



## Liczebność i preferencje środowiskowe jarzębatki *Sylvia nisoria* na terasie zalewowej dolnej Wisły

Tomasz Brauze

**Abstrakt:** W latach 1998–2000 określono zagęszczenia jarzębatki w różnych środowiskach na terenach zalewowych dolnej Wisły pomiędzy Włocławkiem i Solcem Kujawskim, które na 3660 ha powierzchni krajobrazowej wynosiło 1,5 pary (śpiewających samców)/1 km<sup>2</sup>. Lokalne zagęszczenia stwierdzone w jednym sezonie lęgowym na trzech powierzchniach próbnych badanych kombinowaną odmianą metody kartograficznej sięgały od 0,8 do 3,3 pary/10 ha, natomiast na siedmiu transektach liniowych o szerokości 100 m od 0 do 2,3 pary/1 km (pary/10 ha). Najwyższe zagęszczenia par lęgowych stwierdzono w wąskich pasach zakrzewień i zadrzewień nadrzecznych graniczących z terenami otwartymi. Duża frekwencja jarzębatki na powierzchniach próbnych (100%) i transektach liniowych (86%) oraz jej wysokie zagęszczenia związane były z występowaniem, preferowanych przez ten gatunek, licznych środowisk ekotonowych. Dolinę dolnej Wisły zasiedla jedna z największych, dotychczas nieopisanych, populacji tego gatunku w Polsce. Średnie zagęszczenie par lęgowych jarzębatki na obszarze badanym kombinowaną metodą kartograficzną oraz metodą transektu liniowego – 15,2 pary/1 km<sup>2</sup> – było ponad dziesięciokrotnie wyższe w porównaniu z zagęszczeniem w zbliżonych środowiskach powierzchni krajobrazowej. Wskazuje to na znaczne zaniżanie liczebności tego gatunku w badaniach wielkoobszarowych. Metodą umożliwiającą stosunkowo dokładne oszacowanie wielkości populacji lęgowej jarzębatki na dużym obszarze doliny rzecznej wydaje się być zastosowanie transektu liniowego.

**Numbers and habitat preferences of the Barred Warbler *Sylvia nisoria* on the floodplain terrace of the lower Vistula River. Abstract:** Between 1998 and 2000 densities of the Barred Warbler were estimated in various habitats of the Vistula River floodplain terrace between Włocławek and Solec Kujawski. The recorded density of this species on 3660 ha of landscape area was 1.5 pairs (singing males) per 1 km<sup>2</sup>. Local densities recorded during one breeding season on three plots studied with the mapping method ranged from 0.8 to 3.3 pairs per 10 ha, and on seven line transects – from 0 to 2.3 pairs per 1 km (pairs per 10 ha). The highest densities were recorded in narrow belts of shrubs and riparian forest adjacent to open areas. High densities of the Barred Warbler and its high frequency on the study plots studied by the mapping method (100%) and on line transects (86%) were connected with strong fragmentation of shrubs and riparian forest which create numerous ecotones. According to these results the lower Vistula valley is one of the largest, not described, concentrations of the Barred Warbler population in Poland. The average density of this species in areas where the mapping method and line transects were used – 15 pairs per 1 km<sup>2</sup> – was ten times higher than the density in the landscape area studied. These results indicate that the Barred Warbler numbers obtained during the large areas studies are underestimated. A compromise between the relatively accurate estimates of this species abundance and conducting study in large areas of river valley seems to be application of the line transect method.

Jarzębatka *Sylvia nisoria* gnieździ się nielicznie na niżu Polski i tylko w niektórych regionach kraju jest średnio liczny gatunkiem lęgowym (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Pokrzewka ta zasiedla najczęściej kępy krzewów pośród łąk, nadrzeczne wiklinowiska, nasłonecznione i zakrzaczone zbocza, skraje lasów, tereny ruderalne, zadrzewienia śródpolne oraz młodniki iglaste (Dyrcz 1991, Kuźniak 2000, 2004, Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Stopniowa utrata siedlisk gniazdowych, związana przede wszystkim z uproszczeniem krajobrazu rolniczego oraz postępującą zabudową agrocenoz (Neuschulz 1997, Donald et al. 2001, Kujawa 2002, Kuźniak 2004) spowodowała, że w wielu regionach naszego kontynentu jarzębatka wykazuje lokalne spadki liczebności (Neuschulz 1997). Europejskie centrum arealu lęgowego tego gatunku obejmuje obszar Polski (Cramp 1992, Neuschulz 1997), dlatego warunki na krajowych lęgowiskach będą w dużym stopniu decydowały o liczebności jarzębatki w skali kontynentu. Niewielka liczba badań dotyczących lokalnych zagęszczeń tej pokrzewki w różnych środowiskach oraz brak wiedzy o jej liczebności na dużych powierzchniach krajobrazowych utrudniają ocenę wielkości populacji krajowej, która pod koniec lat 1980. szacowana była na 20–30 tys. par lęgowych (Kuźniak 2004). Niniejsza praca prezentuje wyniki badań dokumentujących zagęszczenia populacji lęgowej jarzębatki w różnych środowiskach terasy zalewowej doliny dolnej Wisły oraz wskazuje metodę umożliwiającą oszacowanie wielkości populacji na powierzchniach krajobrazowych dolin rzecznych.

## Teren badań

Powierzchnia krajobrazowa, na której wykonano ocenę liczebności jarzębatki, położona była na terenach zalewowych rzeki Wisły pomiędzy Nieszawą i Solcem Kujawskim (703–766 km szlaku wodnego). Na obszarze obwałowanym była ona usytuowana w międzywałach, a na terenach pozbawionych wałów przeciwpowodziowych obejmowała terasę zalewową. Łączny obszar powierzchni krajobrazowej wynosił około 3660 ha i złożony był z dwóch pasów, każdy o średniej szerokości około 300 m, przylegających do lewego i prawego brzegu rzeki. Z powierzchni tej wyłączone zostały, leżące w jej obrębie, dwie powierzchnie próbne badane metodą kartograficzną i sześć transektów liniowych. Zwarty obszar złożony z powierzchni krajobrazowej (3660 ha) oraz powierzchni próbnych i transektów (145 ha) zajmował ogółem 3805 ha terenów zalewowych. Największą część powierzchni krajobrazowej zajmowały grunty orne (około 45%) oraz łąki kośne i ekstensywnie eksploatowane pastwiska (około 35%), które tworzyły mozaikę środowisk z pasami zakrzewień i zadrzewień. Obszary leżące najbliżej koryta rzeki i znaczna część terenów w pobliżu starorzeczy porośnięte były przez wikliny nadrzeczne *Salicetum triando-viminalis*, które miejscami tworzyły inicjalne stadia łągi wierzbowo-topolowego *Salici-Populetum*. Dojrzałe lasy nadrzeczne (łągi wierzbowo-topolowe oraz wiązowo-jesionowe *Fraxino-Ulmetum*) zachowały się jedynie na niewielkich, izolowanych stanowiskach. Obrzeża zakrzewień i zadrzewień lęgowych porastała wielogatunkowa roślinność zielna. Stosunkowo licznie występowały starorzecza otoczone wąskim pasem roślinności szuwarowej.

Opis powierzchni próbnych badanych metodą kartograficzną i transektów liniowych jest częścią bardziej szczegółowej charakterystyki tych obszarów przedstawionej w pracy Brauze (2001 msc). Prezentowane w opisie wartości procentowe określają udział jedynie najliczniejszych lub najbardziej typowych rodzajów roślinności. Powierzchnia próbna BRZEZIE i transekt liniowy BRZEZIE TRANSEKT zlokalizowane zostały poza granicami powierzchni krajobrazowej na terasie zalewowej Wisły w okolicach Włocławka (688–689 km szlaku wodnego).

## Powierzchnie próbne

BRZEZIE – 13,4 ha. Największą zwartą część obszaru (28,3% powierzchni całkowitej) zajmowały niskie ziołorośla z pojedynczymi, wysokimi (do 35 m) topolami *Populus* sp. oraz murawa piaszczystkowa z nielicznymi, niskimi (4 m wys.) topolami (23,3%). Na pozostałej części powierzchni występowały zróżnicowane wiekowo zakrzewienia i zadrzewienia wierzbowo-topolowe (43,1%) oraz niewielka łąka kośna (5,3%).

SOLEC – 12,0 ha. Silnie przekształcony nadrzeczny łęg wierzbowo-topolowy w różnych stadiach sukcesji. Największą część terenu (54,1%) zajmowały kępiaste wierzby *Salix* sp. (do 10 m wys.) z domieszką klonu jesionolistnego *Acer negundo* oraz pojedynczymi drzewiastymi wierzbami i topolami (15–35 m wys.). Tereny otwarte porośnięte ziołoroślami zajmowały niewielkie płyty pośród zakrzewień i zadrzewień (łącznie 6,8%).

WIKLINOWISKO – 19,0 ha. Wiklinowisko nadrzeczne wykorzystywane w celu pozyskiwania faszyny. Wysokość kępiastych wierzb pod koniec czerwca wynosiła od 2 (ścięte na wiosnę) do 6 m. Gęste ziołorośla, przekraczające miejscami 2 m wysokości, reprezentowane były przede wszystkim przez starca nadrzecznego *Senecio fluviatilis* i nawłóć późną *Solidago gigantea*. Niewielką część powierzchni zajmowały: łąki kośne (5,6%), rzadkie trzciny *Phragmites australis* (1,3%) oraz uprawa pszenicy (1,1%). Na powierzchni występowało kilka małych, stopniowo wysychających, oczek wodnych. Charakterystycznym elementem były wysokie sterty faszyny – 23 i 7 sztuk odpowiednio w latach 1999 i 2000.

## Transekty liniowe (charakterystyki dotyczą pasa liczeń o szerokości 100 m)

BRZEZIE TRANSEKT – 1270 m (12,7 ha). Największy obszar zajmowały różnego typu łąki: regularnie koszone (11,3%), kośne z pojedynczymi topolami osiagającymi od 15 do 30 m wysokości (21,2%) oraz silnie zachwaszczone (14,8%). Pozostała część transektu porastały nadrzeczne ziołorośla z pojedynczymi, wysokimi (do 35 m) topolami (17,3%), zadrzewienia i zakrzewienia liściaste (28,0%), murawa piaszczystkowa z pojedynczymi, niskimi (4 m wys.) topolami (3,0%), uprawy zbóż (2,6%) oraz nadrzeczne ziołorośla (1,7%).

CIECHOCINEK – 2120 m (21,2 ha). Mozaika pól uprawnych oraz zakrzewień i zadrzewień wierzbowo-topolowych. Największy obszar (39,1%) zajmowały uprawy zbóż z dwoma potężnymi topolami czarnymi *Populus nigra* (35 m wys.), luźne zadrzewienia wierzbowo-topolowe osiagające 20–30 m wys. (22,1%) oraz łąka kośna (19,6%). Ziołorośla porastały 9,0% powierzchni.

MOZAIKA – 1400 m (14,0 ha). Największą, zwartą powierzchnię zajmowały łąki: wykorzystywana ekstensywnie i silnie zachwaszczona (22,9%) oraz regularnie koszona (4,5%). Rozczłonkowane i zróżnicowane wiekowo zadrzewienia, najczęściej z gęstym podszytem, występowały na blisko połowie (47,5%) obszaru transektu. Grunty orne zajmowały 20,5% powierzchni, natomiast ziołorośla nadrzeczne – 4,5%.

SILNO – 1970 m (19,7 ha). Transekt o charakterze typowo rolniczym. Dominującym elementem krajobrazu były uprawy zbóż (59,9%) oraz pastwiska i łąki kośne (po 8,7%). Mniejszą powierzchnię zajmowały rośliny okopowe (11,1%) oraz inne uprawy (7,0%). Pozostała część transektu porastały przede wszystkim luźne zakrzewienia liściaste.

STARORZECZA – 2240 m (22,4 ha) – przebieg transektu wzdłuż kompleksu 14 starorzeczy, których zewnętrzne brzegi stanowiły granicę pasa liczeń. Największą część zajmowały agrocenozy: uprawy zbóż (58,0%), łąka kośna (26,9%) i uprawa grochu (1,7%). Wielogatunkowa i zwarta formacja krzewiasta porastała wąskim pasem brzegi starorzeczy. Zadrzewienie wierzbowo-topolowe (20–30 m wys.) zajmowało 2,0% obszaru transektu.

WISŁA – 2180 m (21,8 ha) – transekt na całej długości przylegał do brzegu Wisły. Największą powierzchnię (85,8%) zajmowała łąka kośna. Pozostałe typy roślinności porastały

wąskim pasem brzeg rzeki: ziołorośla (7,1%), niskie zakrzewienia wierzby, klonu jesionolistnego i wiązu szypułkowego *Ulmus laevis* (do 10 m wys.) – łącznie 6,2% oraz niskie zadrzewienia wierzby i klonu jesionolistnego (1,2%).

ZIELONKA – 1480 m (14,8 ha) – transekt o przebiegu prawie równoległym do niewielkiego cieku wodnego (8 m szer. koryta). Największą powierzchnię zajmowały łąki: kośna (69,1%) oraz porośnięta luźną trzcina (7,2%). Drzewostan wierzbowy (20–30 m wys.) porastał 7,3% powierzchni, natomiast uprawy zbóż – 4,5% powierzchni. Pozostały obszar pokryty był przede wszystkim przez ziołorośla i zakrzewienia klonu jesionolistnego.

## **Materiał i metody**

W latach 1998–2000, w trakcie badań zespołów ptaków lęgowych terasy zalewowej Wisły (Brauze 2001 msc), określono liczebność jarzębatki na powierzchni krajobrazowej, trzech powierzchniach próbnych oraz siedmiu transektach liniowych.

### **Badania wielkoobszarowe**

W roku 1998 mapowano stanowiska śpiewających samców jarzębatki i innych rzadkich gatunków ptaków na powierzchni krajobrazowej o łącznym obszarze około 3660 ha. Od 18 maja do końca czerwca, na każdym z obu pasów przylegających do brzegów rzeki, przeprowadzono minimum dwa liczenia jarzębatki. Censusy wykonywano od godzin rannych do południa, rzadko przedłużając je do godzin popołudniowych. Za liczbę par lęgowych uznano wszystkie wykryte stanowiska śpiewających samców z ogółu liczeń z uwzględnieniem przemieszczających się ptaków. W kilku przypadkach za stanowiska lęgowe przyjęto miejsca, gdzie nie stwierdzono śpiewającego samca, a jedynie obecność ptaków, których zachowanie sugerowało obecność lęgu.

### **Badania na powierzchniach próbnych**

Badania prowadzono kombinowaną odmianą metody kartograficznej zgodnie ze standardami zawartymi w pracach Tomiałojcia (1980a, b). Każda powierzchnia kontrolowana była przez dwa sezony lęgowe (tab. 1), podczas których wykonano po 8 liczeń w okresie od 1. dekady kwietnia do połowy czerwca.

### **Badania na transektach**

Badania na poszczególnych transektach liniowych wykonano w jednym sezonie lęgowym (tab. 1). Na każdym transekcie przeprowadzono trzy liczenia poranne, w sugerowanym przez Bibby'iego et al. (1997) tempie 1 km/h, oraz jedno liczenie wieczorne, podczas którego prędkość przemarszu była o połowę szybsza. Liczenia poranne, rozpoczynające się krótko po wschodzie słońca, wykonano w połowie kwietnia, w drugiej połowie maja oraz na początku czerwca, natomiast liczenie wieczorne przeprowadzono w 2. połowie maja. Każdy transekt podzielony był na oznakowane w terenie odcinki o długości 50 m. Ptaki liczono w pasie o szerokości 100 m (50 m po obu stronach trasy przemarszu), a stwierdzenia poszczególnych gatunków nanoszono na mapy zgodnie ze standardami kombinowanej odmiany metody kartograficznej. Za liczbę par lęgowych przyjęto sumę złożoną z liczby samców stacjonarnych oraz pozostałej liczby miejsc, na których śpiewające samce stwierdzono jednokrotnie. Za samca stacjonarnego uznano osobnika odnotowanego co najmniej dwukrotnie podczas różnych kontroli w tym samym miejscu lub bliskim sąsiedztwie. Rozdzielenia terytorialnych samców na mapach w obrębie poszczególnych transektów dokonywano, podobnie jak w metodzie kartograficznej, korzystając przede wszystkim z zapisu jednocześnie śpiewających osobników. W pojedynczych przypadkach za parę lęgową przyjęto stwierdzenia ptaków, które nie śpiewały, ale wykazywały zachowania sugerujące obec-

ność lęgu. Liczebności uzyskane na transekcie liniowym przy zastosowaniu powyższego kryterium były najbardziej zbliżone do rezultatów otrzymanych niezależnie za pomocą kombinowanej odmiany metody kartograficznej na tym samym obszarze i podczas tego samego sezonu lęgowego (Brauze 2001 msc). Liczebność jarzębatki określona przy użyciu opisanej metody transektu liniowego była niższa średnio o 33% w porównaniu z rezultatami uzyskanymi metodą kartograficzną.

W ocenie liczebności jarzębatki nie uwzględniono obserwacji ptaków z potencjalnego okresu migracji. Przyjęto, że było to 10 dni począwszy od daty pierwszego stwierdzenia tego gatunku. Wspomniane daty zostały ustalone na podstawie częstych wizyt terenowych i w latach 1998–2000 były to odpowiednio: 8, 11 i 10 maja.

## Wyniki

W roku 1998, na 3660 ha powierzchni krajobrazowej stwierdzono 53 pary lęgowe (śpiewające samce) jarzębatki. Średnie zagęszczenie gatunku dla mozaiki środowiska nadrzecznych powierzchni krajobrazowej wynosiło 1,5 pary/1 km<sup>2</sup>. Lokalne zagęszczenia odnotowane na badanej terasie wynosiły od 0,8 do 3,3 pary/10 ha na powierzchniach próbnych oraz od 0 do 2,3 pary/1 km (pary/10 ha) na transektach liniowych (tab. 1). Jarzębatka osiągnęła najwyższe zagęszczenia par lęgowych w wąskich pasach zakrzewień (wiklinowisk) i zakrzewień nadrzecznych graniczących z terenami otwartymi. Gatunek ten wchodził w skład grupy dominantów jedynie w zespole lęgowym ptaków nadbrzeżnego pasa zakrzewień na transekcie WISŁA (tab. 1). Frekwencja jarzębatki była wysoka zarówno na powierzchniach próbnych – 100% jak i na transektach liniowych – 86%.

**Tabela 1.** Liczba par, zagęszczenie i dominacja jarzębatki w zespołach ptaków lęgowych na powierzchniach próbnych badanych metodą kartograficzną i transektach liniowych na terasie zalewowej Wisły między Włocławkiem a Solcem Kujawskim

**Table 1.** Number of pairs, density and dominance of the Barred Warbler in breeding bird communities on plots studied by the mapping method and on line transects within the floodplain terrace of the Vistula River between Nieszawa and Solec Kujawski. (1) – study plot, (2) – years of study, (3) – number of pairs, (4) – density (pairs/10 ha), (5) – dominance (%), (6) – line transect, (7) – density (pairs/1 km or pairs/10 ha)

Powierzchnia (1)	Rok (2)	Liczba par (3)	Zagęszczenie [par/10 ha] (4)	Dominacja (%) (5)
Solec	1998	4	3,3	2,0
	2000	1	0,8	0,5
Brzezie	1998	3	2,2	2,3
	1999	4	3,0	2,6
Wiklinowisko	1999	6	3,2	2,6
	2000	6	3,2	2,5
Transekt (6)	[par/1 km lub par/10 ha]			
Silno	1998	0	0,0	0,0
Mozaika	1998	1	0,7	0,9
Zielonka	1999	1	0,7	1,2
Starorzeczka	1999	2	0,9	1,3
Ciechocinek	1998	3	1,4	1,9
Brzezie	1998	2	1,6	2,1
Wisła	1999	5	2,3	5,1



Na zwartym obszarze 3805 ha terasy zalewowej złożonym z powierzchni krajobrazowej (3660 ha) oraz leżących w jej granicach powierzchniach próbnych i transektach liniowych (145 ha) stwierdzono łącznie 75 par lęgowych jarzębatki. Spośród tej liczby, aż 22 pary (29,3%) odnotowano na powierzchniach próbnych i transektach liniowych, które stanowiły 4,7% powierzchni wspomnianej terasy. Średnie zagęszczenie par lęgowych na łącznym (rozcłonkowanym) obszarze badanym kombinowaną odmianą metody kartograficznej oraz metodą transektu liniowego wynosiło 15,2 pary/1 km<sup>2</sup> i było ponad dziesięciokrotnie wyższe w porównaniu z zagęszczeniem w zbliżonych środowiskach powierzchni krajobrazowej – 1,5 pary/1 km<sup>2</sup>.

## Dyskusja

### Zagęszczenie par lęgowych na powierzchni krajobrazowej

Według skali liczebności przyjętej przez Tomiałojcia (1990), jarzębatka była na badanym obszarze mozaiki środowisk nadrzecznych gatunkiem liczным. Zbliżone wartości zagęszczeń stwierdzono w dolinie rzeki Kosówki na Mazowszu – 1,4 pary/1 km<sup>2</sup> (Dombrowski et al. 1998). Pozostałe wartości zagęszczeń odnotowane w dolinach niewielkich rzek Mazowsza wynosiły od 0,1 do 0,8 pary/1 km<sup>2</sup> (Dombrowski et al. 1998). Niższe zagęszczenia odnotowano na powierzchniach krajobrazowych na obszarach rolniczych Wielkopolski – 0,04–0,9 pary/1 km<sup>2</sup> (Kuźniak 2000), w dolinie Noteci – 0,05 pary/1 km<sup>2</sup> i jej fragmentach – 0,4 pary/1 km<sup>2</sup> (Bednorz & Kupczyk 1995), w dolinie Warty – 0,1 pary/1 km<sup>2</sup> (Winiecki et al. 1997), na łąkach nad jez. Miedwie – 0,1–0,5 pary/1 km<sup>2</sup> (Kaliński et al. 1998), na obszarach rolnych w okolicach Przemyśla – 0,16–0,2 pary/1 km<sup>2</sup> (Hordowski 1998), w krajobrazie rolniczym okolic Siedlec – 0,2 i 0,5 pary/1 km<sup>2</sup> (Goławski & Dombrowski 2004), w dolinie Pilicy – 0,3 i 0,5 pary/1 km<sup>2</sup> (Chmielewski et al. 1998), w dolinie Nidy – 0,4 pary/1 km<sup>2</sup> (Zajac 1998) oraz na Struskich Bagnach w okolicach Polic – 0,6–0,8 pary/1 km<sup>2</sup> (Wysocki et al. 1998). Najwyższe zagęszczenia jarzębatki na dużych powierzchniach próbnych w Polsce, znacznie przekraczające wartości odnotowane w niniejszych badaniach, stwierdził Pugacewicz (1997) w dolinach rzecznych przecinających Puszcę Białowieską – 2,1–8,8 pary/1 km<sup>2</sup>. Wiarygodność badań Pugacewicza (1997) może jednak budzić pewne zastrzeżenia (Tomiałojć & Wesołowski 1998), dlatego wyniki zaprezentowane w jego pracy należy traktować z dużą ostrożnością.

### Zagęszczenia par lęgowych na powierzchniach próbnych i transektach liniowych

Zagęszczenia jarzębatki na powierzchniach WIKLINOWISKO i SOLEC (3,2 i 3,3 pary/10 ha) należą do najwyższych, jakie stwierdzono dotychczas na terenie Polski w badaniach przeprowadzonych metodą kartograficzną. Zbliżone wartości zagęszczeń odnotowano jedynie w borze sosnowym o niewielkim zwarciu na obszarze Wielkopolskiego Parku Narodowego – 2,3 pary/10 ha (Kuźniak 2000) oraz na terenach ruderalnych Leszna – 2–3 pary/10 ha (Kuźniak 2004). Przyczyny dużej różnicy pomiędzy zagęszczeniami jarzębatki stwierdzonymi na powierzchni SOLEC w obu latach badań są trudne do wyjaśnienia. Wydaje się, że na tak znaczną zmienność zagęszczeń w porównywanych sezonach lęgowych mogły mieć wpływ odmienne warunki wodne tworząc różnicowane warunki biotopowe.

Podobne wartości zagęszczeń (1,9 pary/1 km; par/10 ha), przy zastosowaniu metody transektu liniowego, stwierdzili Grabiński i Stawarczyk (1986) w kilkunastoletnich młodnikach sosnowych Borów Dolnośląskich. Zaskakująco wysokie było natomiast zagęszczenie jarzębatki odnotowane przez wymienionych autorów na transekcie przebiegającym w mozaice środowisk zrębu, młodników iglastych i łąki – 7,1 pary/1 km (par/10 ha). Zagęszczenia jarzębatki na transektach liniowych zlokalizowanych na terasie zalewowej Pilicy wynosiły

0,8–1,7 pary/1 km (Chmielewski et al. 1993), jednak ze względu na zróżnicowaną szerokość pasa liczeń (100–200 m) bezpośrednie porównanie tych wyników z rezultatami niniejszych badań jest niemożliwe.

### **Preferencje środowiskowe**

Jarzębatka wykazuje tendencje do zasiedlania ekotonów i zaliczana jest do tzw. gatunków skraju lasu (Gromadzki 1970, Cieślak 1991). Wysoka frekwencja tego gatunku na powierzchniach próbnych i transektach liniowych oraz jego wysokie zagęszczenia, związane były z występującą na badanym terenie mozaiką zadrzewień i zakrzewień oraz terenów otwartych. Taka struktura krajobrazu charakteryzuje się obecnością licznych środowisk ekotonowych. W wąskich pasach zakrzewień (wiklinowisk) i zadrzewień nadrzecznych graniczących z terenami otwartymi jarzębatka była drugą pod względem liczebności pokrzewką po cierniówce *S. communis* (Brauze 2001 msc), a w zespole lęgowym ptaków nadbrzeżnego pasa zakrzewień należała do grupy dominantów. Zbliżone wartości udziału procentowego jarzębatki w całości zespołu lęgowego (2,7%) stwierdzono w zaroślach wierzbowych starego ujścia rzeki Świder (Dombrowski et al. 1994). Spośród wszystkich badanych powierzchni próbnych i transektów, jarzębatki nie stwierdzono jedynie na transekcie SILNO przebiegającym przez tereny otwarte z bardzo małym udziałem zakrzewień i zadrzewień. We fragmencie powierzchni krajobrazowej, na porośniętej lasem lęgowym wyspie rzecznej „Kępa Bazarowa” (64 ha), z niewielką ilością środowisk ekotonowych, odnotowano zaś tylko jedną parę tego gatunku (Brauze 2005).

### **Preferencje krajobrazowe**

Na obszarach sąsiadujących z badanymi terenami zalewowymi Wisły jarzębatka nie występowała lub była znacznie mniej liczna. Gatunku tego nie stwierdzono w Puszczy Bydgoskiej (Brauze 2001 msc, 2003, Brauze & Zieliński 2005, Brauze mat. niepubl.), natomiast w krajobrazie rolniczym Pojezierza Chełmińskiego-Dobrzyńskiego zlokalizowano tylko pojedyncze i rozproszone stanowiska śpiewających samców (Buszko et al. 2005 msc). Liczna populacja lęgowa jarzębatki na badanej terasie oraz jej brak lub nieliczne występowanie na obszarach sąsiadujących z terenami zalewowymi wskazują, że w skali omawianego regionu pokrzewka ta preferuje środowiska nadrzeczne. Silny związek gatunku z dolinami rzecznyymi stwierdzono również w innych częściach Polski: nad Odrą na Śląsku (Dyrz 1991), w dolinie Narewki na obszarze Puszczy Białowieskiej (Wesołowski et al. 2003) oraz w dolinach rzecznych Krainy Gór Świętokrzyskich (Wilniewicz 2005). Silną preferencję jarzębatki w stosunku do środowisk nadrzecznych stwierdzono także w innych częściach jej palearktycznego arealu lęgowego, o czym świadczy najwyższe zagęszczenie tej pokrzewki – 350 par/1 km<sup>2</sup> (!) odnotowane nad dolnym biegiem Uralu w Kazachstanie (Cramp 1992).

### **Dolina dolnej Wisły – ostoja jarzębatki o randze krajowej**

Zbliżony charakter krajobrazu terasy zalewowej doliny dolnej Wisły, której fragmentami były badane ilościowo powierzchnie pozwala wnioskować, że jarzębatka jest gatunkiem liczny na całym obszarze zalewowym tej rzeki w jej dolnym biegu. Wskazuje na to również stosunkowo liczne występowanie jarzębatki na sąsiadujących z badaną terasą, terenach zalewowych Wisły pomiędzy Solcem Kujawskim a Świeciem, na których w roku 1993 stwierdzono 27 śpiewających samców (Bagiński et al. 1994 msc). Porównanie powyższych danych z liczebnością jarzębatki na obszarach jej najliczniejszego występowania w kraju, wymienianych przez Tomiałojca i Stawarczyka (2003) oraz Kuźniaka (2004) wskazuje, że dolina dolnej Wisły jest jednym z największych, dotychczas nieopisanych, skupisk populacji lęgowej tego gatunku w Polsce. W świetle zaprezentowanych danych, bardzo nieprecyzyj-

na jest ocena liczebności tego gatunku (powyżej 35 par) dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), ujętego w europejskiej sieci NATURA 2000. Przy założeniu, że zagęszczenie jarzębatki na tym obszarze zbliżone jest do średniego zagęszczenia na badanej powierzchni krajobrazowej, jej liczebność we wspomnianej ostoi można oszacować na ponad 360 par lęgowych.

### **Ograniczenia badań wielkoobszarowych**

Porównanie zagęszczenia par lęgowych na powierzchni krajobrazowej z wynikami otrzymanymi na powierzchniach próbnych i transektach liniowych wskazuje na niedoszacowanie liczebności jarzębatki w badaniach wielkoobszarowych. Uzyskanie niższych zagęszczeń na powierzchni krajobrazowej było niewątpliwie wynikiem mniejszej liczby kontroli i krótszego czasu ich trwania w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Zaniżanie zagęszczenia jarzębatki w badaniach wielkoobszarowych spowodowane zostało także zapewne przez niższą wykrywalność śpiewających samców liczonych w porze o niewielkiej aktywności głosowej. Inną prawdopodobną przyczyną niedoszacowania liczebności było nierozróżnianie na mapach terenowych blisko położonych miejsc śpiewu większej liczby nierównocześnie odzywających się samców. Na ostatnią z wymienionych przyczyn wskazują obserwacje wykonane podczas części kontroli na powierzchniach próbnych i transektach, na których minimalne odległości pomiędzy śpiewającymi samcami wynosiły odpowiednio 30 i 40 m. Zbliżona sytuacja miała miejsce w optymalnych środowiskach w Finlandii, gdzie gatunek ten występował w dużych zagęszczeniach. Terytoria lęgowe zachodziły tam na siebie, a odległości pomiędzy różnymi gniazdami wynosiły zaledwie kilkadziesiąt metrów (Cramp 1992).

### **Propozycja badań**

Zaniżanie liczebności jarzębatki w badaniach wielkoobszarowych, charakteryzujących się niewielką liczbą kontroli i stosunkowo szybkim tempem przemarszu, dotyczy prawdopodobnie większości wyników otrzymanych na dużych powierzchniach krajobrazowych. Słabą stroną badań wielkoobszarowych jest również ograniczona porównywalność rezultatów, związana między innymi z brakiem jednolitego standardu liczeń (Tomiałojć 2000). Dla oceny liczebności jarzębatki na obszarze dolin rzecznych o liniowym układzie środowisk, najbardziej odpowiednie wydaje się być zastosowanie metody transektu liniowego. Metoda ta, w wariancie zaprezentowanym w niniejszej pracy, cechuje się relatywnie niską czasochłonnością i pracochłonnością, umożliwia przeprowadzenie badań na stosunkowo dużym obszarze oraz pozwala na uzyskanie wyników zbliżonych do bezwzględnych wartości zagęszczeń (Brauze 2001 msc). Zaletą wykorzystania metody transektu liniowego w monitoringu liczebności tego gatunku jest również możliwość zaplanowania tras przemarszu wzdłuż linii ekotonów zakrzewień i zadrzewień z nadrzeczными terenami otwartymi, które są środowiskami najchętniej zasiedlanymi przez jarzębatkę.

### **Literatura**

- Bagiński W., Brauze T., Zieliński J. 1994 msc. Rozpoznanie awifaunistyczne doliny Wisły między Solcem Kujawskim a Świeciem na terenach zalewowych w granicach województwa bydgoskiego. Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy.
- Bednorz J., Kupczyk M. 1995. Fauna ptaków doliny Noteci. W: Bednorz J. (red.). Ptaki doliny Noteci. Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM 4: 43–94.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. 1997. Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- Brauze T. 2001 msc. Struktura przestrzenna zespołów ptaków lęgowych środowisk terasy zalewowej Wisły pomiędzy Włocławkiem a Solcem Kujawskim. Rozprawa doktorska, UMK Toruń.



- Brauze T. 2003. Awifauna lęgowa zrębów południowo-wschodniej części Puszczy Bydgoskiej. W: Przystalski A., Wilczyńska B. (red.). Zoologia na progu XXI wieku. Mat. Ogólnopolskiego Zjazdu PTZool., ss. 96. UMK, Toruń.
- Brauze T. 2005. Awifauna lęgowa dojrzałego łęgu wierzbowo-topolowego w rezerwacie „Kępa Bazarowa” w Toruniu. Przegł. Zool. 49: 95–105.
- Brauze T., Zieliński J. 2005. Wpływ linii kolejowych na leśną awifaunę lęgową. W: Nowakowski J.J. (red.). Ornitologia polska na progu XXI stulecia – dokonania i perspektywy. Mat. Zjazdu Sekcji Ornitol. PTZool., ss. 217–218. UWM, Olsztyn.
- Buszko J., Przystalski A., Brauze T., Kasprzyk K. 2005 msc. Waloryzacja faunistyczna obszarów przyrodniczo wrażliwych województwa kujawsko-pomorskiego (II etap). Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy.
- Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. Awifauna lęgowa terasu zalewowego Pilicy. Not. Orn. 34: 247–276.
- Chmielewski S., Tabor J., Tabor M., Tabor A. 1998. Ziemia Radomska i Kielecka. W: Krogulec J. (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony, ss. 229–262. IUCN Poland, Warszawa.
- Cieślak M. 1991. Awifauna lęgowa rozdrobnionych lasów wschodniej Polski. Not. Orn. 32: 77–88.
- Cramp S. (ed.). 1992. The Birds of the Western Palearctic. 6. Oxford University Press.
- Dombrowski A., Kot H., Kasprzykowski Z., Kot C. 1998. Mazowsze. W: Krogulec J. (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony, ss. 195–227. IUCN Poland, Warszawa.
- Dombrowski A., Nawrocki P., Krogulec J., Chmielewski S., Rzępała M. 1994. Awifauna bocznych odnóg Wisły środkowej w okresie lęgowym. Not. Orn. 35: 49–78.
- Donald P.F., Green R.E., Heath M.F. 2001. Agricultural intensification and collapse of Europe's farmland bird populations. Proc. Royal Soc. London Ser. B 268: 25–29.
- Dyrzc A. 1991. Jarzębatka (pokrzewka jarzębata) – *Sylvia nisoria* (Bechst., 1758). W: Dyrzc A. et al. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna, s. 374. Uniwersytet Wrocławski.
- Gołowski A., Dombrowski A. 2004. Awifauna lęgowa wybranych fragmentów krajobrazu rolniczego wschodniej Polski. Not. Orn. 45: 44–49.
- Grabiński W., Stawarczyk T. 1986. Ptaki południowo-zachodniej części Borów Dolnośląskich w okresie lęgowym. Ptaki Śląska 4: 40–68.
- Gromadzki M. 1970. Breeding communities of birds in mid-field afforested areas. Ekol. Pol. ser. A, 18: 307–350.
- Hordowski J. 1998. Atlas ptaków lęgowych gminy Żurawica (krajobraz rolniczy). Bad. orn. Ziemi Przem. 6: 7–90.
- Kaliński M., Wysocki D., Czeraszkiwicz R., Kalińska E. 1998. Pomorze Zachodnie. Łąki nad Jeziorem Miedwie. W: Krogulec J. (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony, ss. 41–46. IUCN Poland, Warszawa.
- Kujawa K. 2002. Population density and species composition changes for breeding bird species in farmland woodlots in western Poland between 1964 and 1994. Agricult. Ecosyst. Environ. 91: 261–271.
- Kuźniak S. 2000. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1785) – jarzębatka. W: Bednorz J. et al. Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna, ss. 437–438. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Kuźniak S. 2004. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1795) – jarzębatka. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. 8, ss. 336–339. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Neuschulz F. 1997. Barred Warbler *Sylvia nisoria*. W: Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (eds.). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance, ss. 592–593. T&AD Poyser, London.
- Pugaczewicz E. 1997. Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej. Wyd. Północnopodlaskiego Tow. Ochrony Ptaków, Białowieża.
- Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33–54.
- Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. Not. Orn. 21: 55–62.

- Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L. 2000. Naruszenie metodyki liczenia ptaków i zasad ogłaszania wyników. Not. Orn. 41: 71–82.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tomiałojć L., Wesołowski T. 1998. Uwagi krytyczne o książce E. Pugaczewicza (1997) „Ptaki łąkowe Puszczy Białowieskiej”. Not. Orn. 39: 182–186.
- Wesołowski T., Czeszczewik D., Mitrus C., Rowiński P. 2003. Ptaki Białowieskiego Parku Narodowego. Not. Orn. 44: 1–31.
- Wilniewczyc P. 2005. Jarzębatka – *Sylvia nisoria* (Bechst., 1785) W: Chmielewski S. et al. Ptaki Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna, ss. 372–374. TBOP, Kielce.
- Winiecki A., Grzybek J., Krupa A., Mielczarek S. 1997. Awifauna łąkowa doliny środkowej Warty – stan aktualny i kierunki zmian. Not. Orn. 38: 87–120.
- Wysocki D., Czeraszewicz R., Kalisiński M. 1998. Pomorze Zachodnie. Struskie Bagna. W: Krogulec J. (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony, ss. 22–29. IUCN Poland, Warszawa.
- Zajac T. 1998. Małopolska. W: Krogulec J. (red.). Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony, ss. 283–319. IUCN Poland, Warszawa.

**Tomasz Brauze**

Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK  
Gagarina 9, 87-100 Toruń  
brauze@biol.uni.torun.pl