



Alicja Dubicka, Paweł Czechowski

## TRZMIELOWATE (HYMENOPTERA: APIDAE: BOMBINI) WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO: WYNIKI OBSERWACJI Z LAT 2016-2020

### Bumblebees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of the Lubuskie Voivodeship: 2016-2020 observation results.

**ABSTRAKT:** Praca przedstawia wyniki obserwacji trzmielowatych prowadzonych w granicach województwa lubuskiego w latach 2016-2020. Obserwacje prowadzono na 206 stanowiskach, w obrębie 78 kwadratów siatki UTM, podczas 224 dni. Stwierdzono 27 gatunków trzmielowatych, w tym: 18 trzmieli i 9 trzmielców. Gatunki trzmieli najliczniej obserwowane (odnotowane w więcej niż 50% zbadanych kwadratów siatki UTM) to: trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel rudy *Bombus pascuorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel leśny *Bombus pratorum* oraz trzmiel gajowy *Bombus lucorum*. W grupie trzmieli średniolicznych (30-50% kwadratów UTM) znalazły się cztery gatunki: trzmiel rudonogi *Bombus ruderarius*, trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum*, trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum* i trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*. Trzmielie nieliczne (10-30% kwadratów UTM) to: trzmiel zmienny *Bombus humilis*, trzmiel tajgowy *Bombus jonellus*, trzmiel różnobarwny *Bombus soroeensis*, trzmiel szary *Bombus veteranus*, trzmiel żółty *Bombus muscorum* i trzmiel ciemnopasy *Bombus ruderatus*. Wykazano także trzy gatunki akcesoryczne (stwierdzone w mniej niż 10% kwadratów siatki UTM): trzmiel wielkooki *Bombus confusus*, trzmiel rdzawoodwłokowy *Bombus pomorum* i trzmiel wschodni *Bombus semenoviellus*. Z dziewięciu stwierdzonych gatunków trzmielców, dwa należały do grupy średniolicznych: trzmieliec czarny *Bombus rupestris* i trzmieliec ziemny *Bombus vestalis*, trzy do gatunków nielicznych: trzmieliec żółty *Bombus campestris*, trzmieliec gajowy *Bombus bohemicus* i trzmieliec leśny *Bombus sylvestris* oraz cztery do gatunków akcesorycznych: trzmieliec północny *Bombus flavidus*, trzmieliec ogrodowy *Bombus barbutellus*, trzmieliec górski *Bombus norvegicus* i trzmieliec czterobarwny *Bombus quadricolor*.

**SŁOWA KLUCZOWE:** trzmiel, trzmieliec, województwo lubuskie, różnorodność gatunkowa

**ABSTRACT:** The paper presents the results of observations of bumblebees carried out within the borders of the Lubuskie Voivodeship in the years 2016-2020. Observations were carried out on 206 sites, within 78 squares of the UTM grid, during 224 days. 27 species of bumblebees were found, including: 18 bumblebees and 9 cuckoo bumblebees. The most frequently observed bumblebee species (recorded in more than 50% of the examined UTM grid squares) are: *Bombus terrestris*, *Bombus pascuorum*, *Bombus lapidarius*, *Bombus pratorum* and *Bombus lucorum*. The group of medium-numbered bumblebees (30-50% of UTM squares) includes four species: *Bombus ruderarius*, *Bombus sylvarum*, *Bombus hortorum* and the *Bombus hypnorum*. The low-numbered bumblebees are: *Bombus humilis*, *Bombus jonellus*, *Bombus soroeensis*, *Bombus veteranus*, *Bombus muscorum* and *Bombus ruderatus*. There were also three rarely found species (found in less than 10% of UTM grid squares): *Bombus confusus*, *Bombus pomorum* and *Bombus semenoviellus*. Out of the nine identified bumblebee species, two belonged to the medium-numbered group: *Bombus rupestris* and *Bombus vestalis*, three in group of low-numbered: *Bombus campestris*, *Bombus bohemicus* and *Bombus sylvestris* and four were rarely found: *Bombus flavidus*, *Bombus barbutellus*, *Bombus norvegicus* and *Bombus quadricolor*.

**KEY WORDS:** bumblebee, cuckoo bumblebee, Lubuskie Voivodeship, Species diversity

## Wstęp

Trzmielowate Bombini (trzmiele i trzmielce) to plemię owadów w obrębie rodziny pszczołowatych Apidae (Hymenoptera). Są one wyspecjalizowanymi zapylaczami roślin kwiatowych, o wyjątkowej skuteczności zapyłania wśród europejskich owadów (Goulson 2010), a przez to niezmiernie istotne dla stabilnego funkcjonowania ekosystemów. Niestety, od kilkudziesięciu lat obserwuje się spadek liczebności trzmielowatych, w tym także wymieranie gatunków (IPBES 2016), zarówno w Polsce (Kosior et al. 2007, 2008), jak i innych obszarach świata (IPBES 2016). Szacuje się, że nawet 1/3 wszystkich gatunków jest zagrożona wymarciem (Arbetman et al. 2017). Pomimo, że w Polsce trzmiele należą do gatunków podlegających częściowej ochronie prawnej (Rozporządzenie 2016), to brak szczegółowych danych na temat ich rozmieszczenia i liczebności nie pozwala na planowanie działań ochronnych (Pawlikowski i Pawlikowski 2012).

Informacje na temat występowania trzmielowatych w województwie lubuskim są bardzo skąpe i brak jest ich aktualnego opracowania. Jedyne badania dotyczące składu gatunkowego oraz zagęszczenia trzmieli, obejmującego obszar obecnego województwa, przeprowadzono w latach 1972-1974 i to wyłącznie na uprawach koniczyzny czerwonej (Biliński et al. 1990). Historyczne informacje o występowaniu trzmielowatych zawiera monografia przyrodnicza okolic Zielonej Góry z lat 20. XX wieku (Gruhl 1929). Fragmentaryczne dane na ten temat znajdują się także w *Atlasie rozmieszczenia trzmielowatych w Polsce* (Pawlikowski 2008). Najnowsze doniesienia dotyczą pojedynczych stanowisk (Dubicka i Czechowski 2019) oraz obszaru Parku Narodowego „Ujście Warty” (Wendzonka 2020).

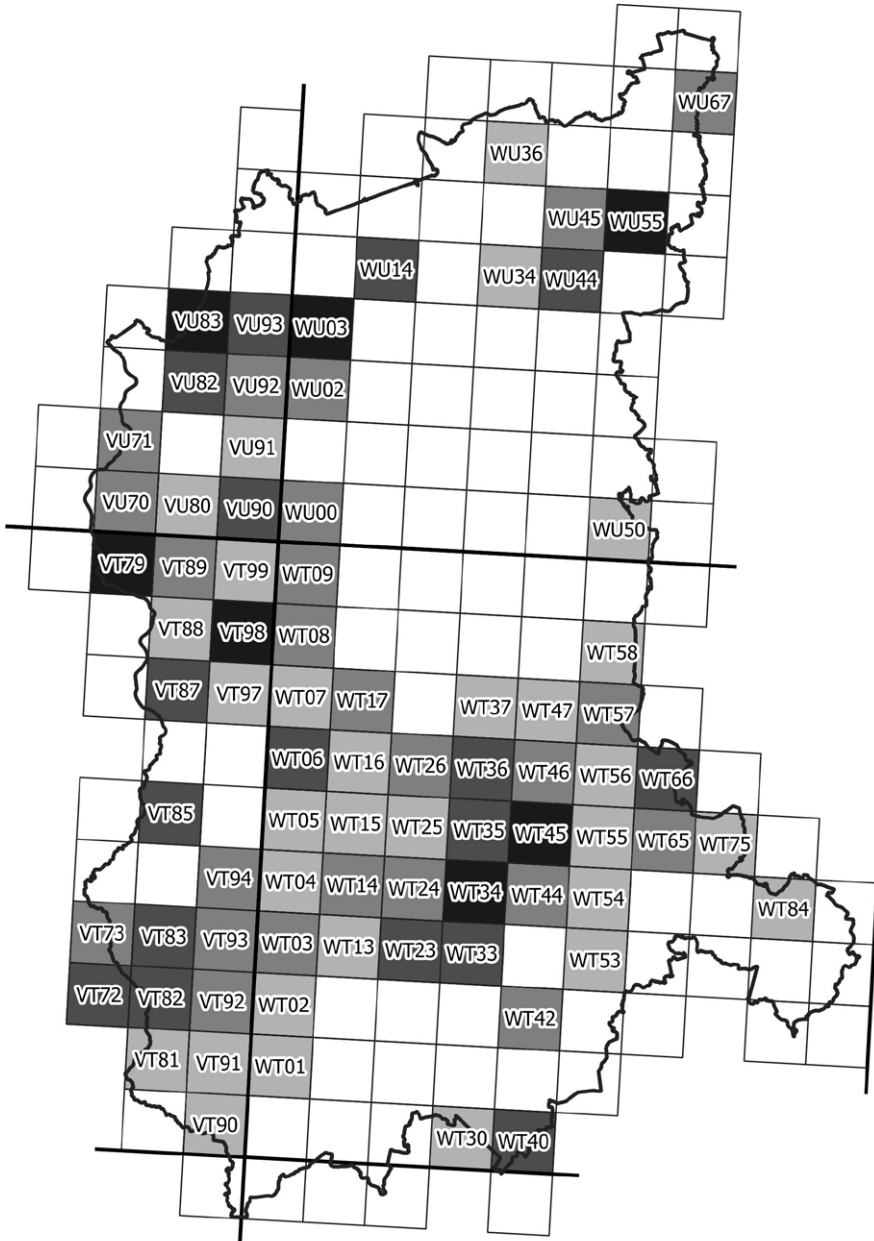
Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnej listy gatunków trzmielowatych oraz ich rozmieszczenia w granicach województwa lubuskiego wraz z danymi o roślinach pokarmowych poszczególnych gatunków.

## Terren badań

Badania przeprowadzono w granicach województwa lubuskiego położonego w środkowo-zachodniej Polsce. Obszar ten charakteryzuje się największą w kraju lesistością (około 50%), najcieplejszym klimatem (średnia temperatura roczna wynosi około 9°C) oraz niskim zaludnieniem (73 osoby/km<sup>2</sup>) (Susek et al. 2018). Obserwacje prowadzono na 206 stanowiskach w obrębie 78 kwadratów siatki UTM (kwadraty o wymiarach 10x10 km), co stanowi ponad połowę wszystkich kwadratów, w których znajduje się województwo lubuskie (ryc. 1). Podczas badań wybierano obszary atrakcyjne dla trzmielowatych, przede wszystkim miejsca z bogatą bazą pokarmową roślin kwiatowych. Badania prowadzono w dolinach większych rzek: Warta, Noteć, Odra, Bóbr, w obrębie których zlokalizowane było 30% badanych stanowisk. Kontrolowano także doliny mniejszych rzek: Nysa Łużycka, Pliszka, Ilanka, Obra, Czarna Struga, Śląska Ochla, Lubsza, Gniła Obra, Obrzyca oraz licznych cieków (20%). Obserwacje prowadzono również na obszarach leśnych (Puszcza Rzepińska, Leśny Kompleks Promocyjny „Bory Lubuskie” – 26%), na terenach rolniczych i zurbanizowanych (18%) oraz na stawach hodowlanych (6%).

## Metody

Obserwacje terenowe prowadzono w latach 2016-2020, z największą intensywnością w ciągu trzech ostatnich sezonów wegetacyjnych, głównie od marca do października, a nielicznie także w listopadzie. Łącznie dokonano 1866 indywidualnych obserwacji trzmielowatych. Dane o ich występowaniu zebrano podczas 224 dni. Rozkład obserwacji terenowych, w głównym okresie zbierania danych (lata 2018-2020), przedstawiono na rycinie 2. W czasie obserwacji terenowych, notowano: gatunek, płeć, miejsce spotkania, liczebność oraz rośliny pokarmowe. Najintensywniejsze prace wykonano w okolicach



Ryc. 1. Kwadraty siatki UTM, na których prowadzono obserwacje trzmielowatych w województwie lubuskim w latach 2016-2020.

Fig. 1. UTM grid squares where observations of bumblebees were carried out in Lubuskie Voivodeship in years 2016-2020.

Zielonej Góry, dolinie Odry, dolinie Warty, Puszczy Rzepińskiej, dolinie Noteci, dolinie Bobru oraz Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Bory Lubuskie”.

Trzmiele i trzmielce oznaczano zarówno w warunkach terenowych, jak i kameralnych na uprzednio zebranej dokumentacji fotograficznej. Poszczególne gatunki oznaczano według kluczowych cech barwnych na podstawie przewodników terenowych (Pawlikowski i Pawlikowski 2012, Falk i Lewington 2016). W przypadkach problematycznych zdjęcia wysyłało do konsultacji. Nomenklaturę oparto o prace Williamsa (2004) i Michenera (2007), nazewnictwo polskie za książką Trzmielowate Polski (Pawlikowski i Pawlikowski 2012).

Dla oceny częstości występowania gatunków przyjęto cztery przedziały: gatunki liczne – wykazane w ponad 50% zbadanych kwadratów siatki UTM, gatunki średnioliczne – 30-50%, gatunki nieliczne – 10-30%, gatunki akcesoryczne – poniżej 10%. Na tej podstawie także uszeregowano poszczególne

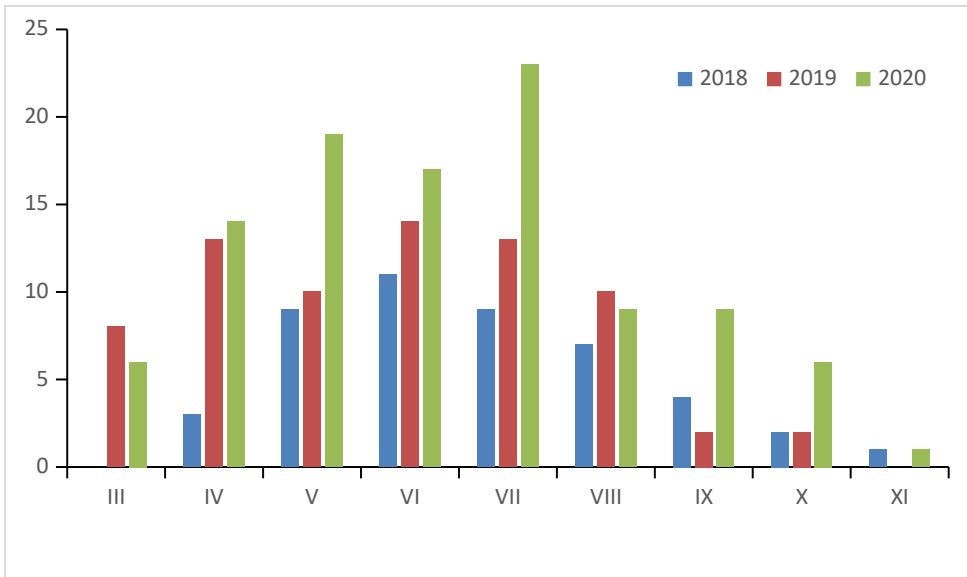
taksony trzmieli i następnie trzmielców w przeglądzie gatunków.

## Wyniki

W trakcie badań w województwie lubuskim (na 78 kwadratach siatki UTM) wykazano 27 gatunków trzmielowatych, w tym 18 trzmieli i 9 trzmielców (tab. 1). Maksymalnie w kwadracie rejestrowano 20 gatunków (ryc. 3).

### Występowanie trzmieli

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* (L.). Gatunek liczny, najbardziej rozpowszechniony gatunek trzmiela. Spotykany w bardzo szerokim spektrum siedlisk, był najliczniejszym gatunkiem trzmiela w krajobrazie rolniczym oraz na terenach zurbanizowanych. Owady oblatywały 59 gatunków roślin, do głównych należały: wczesną wiosną – wierzba iwa *Salix caprea* L., żywokost lekarski *Symphytum officinale* L. oraz śliwa *Prunus* sp., w późniejszym



Ryc. 2. Rozkład obserwacji trzmielowatych w poszczególnych miesiącach w latach 2018-2020 (głównego okresu badań) w województwie lubuskim.

Fig. 2. Distribution of observation dates in each month of 2018-2020 period (main observation period) in Lubuskie Voivodeship.

Tab. 1. Gatunki trzmielowatych stwierdzone w województwie lubuskim w latach 2016-2020.

Tab. 1. Bumblebee species recorded in Lubuskie Voivodeship in years 2016-2020.

Gatunek/species	Liczba rekordów/ no of observations	Liczba i (%) kwadratów siatki UTM/ no and % of UTM grid squares	Kwadraty siatki UTM/ UTM grid squares
<i>Bombus barbutellus</i>	2	2 (3)	VT79, WT34
<i>Bombus bohemicus</i>	24	15 (19)	VT73, VT83, VT85, VT94, VT98, VU93, WT09, WT23, WT33, WT34, WT40, WT45, WT66, WU14, WU55
<i>Bombus campestris</i>	22	16 (21)	VT72, VT79, VT85, VT92, VT93, VT98, VU82, VU83, VU93, WT17, WT34, WT36, WT45, WU03, WU14, WU55
<i>Bombus confusus</i>	12	5 (6)	VT98, VU82, WT34, WT45, WU03
<i>Bombus flavidus</i>	6	4 (5)	VT79, WT23, WT33, WT34, WT45
<i>Bombus hortorum</i>	99	35 (45)	VT72, VT79, VT82, VT85, VT89, VT92, VT93, VT94, VT98, VU82, VU83, VU90, VU92, WT03, WT06, WT17, WT23, WT24, WT26, WT34, WT35, WT36, WT40, WT42, WT45, WT53, WT57, WT66, WU00, WU02, WU03, WU44, WU45, WU55, WU67
<i>Bombus humilis</i>	44	23 (29)	VT79, VT82, VT83, VT87, VT98, VU71, VU82, VU83, VU93, WT06, WT26, WT34, WT35, WT46, WT57, WT66, WU02, WU03, WU14, WU34, WU44, WU45, WU55
<i>Bombus hypnorum</i>	78	30 (38)	VT72, VT79, VT82, VT83, VT85, VT93, VT98, VU82, VU83, VU93, WT03, WT08, WT16, WT17, WT23, WT26, WT33, WT34, WT35, WT36, WT40, WT44, WT45, WT46, WT57, WT66, WU03, WU14, WU55, WU67
<i>Bombus jonellus</i>	28	18 (23)	VT79, VT82, VT92, VT94, VT98, VU93, WT05, WT08, WT17, WT24, WT33, WT34, WT35, WT45, WT66, WU00, WU02, WU03

<i>Bombus lapidarius</i>	200	57 (73)	VT72, VT73, VT79, VT82, VT83, VT85, VT87, VT88, VT89, VT90, VT91, VT92, VT93, VT94, VT97, VT98, VU70, VU71, VU80, VU82, VU83, VU90, VU91, VU92, VU93, WT01, WT02, WT03, WT04, WT06, WT13, WT14, WT15, WT17, WT23, WT26, WT33, WT34, WT35, WT36, WT37, WT40, WT44, WT45, WT46, WT56, WT57, WT65, WT66, WT84, WU02, WU03, WU14, WU44, WU45, WU55, WU67
<i>Bombus lucorum</i>	138	48 (62)	VT72, VT79, VT82, VT85, VT87, VT88, VT89, VT90, VT92, VT94, VT98, VU71, VU83, VU90, VU92, VU93, WT06, WT08, WT09, WT14, WT15, WT16, WT17, WT23, WT24, WT26, WT33, WT34, WT35, WT36, WT37, WT40, WT42, WT44, WT45, WT47, WT57, WT58, WT65, WT66, WT84, WU00, WU03, WU14, WU44, WU45, WU55, WU67
<i>Bombus muscorum</i>	26	12 (15)	VT79, VT85, VT87, VU70, VU82, VU83, VU92, WT06, WT24, WU03, WU44, WU55
<i>Bombus norvegicus</i>	1	1 (1)	WT09
<i>Bombus pascuorum</i>	308	66 (85)	VT72, VT73, VT79, VT79, VT81, VT82, VT83, VT85, VT87, VT88, VT89, VT90, VT91, VT92, VT93, VT94, VT97, VT98, VT99, VU70, VU71, VU80, VU82, VU83, VU90, VU92, VU93, WT01, WT03, WT06, WT05, WT07, WT08, WT09, WT14, WT16, WT17, WT23, WT24, WT25, WT26, WT33, WT34, WT35, WT36, WT40, WT42, WT44, WT45, WT46, WT55, WT56, WT57, WT65, WT66, WT75, WT84, WU00, WU02, WU03, WU14, WU34, WU44, WU50, WU55, WU67
<i>Bombus pomorum</i>	3	2 (3)	WU03, WU45

<i>Bombus pratorum</i>	189	50 (64)	VT72, VT73, VT79, VT82, VT83, VT85, VT88, VT89, VT91, VT92, VT94, VT98, VU82, VU83, VU90, VU93, WT01, WT02, WT03, WT05, WT06, WT08, WT14, WT16, WT17, WT23, WT24, WT30, WT33, WT34, WT35, WT36, WT40, WT42, WT44, WT45, WT47, WT57, WT58, WT65, WT66, WT84, WU00, WU02, WU03, WU14, WU50, WU55, WU67
<i>Bombus quadricolor</i>	1	1 (1)	WU55
<i>Bombus ruderarius</i>	91	37 (47)	VT72, VT79, VT82, VT83, VT85, VT87, VT91, VT92, VT93, VT97, VT98, VT99, VU82, VU83, VU90, VU92, WT02, WT04, WT06, WT09, WT17, WT23, WT24, WT26, WT34, WT36, WT40, WT44, WT45, WT56, WT57, WT58, WT65, WU03, WU34, WU44, WU55
<i>Bombus ruderatus</i>	15	9 (12)	VT85, VU82, , VU83, WT35, WT45, WT66, WU03, WU34, WU44
<i>Bombus rpestris</i>	42	25 (32)	VT72, VT73, VT79, VT82, VT83, VT85, VT87, VT98, VU71, VU80, VU82, VU83, VU90, VU93, WT06, WT14, WT33, WT34, WT36, WT40, WT45, WT66, WU14, WU55, WU67
<i>Bombus semenoviellus</i>	1	1 (1)	VU90
<i>Bombus soroensis</i>	24	16 (21)	VT72, VT79, VT87, VT98, VU83, VU90, WT03, WT06, WT14, WT15, WT34, WT36, WT40, WT44, WT46, WU55
<i>Bombus sylvarum</i>	89	35 (45)	VT72, VT81, VT82, VT83, VT87, VT93, VT98, VU70, VU71, VU80, VU82, VU83, VU92, VU93, WT02, WT03, WT06, WT14, WT23, WT26, WT34, WT35, WT36, WT44, WT45, WT46, WT57, WT65, WT66, WU02, WU03, WU14, WU44, WU45, WU55
<i>Bombus sylvestris</i>	18	13 (17)	VT85, VT94, VT98, VU83, VU90, WT23, WT33, WT34, WT35, WT36, WT42, WT45, WU00

<i>Bombus terrestris</i>	330	77 (99)	VT72, VT73, VT79, VT81, VT82, VT83, VT85, VT87, VT88, VT89, VT90, VT91, VT92, VT93, VT94, VT97, VT98, VT99, VU70, VU71, VU80, VU82, VU83, VU90, VU91, VU92, VU93, WT01, WT02, WT03, WT04, WT05, WT06, WT07, WT08, WT09, WT13, WT14, WT15, WT16, WT17, WT23, WT24, WT25, WT26, WT30, WT33, WT34, WT35, WT36, WT37, WT40, WT42, WT44, WT45, WT46, WT47, WT53, WT54, WT55, WT56, WT57, WT58, WT65, WT66, WT75, WT84, WU00, WU02, WU03, WU14, WU34, WU44, WU45, WU50, WU55, WU67
<i>Bombus vestalis</i>	33	24 (31)	VT72, VT73, VT82, VT83, VT85, VT94, VT98, VU90, VU92, VU93, WT08, WT09, WT33, WT34, WT35, WT36, WT40, WT45, WT65, WT66, WU02, WU03, WU14, WU67
<i>Bombus veteranus</i>	42	13 (17)	VT87, VU82, VU83, VU92, VU93, WT06, WT07, WT26, WT45, WU03, WU36, WU44, WU45

okresie: żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare* L., farbownik lekarski *Anchusa officinalis* L., wyka *Vicia* sp. oraz jeżyna *Rubus* sp. Obserwowany od połowy marca do pierwszych dni listopada: skrajne daty: 15.03-08.11.

Trzmiel rudy *Bombus pascuorum* (Scop.). Gatunek liczny. Spotykany w dużym spektrum siedlisk i jeden z najbardziej rozpowszechnionych trzmieli w trakcie badań. Trzmiel rudy oblatywały 66 gatunków roślin, do głównych należały: żmijowiec zwyczajny, koniczyna czerwona *Trifolium pratense* L., żywokost lekarski, jasnota purpurowa *Lamium purpureum* L., farbownik lekarski oraz jeżyna. Obserwowany od marca do października, skrajne daty: 23.03-14.10.

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* (L.). Gatunek liczny. Obserwowany w szerokim spektrum siedlisk (łąki, murawy kserotermiczne, leśne polany, nieużytki, ogrody, krajobraz rolniczy oraz tereny zurbanizowane). Owady oblatywały 53 gatunki roślin, do

głównych należały: żmijowiec zwyczajny, farbownik lekarski, chaber *Centaurea* sp., ostrożeń *Cirsium* sp. oraz jeżyna. Obserwowany od marca do października, skrajne daty: 23.03-06.10.

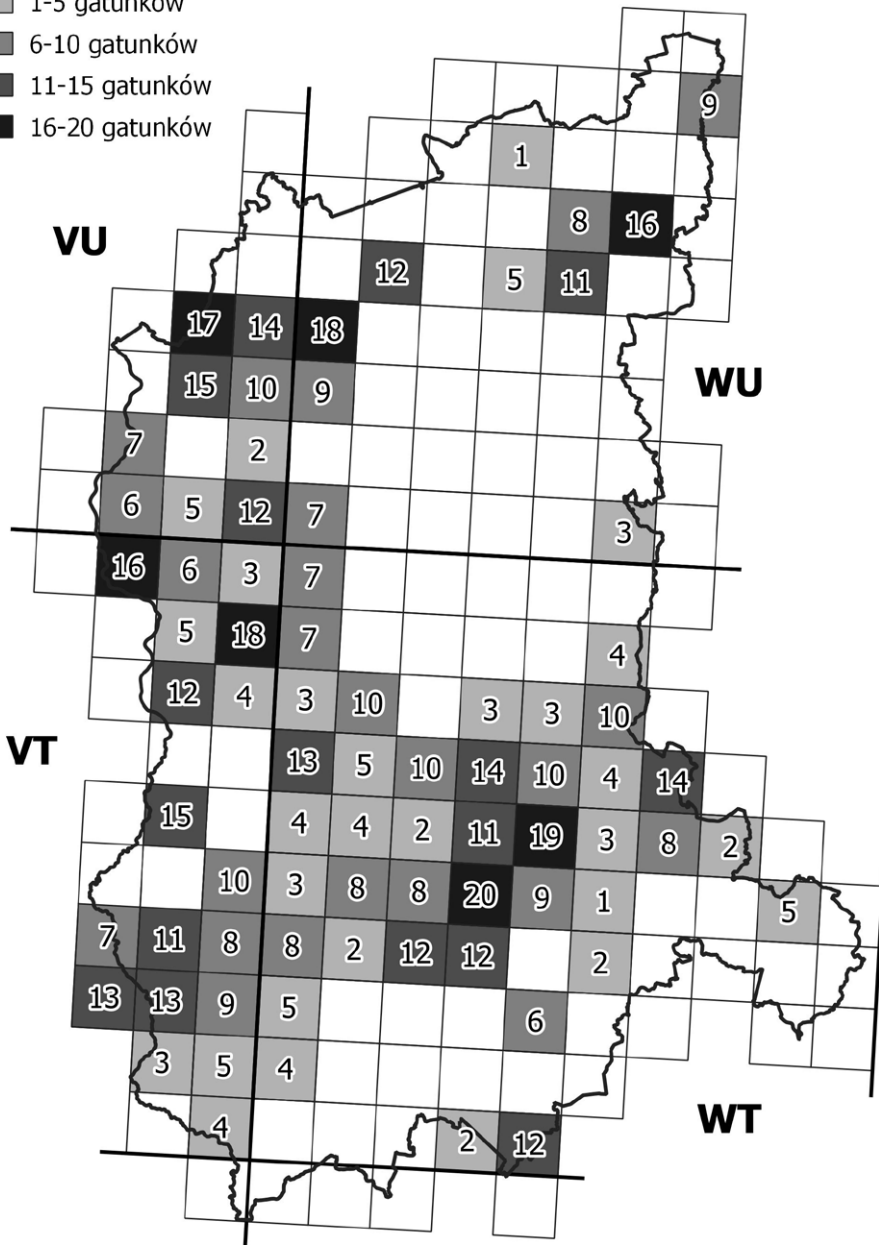
Trzmiel leśny *Bombus pratorum* (L.). Gatunek liczny. Spotykany był w szerokim spektrum siedlisk (łąki, leśne polany, nieużytki, nasypy kolejowe, ogrody, krajobraz rolniczy oraz tereny zurbanizowane). Owady oblatywały 42 gatunki roślin, do głównych należały: żmijowiec zwyczajny, jeżyna, wierzba iwa, żywokost lekarski, kuklik zwisły *Geum rivale* L., farbownik lekarski oraz jasnota *Lamium* sp. Obserwowany od marca do sierpnia, skrajne daty: 18.03-10.08.

Trzmiel gajowy *Bombus lucorum* (L.). Gatunek liczny. Obserwowany na łąkach, leśnych polanach i drogach, nieużytkach, w krajobrazie rolniczym, a także w ogrodach. Częściej notowano samce, głównie z powodu trudności w odróżnieniu niektórych samic



Liczba gatunków w polu UTM:

- 1-5 gatunków
- 6-10 gatunków
- 11-15 gatunków
- 16-20 gatunków



Ryc. 3. Liczba gatunków trzmielowatych wykazana w kontrolowanych kwadratach siatki UTM województwa lubuskiego w latach 2016-2020.

Fig. 3. Number of bumblebee species in screened UTM grid squares in Lubuskie Voivodeship in years 2016-2020.

od samic *B. terrestris*. Owady oblatywały 37 gatunków roślin, do głównych należały: żmijowiec zwyczajny, żywokost lekarski, wyka, ostrożeń i jeżyna. Obserwowany od kwietnia do września, skrajne daty: 03.04-20.09. W przypadku trzmiela gajowego wykazano także pojedyncze osobniki wykazujące cechy *Bombus cryptarum* (F.) oraz *Bombus magnus* Vogt, które są przez niektórych badaczy uznawane jako osobne gatunki (Michez et al. 2019, Falk i Lewington 2016).

Trzmiel rudonogi *Bombus ruderarius* (Müller). Gatunek średnioliczny. Obserwowany głównie na łąkach w dolinach rzecznych, nieużytkach, leśnych polanach, w krajobrazie rolniczym oraz pojedyncze stwierdzenia z przydomowych ogrodów. Owady oblatywały 37 gatunków roślin, do głównych należały: koniczyna czerwona, farbownik lekarski, żmijowiec zwyczajny, żywokost lekarski oraz wyka. Obserwowany od marca do września, skrajne daty: 30.03-04.09.

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* (L.). Gatunek średnioliczny. Spotykany na łąkach w dolinach rzecznych, leśnych polanach, nieużytkach oraz w krajobrazie rolniczym. Główne oblatywane gatunki roślin: farbownik lekarski, koniczyna czerwona, żywokost lekarski, żmijowiec zwyczajny oraz wyka. Obserwowany od maja do września, skrajne daty: 08.05-30.09

Trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum* (L.). Gatunek średnioliczny. Obserwowany na łąkach, leśnych drogach i polanach, nieużytkach, wałach przeciwpowodziowych, nasypach kolejowych, ogrodach oraz w krajobrazie rolniczym. Owady oblatywały 29 gatunków roślin, do głównych należały: koniczyna czerwona, żmijowiec zwyczajny, żywokost lekarski oraz farbownik lekarski. Obserwowany od marca do września, skrajne daty: 30.03-04.09.

Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum* (L.). Gatunek średnioliczny. Obserwowany na łąkach, leśnych polanach, nieużytkach, nasy-

pach kolejowych, w krajobrazie rolniczym, a także w ogrodach i parkach. Główne oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny, żywokost lekarski, jeżyna. Obserwowany od marca do sierpnia, skrajne daty: 27.03-03.08.

Trzmiel zmienny *Bombus humilis* Ill. Gatunek nieliczny. Obserwowany głównie na wilgotnych łąkach w dolinach rzecznych, ale także pojedyncze stwierdzenia miały miejsce na murawach kserotermicznych, nieużytkach, uprawach facelii błękitnej, leśnych polanach oraz w ogrodach. Główne oblatywane gatunki roślin: koniczyna czerwona, farbownik lekarski oraz żmijowiec zwyczajny. Obserwowany od maja do września, skrajne daty: 19.05-11.09.

Trzmiel tajgowy *Bombus jonellus* (K.). Gatunek nieliczny. Obserwowany wyłącznie na łąkach i siedliskach leśnych. Główne oblatywane gatunki roślin: wierzba iwa, jeżyna. Obserwowany od marca do sierpnia, skrajne daty: 30.03-04.08.

Trzmiel różnobarwny *Bombus soroensis* (F.). Gatunek nieliczny. Prawie wszystkie obserwacje dotyczyły zachodniego podgatunku *Bombus soroensis proteus*, a tylko jedna podgatunku wschodniego *Bombus soroensis soroensis*. Spotykany głównie na łąkach w dolinach rzecznych, na wałach przeciwpowodziowych oraz w krajobrazie rolniczym (pojedyncze stwierdzenia). Główne oblatywane gatunki roślin: niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* Royle, wyka, farbownik lekarski, żmijowiec zwyczajny. Obserwowany od kwietnia do sierpnia, skrajne daty: 06.04-19.08.

Trzmiel szary *Bombus veteranus* (F.). Gatunek nieliczny. Spotykany tylko na rozległych łąkach w dolinach większych rzek: Warta, Noteć, Odra oraz Bóbr. Główne oblatywane gatunki roślin: farbownik lekarski, koniczyna czerwona, żywokost lekarski oraz żmijowiec zwyczajny. Obserwowany od maja do października, skrajne daty: 19.05-03.10.

Trzmiel żółty *Bombus muscorum* (F.). Gatunek nieliczny. Obserwowany głównie na łąkach w dolinach rzecznych, zarówno dużych, jak np. Odra, ale też mniejszych, np. Śląska Ochla. Główne oblatywane gatunki roślin: żywokost lekarski, farbownik lekarski oraz koniczyna czerwona. Obserwowany od maja do września, skrajne daty: 17.05-18.09.

Trzmiel ciemnopasy *Bombus ruderatus* (L.). Gatunek nieliczny. Obserwowany głównie na rozległych łąkach w dolinie Warty i Noteci. Pojedyncze obserwacje pochodziły z łąk w okolicach Gubina, Zielonej Góry oraz upraw facelii błękitnej koło Kargowej. Główne oblatywane gatunki roślin: koniczyna czerwona, żmijowiec zwyczajny, żywokost lekarski, farbownik lekarski oraz mak polny *Papaver rhoeas* L. Obserwowany od maja do sierpnia, skrajne daty 29.05-06.08.

Trzmiel wielkooki *Bombus confusus* Schenck. Gatunek akcesoryczny. Po dwa stanowiska znaleziono w dolinie Warty (kwadraty UTM: VU82, WU03) i w granicach Zielonej Góry (WT43, WT45), a jedno w Puszczy Rzepińskiej (VT98). Trzmiel wielkooki spotykano zarówno na rozległych łąkach (dolina Warty), jak i na niewielkich fragmentach łąk i kwiatnych nieużytków. Oblatywane gatunki roślin: żywokost lekarski, koniczyna biała *Trifolium repens* L., chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa* L., żmijowiec zwyczajny, krwawnica pospolita *Lythrum salicaria* L., ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, sadzic konopiasty *Eupatorium cannabinum* L., farbownik lekarski oraz chaber łąkowy *Centaurea jacea* L. Obserwowany od czerwca do sierpnia, skrajne daty: 1.06-3.08.

Trzmiel rdzawoodwłokowy *Bombus pomorum* (Pz.). Gatunek akcesoryczny. Wykazany na wilgotnych łąkach w dolinie Warty (WU03) 09.06.2019 i 11.06.2020 – pojedyncze samice na farbowniku lekarskim oraz w dolinie Noteci (WU45) 09.06.2020 – samica na wyce ptasiej *Vicia cracca* L. na wale przeciwpowodziowym.

Trzmiel wschodni *Bombus semenoviellus* Skor. Gatunek akcesoryczny. Wykazany jedynie koło Rzepina (VU90) 04.07.2020 – dwie samice na świerzbnicy polnej *Knautia arvensis* (L.) na łące w dolinie Ilanki.

### Występowanie trzmielców

Trzmieliec czarny *Bombus rupestris* (F.). Gatunek średnioliczny. Obserwowany w szerokim spektrum siedlisk (łąki, polany i drogi leśne, nieużytki, nasypy kolejowe, wały przeciwpowodziowe, ogrody oraz krajobraz rolniczy). Oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny, chaber driakiewnik, świerzbnica polna oraz ostrożeń. Obserwowany od maja do września, skrajne daty: 26.05-16.09.

Trzmieliec ziemny *Bombus vestalis* (Fouc.). Gatunek średnioliczny. Obserwowany w różnorodnych siedliskach (łąki, polany i drogi leśne, nieużytki, nasypy kolejowe, wały przeciwpowodziowe, ogrody oraz krajobraz rolniczy). Główne oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny, chaber driakiewnik, ostrożeń i jeżyna. Obserwowany od maja do lipca, skrajne daty: 04.05-31.07.

Trzmieliec żółty *Bombus campestris* (Pz.). Gatunek nieliczny. Obserwowany w różnorodnych siedliskach (polany i drogi leśne, nasypy kolejowe, wały przeciwpowodziowe, łąki, krajobraz rolniczy). Oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny, ostrożeń, świerzbnica polna, żywokost lekarski, kuklik zwisty, rdest wężownik *Polygonum bistorta* L. oraz facelia błękitna *Phacelia tanacetifolia* Benth. Obserwowany od maja do sierpnia, skrajne daty: 19.05 - 19.08.

Trzmieliec gajowy *Bombus bohemicus* (Sedl). Gatunek nieliczny. Spotykany głównie w siedliskach leśnych (leśne drogi, polany, łąki na skraju lasów), na wałach przeciwpowodziowych oraz na łąkach w dolinach rzecznych. Główne oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny, ostrożeń, osset *Carduus* sp., jeżyna, sadzic konopiasty oraz świerzbnica polna. Obserwowany od kwietnia do sierpnia, skrajne daty: 16.04 -15.08.

Trzmieliec leśny *Bombus sylvestris* (Lep.). Gatunek nieliczny. Obserwowany głównie w lasach bądź w ich pobliżu, pojedyncze stwierdzenia miały miejsce na łące i wale przeciwpowodziowym. Główne oblatywane gatunki roślin: żmijowiec zwyczajny oraz jeżyna. Obserwowany od czerwca do sierpnia, skrajne daty: 07.06-01.08.

Trzmieliec północny *Bombus flavidus* (Eversm.). Gatunek akcesoryczny. Wykazany w Zielonej Górze (dwa stanowiska: WT34, WT45), w okolicach Cybinki (VT97) i koło Broniszowa (WT33). Obserwowano wyłącznie samce, najczęściej w bliskim sąsiedztwie lasów (leśna droga, nieużytek na skraju lasu). Oblatywane gatunki roślin: ruta zwyczajna *Ruta graveolens* L., chaber łąkowy, jeżyna i świerzbica polna. Obserwowany od czerwca do sierpnia, skrajne daty: 07.06-01.08.

Trzmieliec ogrodowy *Bombus barbutellus* (K.). Gatunek akcesoryczny. Wykazany w okolicach Cybinki (VT79) 02.08.2018 – samiec na żmijowcu zwyczajnym przy leśnej drodze oraz w Zielonej Górze (WT34) 15.06.2020 - samica na jeżynie porastającej leśną polanę.

Trzmieliec górski *Bombus norvegicus* (Sp.-Sch.). Gatunek akcesoryczny. Wykazany w rezerwacie przyrody „Dolina Ilanki” (WT09) 26.06.2018 – samiec na jasiońcu piaskowym *Jasione montana* L.

Trzmieliec czterobarwny *Bombus quadricolor* (Lep.). Gatunek akcesoryczny. Wykazany w dolinie Noteci (WU55) 09.06.2020 – samica na farbowniku lekarskim.

### Omówienie wyników

Na terenie województwa lubuskiego łącznie wykazano 27 gatunków trzmielowatych. Wśród nich było 18 gatunków trzmieli (64% notowanych w Polsce) oraz 9 gatunków trzmielców – wszystkie dotychczas wykazane w Polsce (Pawlikowski i Pawlikowski 2012, Pawlikowski et al. 2016).

### Występowanie trzmieli

Do gatunków trzmieli najliczniej obserwowanych na terenie województwa lubuskiego należą: trzmiel ziemny (99% badanych kwadratów siatki UTM), trzmiel rudy (85%), trzmiel kamiennik (73%), trzmiel leśny (64%) oraz trzmiel gajowy (62%). Trzmielie te należą do najbardziej rozpowszechnionych gatunków w kraju i mają status gatunków pospolitych lub bardzo pospolitych (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Potwierdzają to także badania w innych regionach Polski (Kosior 2001, Banaszak 2008, Bąk 2008, Kowalczyk i Kurzac 2008, Kowalczyk et al. 2008, Krzysztofiak 2020, Zajdel et al. 2016, Sikora et al. 2018). W dawnym powiecie zielonogórskim, w trzeciej dekadzie XX wieku, były to gatunki często spotykane, z wyjątkiem trzmiela leśnego (Gruhl 1929). Badania w latach 1972-1974 wykazały, że wśród najbardziej rozprzestrzenionych gatunków znalazły się: trzmiel ziemny, trzmiel gajowy i trzmiel kamiennik (Biliński et al. 1990). Trzeba jednak zaznaczyć, że badania te prowadzono wyłącznie na uprawach koniczyzny czerwonej. Na terenach otwartych Parku Narodowego „Ujście Warty” trzmiel ziemny wystąpił na licznych stanowiskach, podczas gdy trzmielie: rudy, kamiennik i gajowy były nieliczne, a trzmiela leśnego nie wykazano (Wendzonka 2020).

W grupie gatunków średniolicznych znalazły się cztery taksony trzmieli: trzmiel rudonogi (47% kwadratów siatki UTM), rudoszary (45%), ogrodowy (45%) i parkowy (38%). W Polsce trzmielie te są szeroko rozpowszechnione i należą do gatunków pospolitych (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Podczas badań w latach 70. XX wieku liczniej spotykano jedynie trzmiela rudoszarego i rudonogiego, rzadziej notowano trzmiela ogrodowego, natomiast trzmiel parkowy wykazany był tylko na jednym stanowisku (Biliński et al. 1990). Na terenach otwartych Parku Narodowego „Ujście Warty” najliczniej obserwowany był trzmiel rudoszary, następnie trzmiel ogrodowy i rudonogi, a trzmiel parkowy stwierdzony był na jednym stanowisku (Wendzonka 2020). W dawnym powiecie

zielenogórskim w trzeciej dekadzie XX wieku trzmiel rudoszary i ogrodowy należały do gatunków często obserwowanych, natomiast trzmiel rudonogi i trzmiel parkowy spotykane były rzadko (Gruhl 1929).

Kolejną grupę stanowią gatunki nieliczne, do której zaliczono sześć trzmieli: zmienny (29% kwadratowy siatki UTM), tajgowy (23%), różnobarwny (21%), szary (17%), żółty (15%) i ciemnopasy (12%). W Polsce większość wymienionych gatunków miała status rzadkich lub raczej rzadkich (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Jedynie trzmiel żółty miał status gatunku dość pospolitego, ale z tendencją do zanikania na wielu stanowiskach (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). W tej grupie najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był trzmiel zmienny, którego spotykano w największym spektrum siedlisk. Gatunek ten nie był wykazywany z terenu województwa lubuskiego w XX wieku (Pawlikowski i Pawlikowski 2012), dopiero w roku 2012 stwierdzono go na dwóch stanowiskach w Parku Narodowym „Ujście Warty” (Wendzonka 2020). Trzmiel różnobarwny stwierdzony był w latach 20. XX wieku w okolicach Zielonej Góry przez Gruhla (1929), który wykazał oba jego podgatunki (*B. soroeeensis soroeeensis* notowany rzadko oraz *B. soroeeensis proteus* bardzo rzadko). Ponadto gatunek ten wykazany został w Parku Narodowym „Ujście Warty” (Wendzonka 2020). Trzmiel szary związany wyłącznie z rozległymi łąkami w dolinach dużych rzek (Warta, Odra, Noteć) nielicznie wykazywany był w latach 1972-1974 (Biliński et al. 1990) oraz w Parku Narodowym „Ujście Warty” (Wendzonka 2020). W Europie trzmiel szary należy obecnie do gatunków rzadkich, przede wszystkim w części zachodniej i centralnej kontynentu (Rasmont et al. 2015). Trzmiel żółty jeszcze w latach 70. XX wieku był w woj. lubuskim spotykany powszechnie (Biliński et al. 1990), a w roku 2012 w Parku Narodowym „Ujście Warty” wykazano go na połowie stanowisk związanych z łąkami (Wendzonka 2020). Zanikanie trzmiela żółtego obserwuje się na wielu stanowiskach w zachodniej, centralnej i w południowo-wschodniej Europie i zalicza się go do gatunków zagrożonych (Rasmont



Fot. 1. Samiec trzmiela wielkookiego *Bombus confusus*, 3.07.2020 Park Krajobrazowy Ujście Warty (fot. A. Dubicka).

Photo 1. Male *Bombus confusus*. 3.07.2020, Warta River Mouth Landscape Park (photo by A. Dubicka).

et al. 2015). Najmniej rozprzestrzenionym trzmiel w opisywanej grupie był trzmiel ciemnopasy. Wcześniejsze obserwacje z woj. lubuskiego pochodzą jedynie z lat 70. XX wieku (Biliński et al. 1990). Trzmiel ten należy do gatunków zanikających i stał się bardzo rzadki na większości arealu występowania (Rasmont et al. 2015).

Trzy ostatnie trzmielie to gatunki akcesoryczne. Na pięciu stanowiskach stwierdzono trzmiela wielkookiego, którego wykryto także podczas wcześniejszych badań w granicach woj. lubuskiego (Gruhl 1929, Biliński et al. 1990, Wendzonka 2020). W Europie trzmiel ten należy do najbardziej zagrożonych gatunków (Rasmont et al. 2015). Trzmiel rdzawodłokowy obecnie został stwierdzony na pojedynczych stanowiskach w dolinach.



Fot. 2. Samica trzmielca żółtego *Bombus campestris*, 10.06.2020 dolina Warty koło Witnicy (fot. A. Dubicka).

Photo 2. Female of *Bombus campestris*. 10.06.2020, Warta river valley near Witnica (photo by A. Dubicka).



Fot. 3. Samica trzmiela zmiennego *Bombus humilis*, 8.06.2018 dolina Ilanki (fot. P. Czechowski).

Photo 3. Female of *Bombus humilis*. 8.06.2020. Ilanka river valley (photo by P. Czechowski).



Fot. 4. Samica trzmiela rdzawoodwłokowego *Bombus pomorum*, 9.06.2020 dolina Noteci (fot. A. Dubicka).

Photo 4. Female of *Bombus pomorum*. 9.06.2020, Noteć river valley (photo by A. Dubicka).



Fot. 5. Samica trzmiela ciemnopasego *Bombus ruderatus*, 11.06.2020 Park Narodowy „Ujście Warty” (fot. P. Czechowski).

Photo 5. Female of *Bombus ruderatus*. 11.06.2020. Warta River Mouth National Park (photo by P. Czechowski).

Warty oraz Noteci. W ubiegłym stuleciu obserwowany był w latach 20. w okolicach Zielonej Góry (Gruhl 1929), w latach 1972-1974 (Biliński et al. 1990) oraz wymieniony jest w atlasie trzmielowatych Polski (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). W Europie należy do gatunków zagrożonych i obecnie jest uważany za wymarły w kilku krajach (Anglia, Szwecja, Dania, Holandia, Belgia, Luksemburg) (Rasmont et al. 2015). Wyłącznie na jednym stanowisku odnotowano trzmiela wschodniego. Po raz pierwszy gatunek ten wykazano w Polsce w roku 1994 (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). W Europie obserwuje się ekspansję trzmiela wschodniego w kierunku zachodnim (Rasmont et al. 2015). W woj. lubuskim, poza opisanym w niniejszej pracy stwierdzeniem, obserwowany był także na czterech stanowiskach w Parku Narodowym „Ujście Warty” (Wendzonka 2020).

W niniejszych badaniach nie wykazano dwóch gatunków trzmieli: paskowanego *Bombus subterraneus* oraz ozdobnego *Bombus distinguendus*, które były wykazywane do lat 80. XX wieku na terenie woj. lubuskiego (Gruhl 1929, Biliński et al. 1990, Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Oba gatunki obecnie należą do rzadkich i zagrożonych w zachodniej i centralnej Europie (Rasmont et al. 2015).

### Występowanie trzmielców

Na terenie woj. lubuskiego, z dziewięciu stwierdzonych gatunków trzmielców, dwa należały do gatunków średniolicznych: trzmieliec czarny (32% kwadratów siatki UTM) i trzmieliec ziemny (31%). Nielicznie notowano trzmielca żółtego (21%), trzmielca gajowego (19%) i trzmielca leśnego (17%). Wymienione wyżej gatunki trzmielców miały w Polsce status gatunków pospolitych lub dość pospolitych, jedynie trzmieliec leśny miał status gatunku rzadko spotykanego (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Na Suwalszczyźnie pierwsze cztery gatunki należały do gatunków pospolitych (Krzysztofiak – <http://www.wigry.org.pl/trzmielce.htm>). W Parku Krajobrazowym Wzniesień Łódzkich do najbardziej rozpowszechnionych trzmielców

należały: gajowy, czarny i żółty (Kowalczyk i Kurzac 2008). Natomiast w wybranych obszarach Bieszczadów najczęściej spotykany były trzmieliec gajowy, trzmieliec czarny i trzmieliec leśny (Kosior 2000). W okolicach Zielonej Góry w latach 20. XX wieku częściej spotykano trzmielca czarnego i trzmielca żółtego, a trzmieliec ziemny był rzadki (Gruhl 1929). Na terenach otwartych w Parku Narodowym „Ujście Warty” wykazano jedynie trzy gatunki trzmielców: czarnego, gajowego i żółtego (Wendzonka 2020).

Pozostałe cztery gatunki trzmielców tj. północny, ogrodowy, górski i czterobarwny notowano sporadycznie. Należą one do gatunków rzadkich i bardzo rzadkich w Polsce (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Trzmieliec północny wykazany został po raz pierwszy w kraju w roku 1994 (Pawlikowski 1996), a następnie na kolejnych pięciu stanowiskach (Celary et al. 2003, Celary i Wiśniowski 2012, Dąbrowski 2015, Dubicka i Czechowski 2019). Na dwóch stanowiskach wykryto trzmielca ogrodowego, który wcześniej podawany był z okolic Zielonej Góry jako bardzo rzadki w latach 20. XX wieku (Gruhl 1929). Trzmieliec górski i trzmieliec czterobarwny zostały stwierdzone tylko na pojedynczych stanowiskach. Do tej pory jedyne dane publikowane z obszaru woj. lubuskiego dotyczą trzmielca czterobarwnego, który obserwowany był w okolicach Zielonej Góry przez Gruhla (1929) oraz z danych zamieszczonych w atlasie trzmielowatych Polski (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Brak jest natomiast jakichkolwiek doniesień na temat występowania trzmielca górskiego w granicach woj. lubuskiego.

### Wnioski końcowe

Wśród obszarów, na których prowadzono obserwacje, pod względem różnorodności gatunkowej wyróżniały się przede wszystkim doliny dużych rzek: Warty, Noteci oraz Odry. Na terenach tych nadal występują większe fragmenty wilgotnych łąk, ekstensywnych pastwisk oraz turzycowisk. Szczególnie wy-



różniają się łąki w dolinie Warty, w obrębie których występują większe połacie koniczyny czerwonej, która znajduje się wśród roślin preferowanych przez trzmiele (Sikora et al. 2018). Ważnym siedliskiem są także wały przeciwpowodziowe, porośnięte gatunkami roślin (źmijowiec zwyczajny oraz farbownik lekarski) chętnie oblatywanymi przez liczne gatunki trzmieli. Równie cennymi siedliskami są doliny małych rzek np. Pliszki, Ilanki, Czarnej Strugi. Ważną rolę odgrywają także niewielkie płyty roślinności kwiatowych zapewniających bogatą bazę pokarmową. Zbiorowiska takie przywabiają wiele gatunków trzmieli, często w miejscach wydających się mało atrakcyjnymi (nasypy kolejowe, fragmenty nieużytków, małe polany, leśne drogi).

Z powodu degradacji oraz fragmentacji wielu siedlisk, obserwuje się znaczący ubytek roślin pokarmowych, co bezpośrednio wpływa na spadek populacji wielu gatunków trzmielowatych. Niszczenie środowisk marginalnych, takich jak miedze, przydroża, rowy melioracyjne, zakrzewienia oraz śródpolne zadrzewienia dodatkowo negatywnie wpływa na różnorodność trzmielowatych. Dużym problemem są także zmiany w rolnictwie, a szczególnie chemizacja oraz tworzenie monokultur, np. wielkich obszarów upraw kukurydzy.

Biorąc pod uwagę powyższe zagrożenia ważne jest dokładne poznanie obecnego stanu trzmielowatych. W tym celu należy prowadzić inwentaryzacje omawianej grupy owadów, zarówno poprzez badania jakościowe, jak i ilościowe. Najlepszym rozwiązaniem byłoby prowadzenie monitoringu na wybranych obszarach (Goulson 2010). Działania takie, w przyszłości, mogą przyczynić się do ochrony tych tak ważnych owadów oraz ich siedlisk.

### Podziękowania

Serdeczne podziękowania kierujemy do Pana dr. hab. Tadeusza Pawlikowskiego za liczne konsultacje i pomoc w oznaczaniu problematycznych przypadków trzmielowatych oraz za cenę uwagi dotyczące pierwszej wersji manuskryptu. Ryszardowi Orzechowskiemu dziękujemy za wykonanie map zamieszczonych w pracy. Dziękujemy również Agacie Jirak-Leszczyńskiej i Marcinowi Sikorze za udostępnienie pojedynczych obserwacji trzmieli.

### LITERATURA

- ARBETMAN M.P., GLEISER G., MORALES C.L., WILLIAMS P., AIZEN M.A. 2017. Global decline of bumblebees is phylogenetically structured and inversely related to species range size and pathogen incidence. *Proc. R. Soc. B*, DOI: 10.1098/rspb.2017.0204.
- BANASZAK J. 2008. Fauna pszczoł (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes) Bydgoszczy. In: INDYKIEWICZ P., JERZAK L., BARTCZAK T. (Eds.). *Fauna Miast - Ochronić różnorodność biotyczną w miastach*. SAR „Pomorze”, Bydgoszcz: 234-245.
- BĄK J. 2008. Tereny zieleni miejskiej Kielc – miejscem atrakcyjnym dla trzmieli (Hymenoptera, Apiformes, Bombini). In: INDYKIEWICZ P., JERZAK L., BARTCZAK T. (Eds.). *Fauna Miast - Ochronić różnorodność biotyczną w miastach*. SAR „Pomorze”, Bydgoszcz: 267-272.
- BILIŃSKI M., RUSZKOWSKI A., KACZMARSKA K. 1990. Trzmiele Ziemi Lubuskiej. *Pszczelnictwo Zezsyty Naukowe* 34: 57-62.
- CELARY W., WIŚNIEWSKI B. 2012. Trzmielec północny *Bombus (Psithyrus) flavidus* EVERSMANN, 1852 (Hymenoptera: Apidae) w polskich Karpatach. *Wiad. Entomol.* 31, 3: 173-177.
- CELARY W., FIJAŁ J., KOSIOR A. 2003. *Psithyrus flavidus* (EVERSMAN) (Hymenoptera: Apoidea: Apidae) In Poland. *Acta Zool. Cracov.* 46, 3: 251-255.
- DĄBROWSKI J. 2015. Trzmielec północny *Bombus (Psithyrus) flavidus* (Hymenoptera: Apidae) na Pojezierzu Kaszubskim i Równinie Charzykowskiej. *Chrońmy Przyr.* Ojcz. 71, 2: 153-156.

- DUBICKA A., CZECHOWSKI P. 2019. Trzmieliec północny *Bombus flavidus* EVERSMANN, 1852 (Hymenoptera: Apidae) wykazany na zachodzie Polski. *Przegl. Przyr.* 30, 1: 93-96.
- FALK S., LEWINGTON R., 2016. Field guide to the Bees of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Publishing Plc.
- GOULSON D. 2010. Bumblebees, Behaviour, Ecology and Conservation. Oxford University Press.
- GRUHL K. 1929. Tier- und Pflanzenwelt des Kreis Gruenberg in Schlesien und seiner naeheren Umgebung. W. Levisohn und Sohn, Gruenberg/Schl.
- IPBES 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. POTTS S.G., IMPERATRIZ-FONSECA V.L., NGO H.T. (Eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.
- KOSIOR A. 2001. Trzmielowate (*Bombini, Apidae*) i motyle dzienne (*Rhopalocera*) wybranych rejonów Bieszczadów. *Roczn. Bieszcz.* 9: 277-284.
- KOSIOR A., CELARY W., OLEJNICZAK P., FIJAŁ J., KRÓL W., SOLARZ W., PŁONKA P. 2007. The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of Western and Central Europe. *Oryx* 41: 79-88.
- KOSIOR A., CELARY W., SOLARZ W., RASMONT P., FIJAŁ J., KRÓL W., WITKOWSKI Z., ISERBYT S. 2008. Long-term changes in the species composition and distribution of Bombini (Apidae) in Cracow since the mid-1850s. *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.) 44, 4: 393-407.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T. 2008. Trzmielce i trzmielce (Hymenoptera, Apidae: *Bombus* Latr., *Psithyrus* Lep.) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 64, 3: 43-56.
- KOWALCZYK J. K., SZCZEPKO K., KURZAC T. 2008. Stan poznania pszczoł (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes) Łodzi. In: INDYKIEWICZ P., JERZAK L., BARTCZAK T. (Eds.). Fauna Miast - Ochronić różnorodność biologiczną w miastach. SAR „Pomorze”, Bydgoszcz: 246-252.
- KRZYSZTOFIAK A. 2020. Trzmielce (*Bombus*) i trzmielce (*Psithyrus*) Suwalszczyzny. Dostęp 14.12.2020. [[www.wigry.org.pl/trzmielce.htm](http://www.wigry.org.pl/trzmielce.htm)].
- MICHEZ D., RASMONT P., TERZO M., VEREECKEN N.J. 2019. Hymenoptera of Europe 1. Bees of Europe. N.A.P Editions.
- MICHENER C.D. 2007. The bees of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore-London.
- PAWLIKOWSKI T. 1996. Pszczołowate-Apidae. Podrodzina Apidae. Klucze do Oznaczania Owadów Polski 24, 68h: 1-56.
- PAWLIKOWSKI T. 2008. A distribution atlas of bumblebees in Poland. Wyd. Naukowe UMK, Toruń.
- PAWLIKOWSKI T., PAWLIKOWSKI K. 2012. Trzmielowate Polski (*Hymenoptera: Apidae: Bombini*). Wyd. Naukowe UMK, Toruń.
- PAWLIKOWSKI T., OLSZEWSKI P., ŻYŁA W., PRZYBYLIŃSKA M. 2016. The rare oligolectic bumblebee *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ, 1882 from Poland. *Spixiana* 39, 1: 130.
- RASMONT P., FRANZÉN M., LECOCQ T., HARPKE A., ROBERTS S.P.M., BIESMEIJER J.C., CASTRO L., CEDERBERG B., DVORÁK L., FITZPATRICK Ú., GONSETH Y., HAUBRUGE E., MAHÉ G., MANINO A., MICHEZ D., NEUMAYER J., ØDEGAARD F., PAUKKUNEN J., PAWLIKOWSKI T., POTTS S.G., REEMER M., SETTELE J., STRAKA J., SCHWEIGER O. 2015. Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. *Biorisk* 10 (Special Issue).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016, poz. 2183).
- SIKORA A., MICHOLAŁ P., KADEJ M., SIKORA M., TARNAWSKI D. 2018. Pszczoły w mieście. Trzmielce Wrocławia. Stowarzyszenie Natura i Człowiek, Wrocław.
- SUSEK P., DEMIDOWICZ M., KONOPCZYŃSKI W. (Eds.). 2018. Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 2016-2017. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra.
- WENDZONKA J. 2020. Materiały do znajomości żądłówek (Hymenoptera: Aculeata) Parku Narodowego „Ujście Warty”. Pszczoły (Apoidea: Anthophila). *Parki nar. Rez. przyr.* 39, 2: 19-35.
- WILLIAMS P.H. 2004. List of world bumble bee. Dostęp 14.12.2020. [[www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/project/bombus/](http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/project/bombus/)].
- ZAJDEL B., KUCHARSKA K., JARMUŁ-PIETRASZCZYK J. 2016. Trzmielce (Hymenoptera: Apidae, Bombini). In: ROMANOWSKI J. (Ed.). Park Skaryszewski w Warszawie – przyroda i użytkowanie. Wyd. Uniwersytetu Stefana Wyszyńskiego, Warszawa: 187-193.

### Summary

The paper presents the results of observations of bumblebees carried out within the Lubuskie Voivodeship in 2016-2018. Observations were carried out on 206 sites, within 78 squares of the UTM grid, during 224 days. 27 species of bumblebees were found, including: 18 bumblebees (64% of the species recorded in Poland) and 9 cuckoo bumblebees (so far all reported in Poland). A maximum of 20 species were registered in the square. The most frequently observed bumblebee species (shown in more than 50% of the UTM grid squares) are: *Bombus terrestris* (99%), *Bombus pascuorum* (85%), *Bombus lapidarius* (73%), *Bombus pratorum* (64 %) and *Bombus lucorum* (62%). The group of medium-numbered bumblebees (30-50% of UTM squares) includes four species: *Bombus ruderarius* (47% of UTM grid squares), *Bombus sylvarum* (45%), *Bombus hortorum* (45%) and *Bombus hypnorum* (38%). The rarely found bumblebees are: *Bombus humilis* (29%), *Bombus jonellus* (23%), *Bombus soroeensis* (21%), *Bombus veteranus* (17%), *Bombus muscorum* (15%) and *Bombus ruderatus* (12%). There were also three occasionally seen species (less than 10% of UTM squares): *Bombus confusus* (6%), *Bombus pomorum* (3%) and *Bombus semenoviellus* (1%). Out of nine confirmed bumblebee species, two belonged to the group of middle-numbered bumblebees: *Bombus rupestris* (32%) and *Bombus vestalis* (31%), three to low-numbered: *Bombus campestris* (21%), *Bombus bohemicus* (19 %) and *Bombus sylvestris* (17%) and four were occasionally seen: *Bombus flavidus* (5%), *Bombus barbutellus* (3%), *Bombus norvegicus* (1%) and *Bombus quadricolor* (1%).

Adresy autorów:

Alicja Dubicka  
e-mail: aliciapunx@gmail.com

Paweł Czechowski  
Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski  
ul. prof. Z. Szafrana 1, 65-561 Zielona Góra  
e-mail: p.czechowski@wnb.uz.zgora.pl