

Dawid Szymański, Dominik M. Szymański, Emanuel Szymański,
Piotr Kłonowski, Hubert M. Szymański



PAJĄKI (ARANEAE) WYDM ŚRÓDLĄDOWYCH ŚRODKOWEJ CZĘŚCI NIZINY WIELKOPOLSKO-KUJAWSKIEJ

Spiders (Araneae) of inland dunes in the central part of the Wielkopolsko-Kujawska Lowland

Abstrakt: W pracy przedstawiono wyniki badań pajaków Araneae na wydmach śródlądowych środkowej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Badane stanowiska znajdują się na terenie obszarów Natura 2000: Dolina Środkowej Warty (PLB300002), Ostoja Nadwarciańska (PLH300009) oraz Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego. Wykazano 56 gatunków, z czego zdecydowana większość została stwierdzona w ekotonach (39), a tylko 18 na samych wydmach. Stwierdzono występowanie 5 gatunków uznanych za zagrożone wyginięciem (kategoria VU), w tym jeden (ostatni z wymienionych) objęty częściową ochroną gatunkową: *Pellenes nigrociliatus*, *Attulus distinguendus*, *Thanatus arenarius*, *Berlandina cinerea*, *Yllenus arenarius*.

Słowa kluczowe: faunistyka, Natura 2000, zagrożone gatunki, *Berlandina cinerea*, *Yllenus arenarius*

Abstract: The paper presents the results of research on spiders *Araneae* in inland dunes in the central part of the Wielkopolsko-Kujawska Lowland. The surveyed sites are located in the Natura 2000 sites: Dolina środkowej Odry (PLB300002), Ostoja Nadwarciańska (PLH300009) and Nadwarciański Landscape Park. 56 species were found, the vast majority of which were found in ecotones (39) and only 18 in the dunes themselves. We managed to confirm the presence of 5 species considered threatened with extinction (VU category), including one (the last of the mentioned) under partial species protection: *Pellenes nigrociliatus*, *Attulus distinguendus*, *Thanatus arenarius*, *Berlandina cinerea*, *Yllenus arenarius*.

Keywords: faunistics, Natura 2000, vulnerable species, *Berlandina cinerea*, *Yllenus arenarius*

Wstęp

Obszary chronione w środkowej dolinie Warty zostały utworzone w celu zachowania szczególnie cennych siedlisk. Miejsca te obfitują w wiele rzadkich gatunków ptaków, które występują tutaj licznie i dla zachowania ich legowisk objęto te tereny ochroną (Winiński i Mielczarek 2018). Murawy napiaskowe stanowią tylko jeden rodzaj tutejszych siedlisk. Miejsca takie są zazwyczaj pomijane i uwa-

żane za ubogie. Dolina środkowej Warty nie była dotąd eksplorowana arachnologicznie. Nasze badania miały na celu skontrolowanie tego obszaru i inwentaryzację występujących tu pajaków.

Teren badań

Dolina środkowej Warty stanowi cenny przyrodniczo obszar położony w środko-

wej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Ze względu na bogactwo siedlisk, na mocy Rozporządzenia Wojewody Konińskiego w 1995 r. na terenach tych został utworzony Nadwarciański Park Krajobrazowy, a także obszary Natura 2000: Dolina Środkowej Warty (PLB300002) oraz Ostoja Nadwarciańska (PLH300009).

Krajobraz doliny środkowej Warty jest zróżnicowany, składa się z mozaiki różnorodnych siedlisk, m.in. znajdują się tu wydmy śródlądowe. Są to miejsca z ubogą roślinnością, a gatunkiem charakterystycznym jest szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*. Miejscami występują mchy i porosty z rodzajów chrobotek (*Cladonia*), płucnica (*Cetraria*) i chróścik (*Stereocaulon*).

Wszystkie trzy stanowiska znajdują się na obszarach Natura 2000 - Dolina Środkowej Warty oraz Ostoja Nadwarciańska, a stanowiska 2 i 3 także na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego. Leżą na terenie trzech powiatów (ryc. 1).

Stanowisko 1. – powiat koniński (UTM: CC08).

Wydmy otoczone są lasem sosnowym znajdującym się w pobliżu oczyszczalni ścieków w Koninie. Są rozproszone i niewielkie, największy płat nie przekracza 150 m długo-

ści. Roślinność kępkowa skoncentrowana na obrzeżach wydm (fot. 1A-C).

Stanowisko 2. – powiat słupecki (UTM: XT98, YT08)

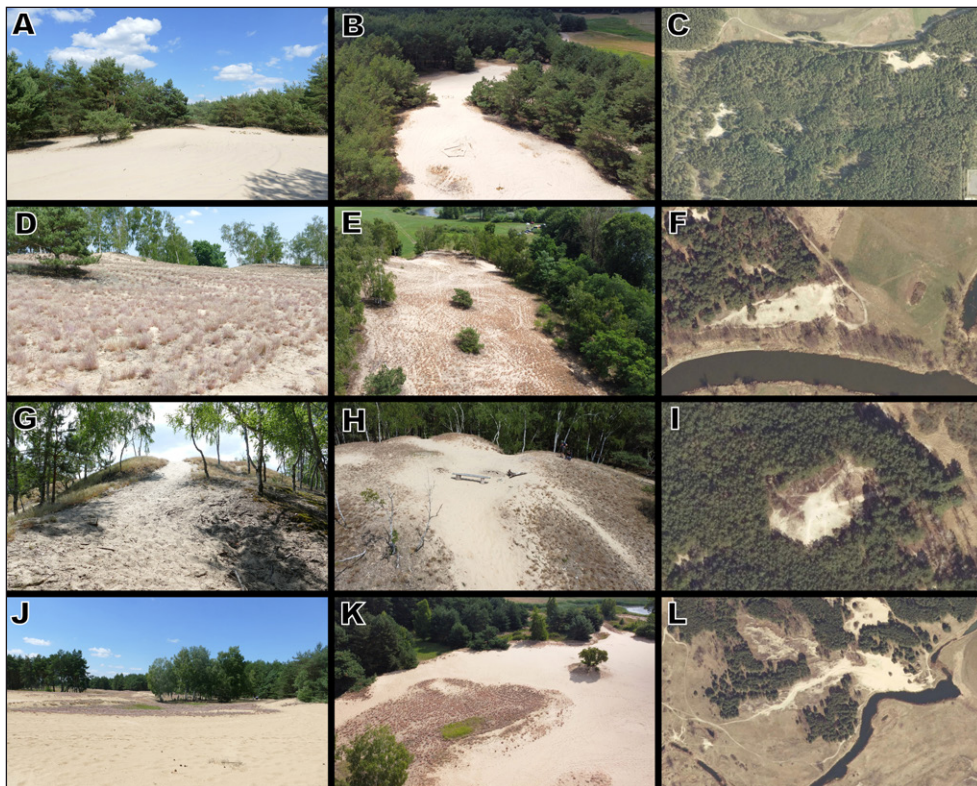
Piaskowa Góra (XT98) oraz wydmy śródlądowe (YT08). Piaskowa Góra to najwyższy punkt dna doliny Warty w promieniu kilkunastu kilometrów (94,5 m n.p.m.) (fot. 1D-F). Wydmy znajdują się około kilometr na wschód od tego miejsca i zajmują obszar 0,45 ha. Otoczone są od północnego zachodu lasem sosnowo-brzozowym, od wschodu rozpościerają się łąki, a od południa przepływa Warta. Wydmy usytuowane są na południowej części wzniesienia. Gęsto porasta je szczotlicha siwa (fot. 1G-I). W linii prostej dzieli je od stanowiska 1 ok. 19 km.

Stanowisko 3. – powiat wrzesiński (UTM: XT88)

Białe Góry to wydmy o znacznie większej powierzchni niż stanowiska 1 i 2 (ok. 4,5 ha), położone w pobliżu starorzecza Warty i częściowo otoczone lasem sosnowym. Występuje roślinność typowa (fot. 1J-L), wzbogacona przez liczny wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare* oraz lnicę pospolitą *Linaria vulgaris*. W linii prostej oddalone są od stanowiska 2 ok. 13 km, a od stanowiska 1 ok. 32 km.



Ryc. 1. Lokalizacja wydm w dolinie środkowej Warty.
Fig. 1. Location of dunes in the middle Warta valley.



Fot. 1. Powierzchnie badawcze: A-C – Stanowisko 1 (powiat koniński), D-F – Stanowisko 2 – wydmy (powiat słupecki), G-I – Stanowisko 2 – Piaskowa Góra (powiat słupecki), J-L – Stanowisko 3 – Białe Góry (powiat wrzesiński). A, D, G, J – zdjęcia habitatu (27.06.2021, fot. D. M. Szymański), B, E, H, J – zdjęcia z drona (3.07.2021, fot. E. Szymański), C, F, I, L – zdjęcia satelitarne (Geoserwis).

Photo 1. Research areas: A-C - Site 1 (Konin Poviat), D-F - Site 2 - dunes (Słupca Poviat), G-I - Site 2 - Piaskowa Góra (Słupca Poviat), J-L - Site 3 - Białe Góry (Września Poviat). A, D, G, J - photos of the habitat (27.06.2021, photo: D. M. Szymański), B, E, H, J - photos from the drone (3.07.2021, photo: E. Szymański), C, F, I, L - satellite photos (Geoserwis).

Metody

Badania prowadzono między 21.06. a 19.08.2021 r. Pająki zbierano metodą „na upatrzonego” oraz odławiano przy pomocy czepaka entomologicznego. Były one przechowywane w 75% etanolu, a następnie oznaczane przy użyciu stereomikroskopu Carl Zeiss Stemi 2000-C. Poza wydymami sprawdzano także ekotony. Dokumentacji fotograficznej podczas prac terenowych dokonano za pomocą aparatu fotograficznego Lumix

DMC-FZ1000 z użyciem konwertera makro Raynox DCR250 oraz drona DJI Mavic Mini.

Wyniki

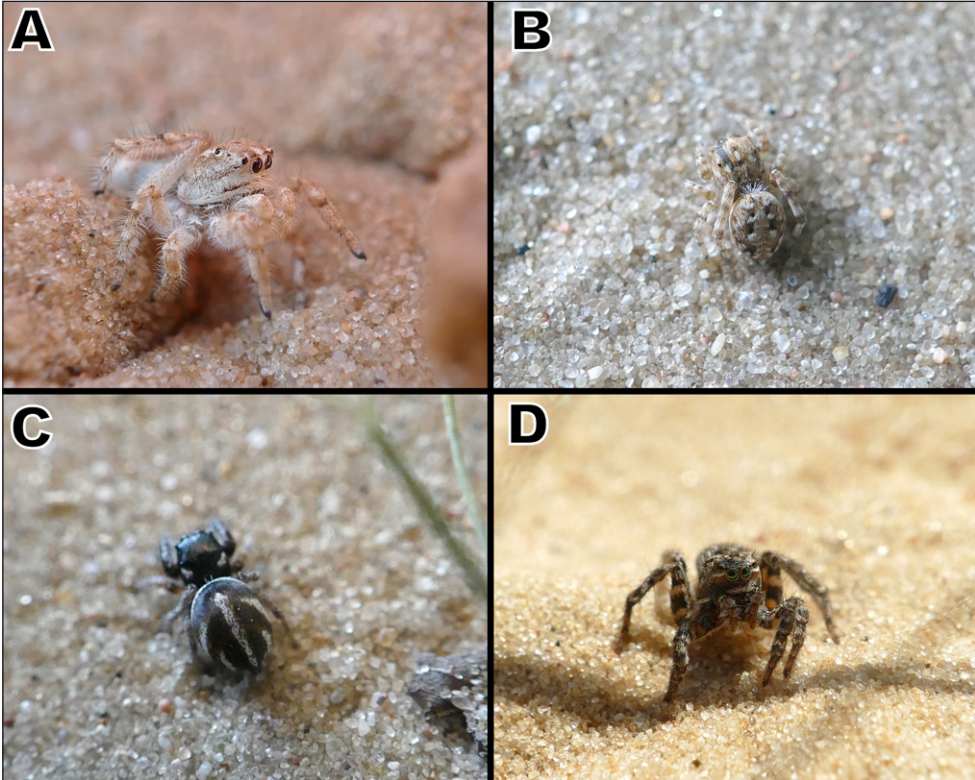
W trakcie badań zebrano pająki z 56 gatunków. Zdecydowana większość wykazana została z ekotonów (39 gatunków), gdzie zasiedlały głównie roślinność. Na wydymach stwierdzono 18 gatunków. Dziesięć gatunków odnaleziono na wszystkich trzech stano-

Tab. 1. Lista gatunków stwierdzonych na wydmach. Powierzchnie badawcze: 1 – powiat koniński, 2 – powiat słupecki (A – wydmy, B – Piaskowa Góra), 3 – powiat wrzesiński, „X” – obecny na wydmach, „G” – obecny na granicach wydm (ekotonach). KT – kategorie zagrożeń według Staręgi et al. (2002): VU – (vulnerable) zagrożony wyginięciem; (!) – gatunek chroniony.

Tab. 1. List of spider species found in the dunes. Research areas: 1 – Konin district, 2 – Słupca district (A – dunes, B – Piaskowa Góra), 3 – Września district, “X” – present on the dunes, “G” – present at the dunes (ecotones). KT – hazard categories according to Staręga et al. (2002): VU – vulnerable; (!) – protected species.

Lp	Gatunek / Species	1	2		3	KT
			A	B		
	Agelenidae					
1.	<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	G	G		G	
2.	<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. Koch, 1841)				G	
	Araneidae					
3.	<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	G	G	G	G	
4.	<i>Araneus angulatus</i> Clerck, 1757	G				
5.	<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	G			G	
6.	<i>Araniella</i> sp. juv.	G	G	G	G	
7.	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	G	G		G	
8.	<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	G				
9.	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	G	G	G	G	
10.	<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	G	G	G	G	
11.	<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	G				
	Clubionidae					
12.	<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1757)				G	
	Cheiracanthiidae					
13.	<i>Cheiracanthium erraticum</i> (Walckenaer, 1802)		G		G	
	Dictynidae					
14.	<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)		X		X	
	Gnaphosidae					
15.	<i>Berlandina cinerea</i> (Menge, 1872)		X			VU
16.	<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	X	X	X		
17.	<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. Koch, 1833)				X	
	Linyphiidae					
18.	<i>Agyreta fuscipalpa</i> (C. L. Koch, 1836)	X				
19.	<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833		X			
20.	<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	G				
	Lycosidae					
21.	<i>Pardosa agricola</i> (Thorell, 1856)				G	
22.	<i>Pardosa</i> z grupy <i>lugubris</i>	G	G	G		
23.	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)		G	G		

24.	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	G			G	
	Mimetidae					
25.	<i>Ero aphana</i> (Walckenaer, 1802)		G			
	Philodromidae					
26.	<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)		G		G	
27.	<i>Philodromus collinus</i> C. L. Koch, 1835	G				
28.	<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1757)	G			G	
29.	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	G	G		G	
30.	<i>Thanatus arenarius</i> L. Koch, 1872		X		X	VU
	Pisauridae					
31.	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)		G			
	Salticidae					
32.	<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)	X	X		X	
33.	<i>Attulus distinguendus</i> (Simon, 1868)				X	VU
34.	<i>Attulus zimmermanni</i> (Simon, 1877)		X			
35.	<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)		G			
36.	<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	G			X	
37.	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)		G		G	
38.	<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)		G			
39.	<i>Heliophanus auratus</i> C. L. Koch, 1835		G		G	
40.	<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)				G	
41.	<i>Pellenes nigrociliatus</i> (Simon, 1875)		X			VU
42.	<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)	G				
43.	<i>Yllenus arenarius</i> Simon, 1868	X	X	X	X	VU (!)
	Tetragnathidae					
44.	<i>Tetragnatha nigrita</i> Lendl, 1886				G	
	Theridiidae					
45.	<i>Enoplognatha latimana</i> Hippha & Oksala, 1982	G				
46.	<i>Lasaeola tristis</i> (Hahn, 1833)		X			
47.	<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	X	X	X		
48.	<i>Phylloneta impressa</i> (L. Koch, 1881)		G		G	
49.	<i>Platnickina tincta</i> (Walckenaer, 1802)	G	G			
50.	<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)		X			
51.	<i>Theridion pinastris</i> L. Koch, 1872	G				
	Thomisidae					
52.	<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775)		G		G	
53.	<i>Spiracme striatipes</i> (L. Koch, 1870)	G	G		G	
54.	<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872		X			
55.	<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	G			G	
56.	<i>Xysticus audax</i> (Schränk, 1803)	X	X			
	TOTAL:	29	36		30	
	WYDMY (X) / EKOTONY (G):	6 / 23	14 / 22		7 / 23	



Fot. 2. A – *Yllenus arenarius* (21.06.2021 Białe Góry, fot. D. M. Szymański), B – *Attulus distinguendus* (19.08.2021 Białe Góry, fot. D. M. Szymański), C - *Pellenes nigrociliatus* (21.06.2021 Łądek, fot. D. M. Szymański), D - *Aelurillus v-insignitus* (27.06.2021 Białe Góry, fot. D. M. Szymański).

Photo 2. A - *Yllenus arenarius* (21.06.2021 Białe Góry, photo by D. M. Szymański), B - *Attulus distinguendus* (19.08.2021 Białe Góry, photo by D. M. Szymański), C - *Pellenes nigrociliatus* (21.06.2021 Łądek, photo by D. M. Szymański), D - *Aelurillus v-insignitus* (27.06.2021 Białe Góry, photo by D. M. Szymański).

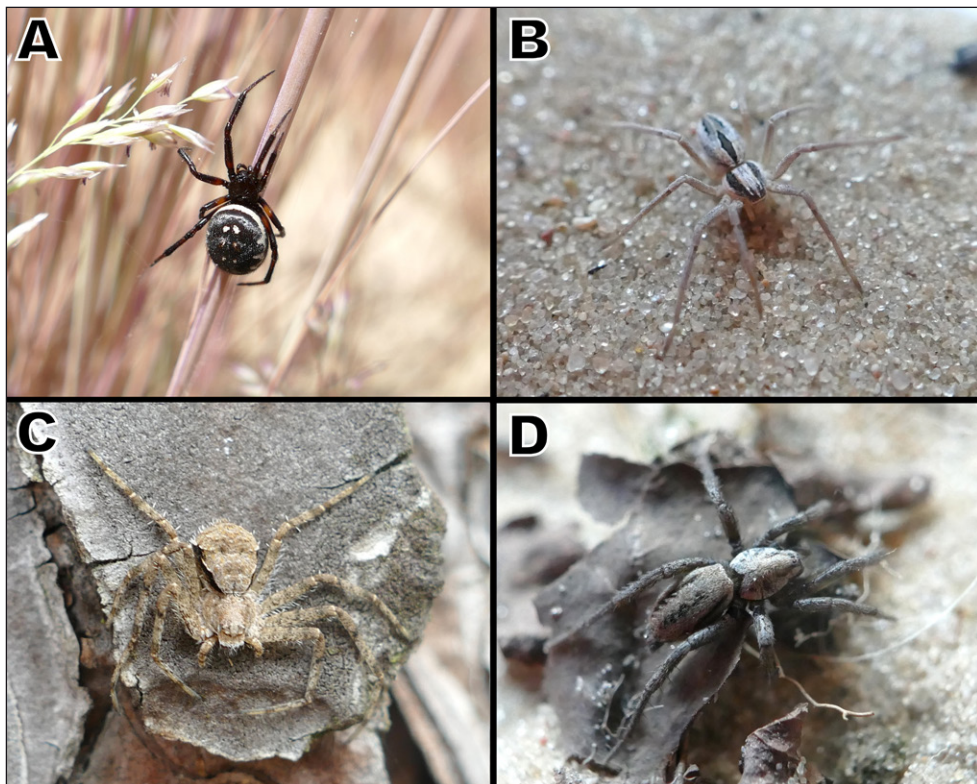
wiskach (8 na ekotonach i 2 na wydmach), a 17 gatunków na dwóch stanowiskach (odpowiednio 12 i 5).

Wśród wykazanych gatunków pięć znajduje się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce z kategorią zagrożony wyginięciem (VU) (Staręga et al. 2002), w tym jeden podlega także częściowej ochronie gatunkowej (Rozporządzenie 2016).

Przegląd wybranych gatunków

Wszystkie niżej wymienione gatunki znajdują się na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce z kategorią zagrożony wyginięciem (VU) (Staręga et al. 2002).

Piaskun wydmowy *Yllenus arenarius* Simon, 1868 to gatunek preferujący piaszczyste i suche tereny (fot. 2A). Spotykany na wydmach oraz murawach psammofilnych ze skąpą roślinnością oraz na otwartym piasku (Bartos i Szczepko 2011, Gierlański et



Fot. 3. A - *Steatoda albomaculata* (21.06.2021 Łądek, fot. D. M. Szymański), B - *Thanatus arenarius* (3.07.2021 Łądek, fot. D. M. Szymański), C - *Philodromus margaritatus* (12.07.2021 Białe Góry, fot. D. M. Szymański), D - *Berlandina cinerea* (3.07.2021 Łądek, fot. D. M. Szymański).

Photo 3. A - *Steatoda albomaculata* (21.06.2021 Łądek, photo by D. M. Szymański), B - *Thanatus arenarius* (3.07.2021 Łądek, photo by D. M. Szymański), C - *Philodromus margaritatus* (12.07.2021 Białe Góry, photo by D. M. Szymański), D - *Berlandina cinerea* (3.07.2021 Łądek, photo by D. M. Szymański).

al. 2021). Występuje w Europie środkowej i wschodniej (WSC 2021). W Polsce wykazywany z kilkudziesięciu lokalizacji (Simon 1868, Dahl 1926, Staręga 1966, 1974, 1984, Prószyński 1968, Bartos i Szczepko 2011, Gierłasiński et al. 2021). Wszystkie tu wymienione stwierdzenia są nowymi lokalizacjami tego skakuna. Od 2016 roku objęty częściową ochroną gatunkową (Rozporządzenie 2016).

Attulus distinguendus (Simon, 1868) to gatunek występujący na wydmach oraz skałko porośniętych murawach i skałach (Żabka 1997) (fot. 2B). Gatunek o zasięgu eurazjatyckim (WSC 2021), wykazywany z niewie-

lu stanowisk w naszym kraju (Prószyński i Staręga 1971, Żabka 1997). Zaobserwowany tylko na stanowisku 3 (nowe stwierdzenie w kraju).

Pellenes nigrociliatus (Simon, 1875) to gatunek eurazjatycki (WSC 2021), w Polsce rzadko spotykany. Stwierdzony tylko na stanowisku 2. Preferuje ciepłe miejsca, takie jak wydmy czy kserotermy (fot. 2C).

Thanatus arenarius L. Koch, 1872 to termofilny gatunek europejski (WSC 2021), zasiedlający wydmy śródlądowe, murawy psammofilne i kserotermiczne, a nawet przydroża, miedze i ugory (Prószyński i Staręga

1971, Rozwałka i Sienkiewicz 2014, Rozwałka i Zawal 2014) (fot. 3B). Wykazany na stanowiskach 2 i 3.

Skalnicowiec popielaty *Berlandina cinerea* (Menge, 1872) to bardzo rzadki gatunek holarktyczny (fot. 3D). W Europie znany z nielicznych stanowisk (WSC 2021). Odnotowany tylko na stanowisku 2. Żyje w suchych lasach, żwirowniach i wydmach, kryjąc się wśród porostów i kamieni (Prószyński i Staręga 1971, Szymański et al. 2020).

Podsumowanie

Większość stwierdzonych gatunków była zebrana na ekotonach lub z sąsiedztwa roślinności. Na samych wydmach różnorodność była niewielka, ale udział gatunków rzadkich był bardzo wysoki (28%) (tab. 1). Tu stwierdzono obecność piaszka wydmowego *Yllenus arenarius*, który jest w Polsce gatunkiem rzadkim, objętym częściową ochroną, a został wykazany na wszystkich badanych stanowiskach. Pokazuje to, że nawet stosunkowo nieduże obszary wydm (jak stanowiska 1 i 2) są wystarczające, aby utrzymać stałe populacje. Takie szczególne siedliska spełniają wymagania tak wyspecjalizowanych gatunków,

a ich zachowanie gwarantuje przetrwanie tych zwierząt. Znikoma obecność piaszka w Polsce spowodowana jest małą ilością siedlisk, które może zamieszkiwać.

Przeprowadzone badania pokazują, że pozornie ubogie biotopy, jak wydmy i murawy napiaskowe, są wartościowe przyrodniczo i dla wielu rzadkich gatunków stanowią ostoje, stąd pożądana jest ich ochrona. Dostarczyły też nowych danych faunistycznych i pozwoliły zapełnić puste miejsca na arachnologicznej mapie Polski.

Podziękowania

Autorzy niniejszej pracy pragną złożyć podziękowania za pomoc podczas identyfikacji, w którą włączył się dr Robert Rozwałka oraz Simeon Indzhov, a także recenzentom za cenne uwagi dotyczące pierwszej wersji tekstu.

The authors of this paper would like to thank you PhD Robert Rozwałka and Simeon Indzhov for help with identification, as well as for the reviewers for valuable comments on the first version of the text.

LITERATURA

- BARTOS M., SZCZEPKO K. 2011. Piaszku wydmowy (*Yllenus arenarius*) (Araneae, Salticidae) w Polsce – stan poznania i zagrożenia. In: GWOŹDZIŃSKI K. (Ed.). Bory Tucholskie i inne obszary leśne II. Ochrona, monitoring, edukacja. Pa-Res Publishing, Łódź: 11-21.
- DAHL M. 1926. Spinnentiere oder Arachnoidea. Springspinnen (Salticidae). Die Tierwelt Deutschlands. Jena, 3: 1-55.
- Geoserwis. Dostęp 21.08.2021 r. [<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>].
- GIERLASIŃSKI G., KOLAGO G., RAKOCZY T., RUTKOWSKI T. 2021. Nowe stanowiska *Yllenus arenarius* Simon, 1868 (Araneae: Salticidae) w Polsce. *Fragm. Nat.* 54: 32-39. [Doi.org/10.5281/zenodo.4764291](https://doi.org/10.5281/zenodo.4764291).
- PRÓSZYŃSKI J. 1968. Systematic revision of the genus *Yllenus* Simon, 1868 (Araneida, Salticidae). *Ann. Zool.* 26: 409-494.
- PRÓSZYŃSKI J., STARĘGA W. 1971. Pająki – Aranei. Katalog Fauny Polski 33. Wyd. PWN, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183).
- Rozporządzenie Nr 60 Wojewody Konińskiego z dnia 19 października 1995 r. w sprawie: utworzenia Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Konińskiego Nr 25, poz. 140 z 1995 r.).
- ROZWAŁKA R., SIENKIEWICZ P. 2014. Pająki i kosarze (Arachnida: Araneae, Opiliones) rezerwatu przyrody „Słoneczne Wzgórza” w dolinie Odry. *Przegl. Przyr.* 25, 3: 31-53.

- ROZWAŁKA R., ZAWAL A. 2014. Pająki i kosarze (Arachnida: Araneae, Opiliones) rezerwatu Świdwie. *Przegl. Przyr.* 25, 2: 76-90.
- SIMON E. 1868. Monographie des especes europeennes de la famille des attides (Attidae Sundewall. – Saltigradae Latreille). *Annales de la Societe Entomologique de France* 4, 8: 11-72, 529-726.
- STARĘGA W. 1966. Przyczynek do poznania fauny pajaków (Aranei) Polski. *Fragm. Faun.* 13: 175-186.
- STARĘGA W. 1974. Materiały do znajomości rozmieszczenia pajaków (Aranei) w Polsce. *Fragm. Faun.* 19: 395-420.
- STARĘGA W. 1984. Materiały do znajomości rozmieszczenia pajaków (Aranei) w Polsce. 8-10. *Fragm. Faun.* 28: 79-136.
- STARĘGA W., BŁASZAK C., RAFALSKI J. 2002. Araneae Pająki. Czerwona lista gatunków. In: GŁOWACIŃSKI Z. (Ed.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków: 133-140.
- SZYMAŃSKI H.M., SZYMAŃSKI D.M., SZYMAŃSKI D., KŁONOWSKI P., SZCZYPEK J. 2020. Nowe stanowiska strojnisia nadobnego *Philaeus chrysops* (Araneae: Salticidae) w Centralnej Polsce. *Przegl. Przyr.* 31, 4: 16-23.
- WINIECKI A., MIELCZAREK S. 2018. Awifauna lęgowa OSO Dolina Środkowej Warty - stan współczesny i zmiany w latach 1975-2015. *Ornis Pol.* 59, 1: 17-55.
- World Spider Catalog (2021). World Spider Catalog. Version 22.5. Natural History Museum Bern. Dostęp 24.08.2021 r. [<http://wsc.nmbe.ch>], doi: 10.24436/2.
- ŻABKA M.M. 1997. Salticidae: Pająki skaczące (Arachnida: Araneae). *Fauna Polski*. T. 19. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.

Summary

The article presents the results of faunal research conducted from 21.06.2021 to 19.08.2021 in the area of inland dunes in the central part of the Wielkopolsko-Kujawska Lowland. 56 species of spiders were found, the vast majority of which were found in ecotones (39) and only 18 in the dunes themselves. We managed to confirm the presence of 5 species considered threatened with extinction (VU category), including one under partial species protection: *Pellenes nigrociliatus*, *Attulus distinguendus*, *Thanatus arenarius*, *Berlandina cinerea*, *Yllenus arenarius*.

Adresy autorów:

Dawid Szymański, Dominik M. Szymański, Emanuel Szymański
ul. Piotrkowice 46, 62-561 Ślesin
e-mail: zwierzyniecqw@gmail.com
e-mail: dawid.szymanski111@gmail.com
e-mail: dominik.szymanski007@gmail.com
e-mail: emasz5555@gmail.com

Piotr Kłonowski
Towarzystwo Przyrodnicze ALAUDA
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 65, 87-100 Toruń
e-mail: piotr.klonowski92@gmail.com

Hubert M. Szymański
ul. Budowlanych 1A/6, 87-800 Włocławek
e-mail: hszymanski99@gmail.com