<i>Sylvia communis</i>	cierniówka	1	–	11
Wierzba	<i>Emberiza schoenichus</i>	potrzos	2	–	12
Wierzba	<i>Phyloscopus trochilus</i>	piecuszek	3	–	9
Wierzba	<i>Phyloscopus collybita</i>	pierwiosnek	2	–	6
<b>Razem</b>	-		<b>13</b>	<b>29</b>	<b>142</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4

Gatunki lęgowe zalatujące (-) oraz gatunki przelotne (+) w obiekcie Sadłowice

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba stwierżeń (sztuki)	Gatunki zalatujące/ migrujące	Liczba obserwacji
Wierzba	<i>Circus aeruginosus</i>	blotniak stawowy	25	-/+	25
Wierzba	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	11	-	11
Wierzba	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	49	-/+	15
Wierzba	<i>Saxicola rubetra</i>	pokląskwa	7	-	5
Wierzba	<i>Motacilla alba</i>	pliszka siwa	6	-/+	3
Wierzba, topola	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	32	-	21
Wierzba	<i>Emberiza schoenichus</i>	potrzos	29	+	25
Wierzba, topola	<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel	25	-	16
Wierzba	<i>Serinus serinus</i>	kulczyk	12	+	6
Wierzba	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	35	+	12
Wierzba	<i>Parus major</i>	bogatka	25	-/+	21
Wierzba	<i>Parus caeruleus</i>	modraszka	20	-/+	11
Wierzba, topola	<i>Phasianus colchicus</i>	bażant	16	-	12
Wierzba	<i>Perdix perdix</i>	kuropatwa	11	-	8
Wierzba	<i>Coturnix coturnix</i>	przepiórka	4	-	3
Wierzba (zalana)	<i>Larus ridibundus</i>	śmieszka	48	-/+	4
Wierzba (zalana)	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	12	-	4
Wierzba (zalana)	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	3	+	2
Wierzba (zalana)	<i>Egretta alba</i>	czapla biała	1	+	1
Wierzba	<i>Anser anser</i>	gęgawa	6	+	1

cd. tab. 4

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba stwierżeń (sztuki)	Gatunki zalatujące/ migrujące	Liczba obserwacji
Wierzba	<i>Carduelis connabina</i>	makolągwa	22	–	8
Wierzba	<i>Streptopelia turtur</i>	turkawka	13	–	10
Wierzba	<i>Turdus merula</i>	kos	32	–	15
Wierzba	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	22	–	12
Wierzba	<i>Carduelis carduelis</i>	szczygieł	20	–	16
Wierzba	<i>Lanius excubitor</i>	srokosz	2	+	2
Wierzba	<i>Phylloscopus trochilus</i>	piecuszek	14	–	7
Wierzba	<i>Anthus pratensis</i>	świergotek łąkowy	9	+	3
Wierzba	<i>Phylloscopus collybita</i>	pierwiosnek	9	–	6
Wierzba	<i>Corvus cornix</i>	wrona siwa	22	–/+	15
Wierzba	<i>Oriolus oriolus</i>	wilga	4	–	3
<b>Razem</b>	-	<b>31</b>	<b>546</b>	–	<b>303</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5

Ptaki lęgowe siedlisk sąsiadujących z plantacją wierzby i topoli w Sadłowicach

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Rzepak	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	2	–	11
Rzepak	<i>Sylvia communis</i>	cierniówka	1	–	14
<b>Razem</b>	-	<b>2</b>	<b>3</b>	–	<b>25</b>
Jęczmień ozimy	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	1	–	22
Jęczmień ozimy	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	3	–	16
Jęczmień ozimy	<i>Perdix perdix</i>	kuropatwa	2	–	9
Jęczmień ozimy	<i>Coturnix coturnix</i>	przepiórka	1	–	5
Jęczmień ozimy	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	4	–	21
<b>Razem</b>	-	<b>5</b>	<b>11</b>	–	<b>73</b>
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Falco subbuteo</i>	kobuz	1	+	14
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Phasianus colchicus</i>	bażant	2	–	15
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Tringa ochropus</i>	samotnik	1	–	8
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Charadrius dubius</i>	sieweczka rzeczna	1	–	3

cd. tab. 5

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Actitis hypoleucos</i>	brodziec piskliwy	2	–	8
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	1	–	6
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Calumba palumbus</i>	grzywacz	1	+	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Streptopelia turtur</i>	turkawka	3	-	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Dendrocopos major</i>	dzięcioł duży	1	+	8
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Motacilla Alba alba</i>	pliszka siwa	1	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Vanellus vanellus</i>	pliszka żółta	1	–	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Troglodytes troglodytes</i>	strzyżyk	1	–	5
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Erithacus rubecula</i>	rudzik	2	–	11
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Luscinia luscinia</i>	słownik szary	2	–	15
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Saxicola rubetra</i>	pokląskwa	1	–	6
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Turdus pilaris</i>	kwiczoł	1	–	11
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Turdus merula</i>	kos	2	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	1	–	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Acrocephalus palustris</i>	łozówka	2	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	trzciniak	1	+	8
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Hippolais icterina</i>	zaganiancz	2	–	10
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Sylvia curruca</i>	piegża	2	–	11
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Oriolus oriolus</i>	wilga	2	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Lanius collurio</i>	gąsiorek	1	+	11

cd. tab. 5

Siedlisko/ gatunek rośliny	Gatunek ptaka (nazwa łacińska i polska)		Liczba par/samców	Znalezione gniazdo	Liczba obserwacji
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Lanius excubitor</i>	srokosz	1	–	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Remiz pendulinus</i>	remiz	1	–	6
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Corvus cornix</i>	wrona siwa	1	+	16
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	3	+	17
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	2	–	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Serinus serinus</i>	kulczyk	1	–	9
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Carduelis carduelis</i>	szczygieł	1	–	8
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Carpodacus erythrinus</i>	dziwonia	2	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Emberiza schoeniclus</i>	potrzos	1	–	12
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	1	–	6
Łęg topolowo-wierzbowy	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	1	–	7
<b>Razem</b>	-	<b>35</b>	<b>50</b>	–	<b>348</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6

Liczebność stwierdzonych gatunków łęgowych plantacji wierzby i topoli oraz siedlisk brzeżnych w obiekcie Sadłowice

Lata 2010–2013	Wierzba, topola	Rzepak	Jęczmień ozimy pszenżyto ozime	Naturalny łąg topolowo-wierzbowy
Liczba gatunków	13	2	5	35
Liczba obserwacji	142	25	73	348

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7

Zmiany w składzie i liczebności gatunkowej awifauny lęgowej na plantacji wierzby w okresie jej pierwszego czteroletniego cyklu produkcyjnego (Sadłowice, lata 2010–2013)

2010	2011	2012	2013
skowronek czajka <b>rybitwa rzeczna</b> <b>rybitwa białoczelna</b> <b>sieweczka rzeczna</b>	skowronek pliszka żółta bażant cierniówka	skowronek cierniówka potrzos bażant kuropatwa pliszka żółta łożówka piecuszek	skowronek piecuszek pierwiosnek cierniówka pliszka żółta potrzos łożówka bażant kuropatwa

Źródło: opracowanie własne, pogrubione nazwy gatunków dotyczą ptaków typowo rzecznych

### Wnioski

1. Na plantacjach roślin przeznaczonych na cele energetyczne w okresie czteroletnich obserwacji stwierdzono występowanie 29 gatunków awifauny w Osinach oraz 31 w Sadłowicach.
2. W Osinach udokumentowano występowanie trzech gatunków lęgowych (kwiczoł, cierniówka, łożówka), zaś w Sadłowicach trzynaście, z których jeden (rybitwa białoczelna) posiada status gatunku zagrożonego wyginięciem i znajduje się na liście Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.
3. Odnalezienie dwóch gniazd łożówki na poletku ślazowca pensylwańskiego oraz na poletku topinamburu w Osinach może świadczyć o cechach adaptacyjnych tego gatunku do obcego (nierodzimego) biotopu utworzonego przez te rośliny.
4. Badania ornitologiczne trzech sąsiadujących ze sobą biotopów (zboża i rzepak, plantacja wierzby wiciowej oraz łąg topolowo-wierzbowy) w Sadłowicach wykazało „ubóstwo” gatunkowe upraw rzepaku (2 gat.), wzrost liczebności gatunków ptaków w uprawach zbożowych (5 gat.) i znaczący jego przyrost w roślinach przeznaczonych na cele energetyczne (11 gat.). Największa liczba gatunków lęgowych (43 gat.) stwierdzona została na obszarze zalewowym rzeki (naturalny łąg topolowo-wierzbowy) przyległym do plantacji wierzby oraz topoli.
5. Zaobserwowanie zniszczonych wiosną na skutek zabiegów uprawowych (kultywatorowania) gniazd czajki na plantacji wierzby w Sadłowicach stanowi dowód na zagrożenie, jakie niesie ze sobą technika rolnicza dla gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem.
6. Zaobserwowane podczas badań liczne ślady bytności wielu ssaków (dzik, sarna, jelen, zając) na plantacji wierzby i topoli w Sadłowicach oraz w Osinach wskazują na duże znaczenie tego typu siedlisk jako swego rodzaju mateczników stwarzających dla wielu dzikich zwierząt miejsce żeru oraz odpoczynku.

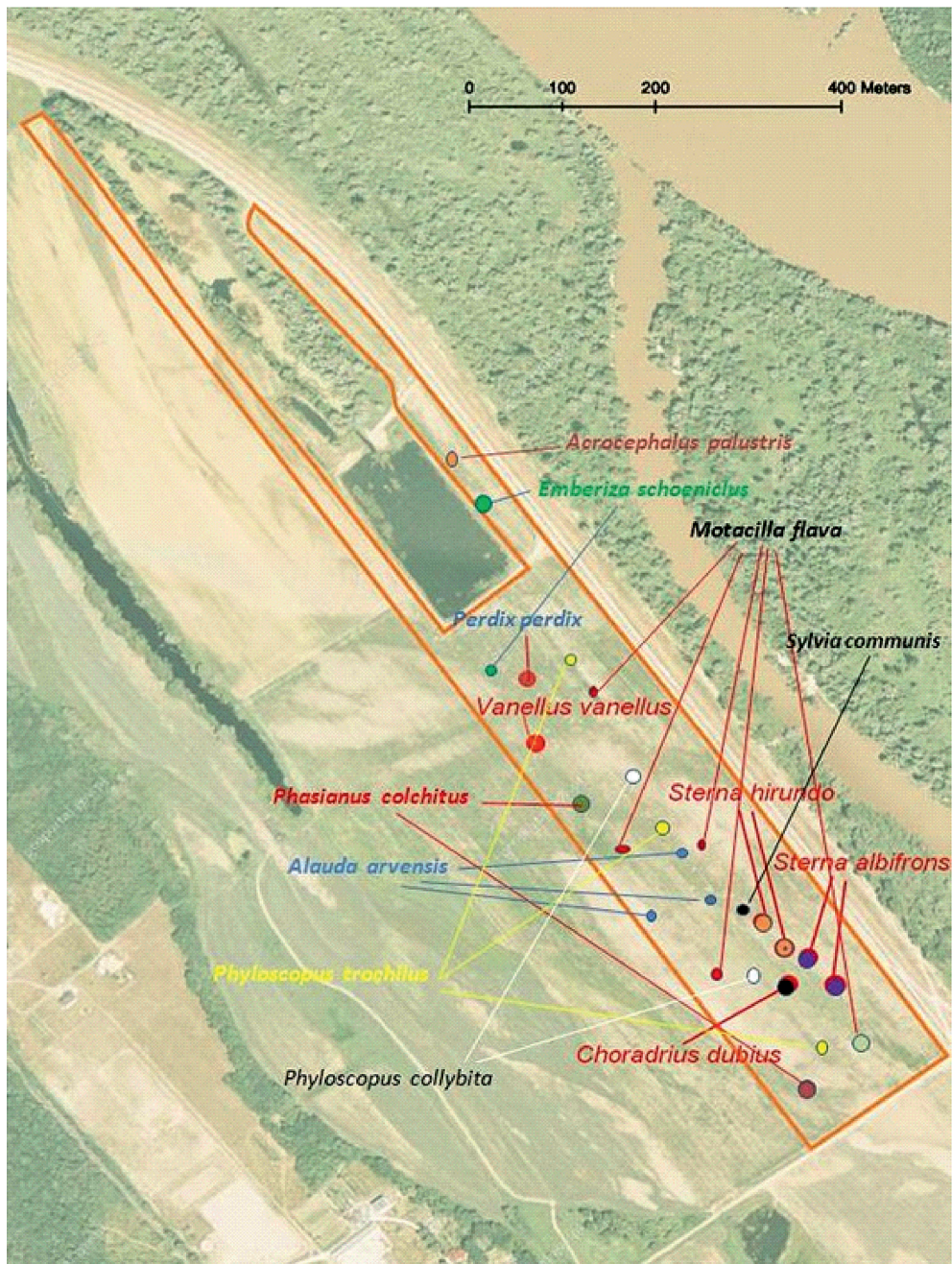
7. Badania wykazały zmiany zachodzące w składzie gatunkowym awifauny lęgowej plantacji wierzby wiciowej (*Salix viminalis* L.) w okresie jej pierwszego cyklu produkcyjnego.
8. Badania nad awifauną plantacji roślin przeznaczonych na cele energetyczne powinny obejmować kilka następujących po sobie cykli produkcyjnych tych roślin. Należałoby je również rozszerzyć o wielkoobszarowe plantacje położone w różnych częściach kraju. Kończącym efektem takich badań byłoby lepsze poznanie zachodzących zmian ilościowych oraz jakościowych awifauny tych ekosystemów oraz wypracowanie skutecznych metod ochrony ich bioróżnorodności.



Rys. 1. Obiekty wierzby wiciowej czteroletniej (1) i ślázowca (3) w Osinach ze zlokalizowanym gniazdem kwiczoła (*Turdus pilaris*)



Rys. 2. Obiekty wierzy (2), ślázowca (4) oraz topinamburu (18) w Osinach z oznaczonymi miejscami odnalezionych gniazd ptasich



Rys. 3. Plantacja wierzby wiciowej oraz topoli w Sadłowicach z zaznaczonymi stanowiskami lęgowymi awifauny

---

## Literatura

1. Borzęcka-Walker M., Borek R., Faber A., Pudełko R., Kozyra J., Syp A., Matyka M.: Carbon and nitrogen balances in soil under SRC willow using the DNDC model. *J. Food Agric. Environ.*, 2013, **11**: 1920-1925.
2. Bellamy P.E., Croxton P.J., Heard M.S., Hinsley S.A., Hulmes L., Hulmes S., Nuttall P., Pywell R.F., Rothery P.: The impact of growing *Miscanthus* for biomass on farmland bird populations. *Biomass Bioenerg.*, 2009, **33**: 191-199.
3. Berg A.: Breeding birds in short-rotation coppices on farmland in central Sweden – the importance of Salix height and adjacent habitats. *Agric. Ecosys. Environ.*, 2002, **90**: 265-276.
4. Britt C.: Methodologies for ecological monitoring in bioenergy crops. A review and recommendations. DEFRA Project NF0408. 2003.
5. Chylarecki P., Sikora A., Ceniań Z.: Monitoring ptaków lęgowych. Oikos, Warszawa 2009.
6. Cunningham M.D., Bishop J.D., McKay H.V., Sage R.B.: Four year study involving wildlife monitoring of commercial SRC plantations planted on arable land and arable control plots. ARBRE Monitoring – Ecology of Short Rotation Coppice, 2004.
7. Dettlef S.: Atlas ptaków Europy. Delta W-Z, Warszawa 2011.
8. Dhondt A.A., Sydenstricker K.V.: Avian biodiversity studies in short rotation woody crops. Laboratory of Ornithology, Cornell University, 2001.
9. Gotzmann J., Jabłoński B.: Gniazda naszych ptaków. PZWS, Warszawa 1972.
10. Londo M., Dekker J., Keurs W.: Willow short-rotation coppice for energy and breeding birds: an exploration of potentials in relation to management. *Biomass Bioenerg.*, 2005, **28**: 281-293.
11. Sage R.B.: Short rotation coppice for energy: towards ecological guidelines. *Biomass Bioenerg.*, 1998, **15(1)**: 39-47.
12. Sokołowski J.: Ptaki ziem polskich. PWN, Warszawa 1972.
13. Tomiałojć L., Stawarczyk T.: Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP, Wrocław 2005.
14. Wójciak J., Białduń W., Buczek T., Piotrowska M.: Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. Media Print, Lublin 2005.

---

Adres do korespondencji:

*mgr inż. Piotr Safader*  
*Dział Upowszechniania i Wydawnictw*  
*IUNG-PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel. 81 886 34 21 w. 305*  
*e-mail: psafader@iung.pulawy.pl*