




**Łowikowate (Diptera: Asilidae)
pogranicza Pojezierza Starogardzkiego i Borów Tucholskich**

**Robber flies (Diptera: Asilidae)
of the Starogard Lakeland and Tuchola Forest borderlands**

DOI: 10.5281/zenodo.8271148

WOJCIECH SPYCHALSKI¹ & WOJCIECH GILKA^{2*} 

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii,
Pracownia Zoologii Systematycznej; ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk;

¹ e-mail: wojciech.spychalski13@gmail.com; ² e-mail: wojciech.gilka@ug.edu.pl

* autor korespondencyjny

ABSTRACT. This study is a continuation of research on robber flies of eastern part of the Polish Pomerania and is based on materials collected in 2021 and 2022. Asilidae from the border of the Starogard Lakeland and Tuchola Forest are studied in terms of their species diversity, abundance, frequency and seasonal dynamics. The examined adults belong to 5 subfamilies, 14 genera and 25 species, including several rare robber flies whose presence has not been confirmed in this part of Poland in the last decades. Data on *Andrenosoma atrum* (Linnaeus, 1758) are supplemented with a new record. Three species are reported from the Tuchola Forest for the first time: *Choerades gilvus* (Linnaeus, 1758), *Didysmachus picipes* (Meigen, 1820) and *Philonicus albiceps* (Meigen, 1820). A new annotated checklist of Asilidae of Poland is also presented.

KEY WORDS. Diptera, Asilidae, faunistics, seasonal dynamics, Pomerania, Poland, checklist

WSTĘP

W rodzinie Asilidae wyróżnia się 560 rodzajów, do których należy ponad 7200 gatunków notowanych na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Antarktydy (Cohen 2020). Muchówki te są ciepłolubne, co sprawia, że ich fauna jest szczególnie różnorodna w strefach klimatu

umiarkowanego ciepłego i tropikalnego (Wood 1981). W Europie, Asilidae reprezentuje ok. 600 gatunków (Geller-Grimm 2003-2008, Cohen 2020). Liczba nazw gatunkowych podawanych z Polski waha się w zależności od przyjmowanych koncepcji i wynosi ok. 90 (Mikołajczyk 1991; Trojan 2007; patrz też wykaz gatunków poniżej). Kilkanaście gatunków wymaga jednak potwierdzenia, natomiast 73 mają dobrze udokumentowane występowanie (Szczepański i Palaczyk 2022). Na terenie Polski nadal stwierdza się kolejne gatunki łowikowatych, jak *Choerades amurensis* (Hermann, 1914) (Tatur-Dytkowski i Mielczarek 2020) czy niedawno opisany *Dasypogon diabolicus* Szczepański, 2023 (Szczepański 2023). Na zmieniający się status taksonów wykazywanych w Polsce wpływają również badania pozwalające diagnozować wcześniej mylone gatunki, co dobrze ilustruje przypadek *Choerades femoratus* (Meigen, 1804), który przed publikacjami uściślającymi jego definicję (Smart 2009, Krzyżyński i Szpila 2016) był mylony z *C. marginatus* (Linnaeus, 1758). Poza wyżej cytowanymi opracowaniami, informacje na temat krajowej fauny Asilidae dostarczają prace oparte na materiałach z różnych regionów Polski (np. Trojan 1961, 1970; Romaniszyn 1961, 1965; Kowalczyk i Krzeptowski 2003). Dane faunistyczne ze wschodniej części Pomorza opublikowano w pracach pochodzących z okresu ponad 130 lat, a niedawno dane te podsumowano i uzupełniono (Żóralski i in. 2021 + literatura tam cytowana).

Imagines krajowych łowikowatych notuje się od maja do końca września, wyjątkowo do połowy października, przy czym żaden z gatunków nie występuje przez cały ten okres, a pojaw ogranicza się zwykle do jednego/dwóch miesięcy w zależności od gatunku (Trojan 1970; Żóralski i in. 2021). Muchówki te aktywne są za dnia, w godzinach, w których notowane są najwyższe temperatury. Wraz ze spadkiem temperatury, spada aktywność Asilidae (Wood 1981). Preferowanym siedliskiem bytowania są otwarte nasłonecznione obszary: polany, piaszczyste tereny, łąki, ale również ogrody i lasy (Wood 1981). Imagines Asilidae są drapieżnikami, których ofiarami padają przedstawiciele różnych rzędów owadów, nieraz przekraczające wielkością same łowiki. Najczęściej stosowaną formą polowania przez łowikowate jest przesiadywanie na nasłonecznionych, wyróżniających się obiektach (czatowniach), z których muchówki te wypatrują potencjalnych ofiar. Szereg informacji dotyczących różnorodności fauny i biologii łowikowatych wschodniej części Pomorza Polski przedstawili Żóralski i in. (2021).

Publikowana wiedza traktująca o rozmieszczeniu geograficznym, sezonowej dynamice pojawu i behawiorze Asilidae występujących w Polsce jest nadal relatywnie uboga i fragmentaryczna. W związku z powyższym, na obecnie badanym obszarze należało spodziewać się występowania gatunków, których tu dotychczas nie notowano. Celem pracy było zbadanie różnorodności fauny muchówek z rodziny Asilidae, występujących na pograniczu Pojezierza Starogardzkiego i Borów Tucholskich. Rozważania na temat bogactwa fauny łowikowatych podjęto w tle zaktualizowanego wykazu krajowych Asilidae (patrz poniżej). Celem było ponadto uzupełnienie danych na temat rozmieszczenia geograficznego badanych gatunków łowikowatych w Polsce, a także wiedzy na temat czasu ich występowania w sezonie.

Niniejsza praca jest kontynuacją badań fauny Asilidae wschodniej części Pomorza Polski, podjętych przez Żóralskiego i in. (2021), a także podsumowaniem wyników pracy magisterskiej pierwszego autora (Spychalski 2023).

OBSZAR BADAŃ, MATERIAŁ I METODY

Obszar badań objął gminę Smętowo Graniczne (Ryc. 1) i pobliskie okolice. Gmina leży w powiecie Starogard Gdański w województwie pomorskim. Według podziału na regiony fizycznogeograficzne Polski (Kondracki 1965) jest położona na granicy dwóch makroregionów: Pojezierze Wschodniopomorskie i Południowopomorskie, na obszarze mezoregionów: Pojezierze Starogardzkie i Bory Tucholskie. Imagines Asilidae poławiano na nasłonecznionych piaszczystych stanowiskach: w zacienionych parkach i lasach, na miedzach i polnych drogach. Dzięki uprzejmości Nadleśnictwa Lubichowo uzyskano zgodę na odstępstwo od zakazu wstępu na uprawy leśne, wynikającego z art. 26 Ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 1991 Nr 101 poz. 444), co w znacznym stopniu poszerzyło obszar badań.

Charakterystyka stanowisk zbioru materiału:

Park w Kopytkowie (PK1) posiada charakterystykę zacienionego i wilgotnego parku z dominacją drzew liściastych i niewielką domieszką drzew iglastych. W ostatnich latach park jest coraz mniej uczęszczany przez mieszkańców, a w miarę postępującej sukcesji roślinność odzyskuje naturalny charakter. Park połączony jest z Lasem Kopyckim długą ścieżką, która z dwóch stron otoczona jest gęstą miedzą (**PK2**).

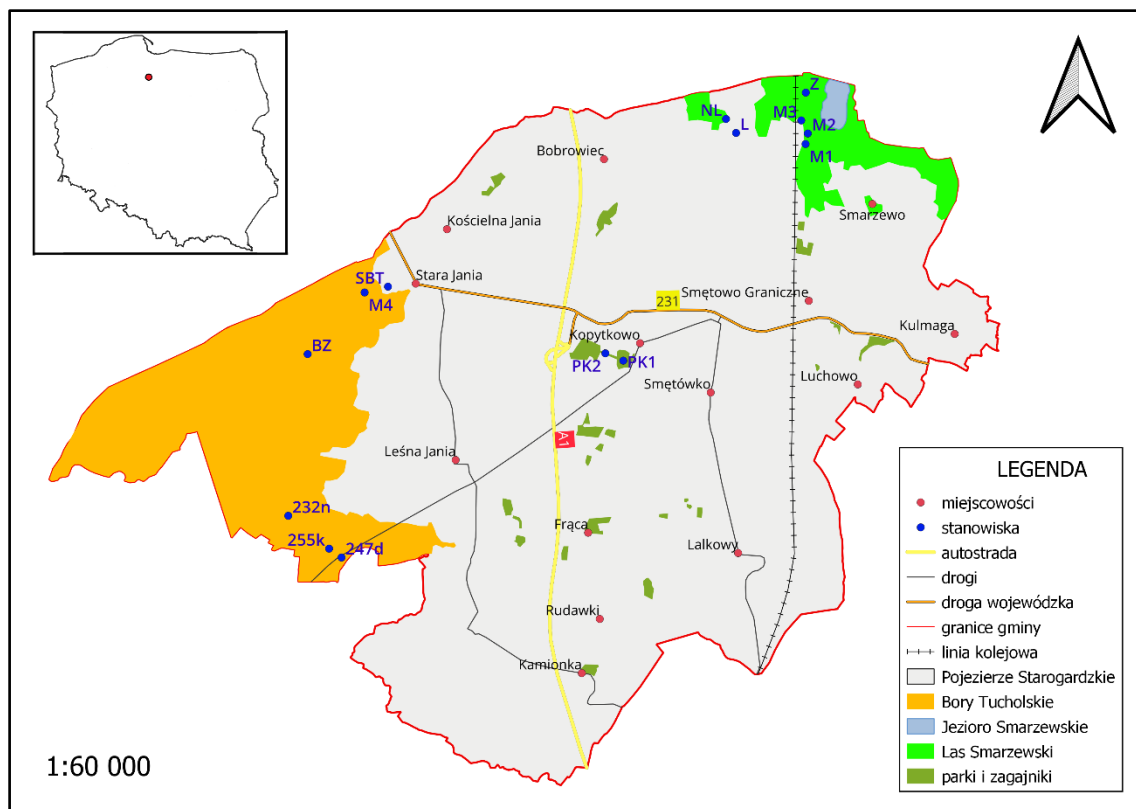
Bobrowiec jest wsią oddaloną od Kopytkowa o ok. 3 km. W jego granicach znajduje się nieużytek leśny (**NL**), będący pozostałością po zrębie. Występują na nim gęste i wysokie trawy, a całość otoczona jest lasem złożonym w większości z sosen (*Pinus sylvestris*) z niewielką domieszką brzoź (*Betula* sp.). Nieopodal znajduje się łąka (**L**), porośnięta gęstą roślinnością zielną. Jest to najwyższy położony punkt w okolicy, a ze względu na niewielką liczbę drzew, łąka zacieniona jest tylko na jej obrzeżach.

Las Smarzewski – stary drzewostan, do którego należą, m.in. ponad 100-letnie okazy sosny (*Pinus sylvestris*), dębów (*Quercus* spp.), świerka pospolitego (*Picea abies*) i grabu pospolitego (*Carpinus betulus*) (Bank Danych o Lasach 2023). Za stanowiska obrano nasłonecznione skraje młodników (**M1**, **M2**, **M3**) położone przy leśnych drogach oraz zręb (**Z**).

Bory Tucholskie – za stanowiska posłużyły otwarte tereny, które charakteryzowały się dużym nasłonecznieniem, np. zręby i młodniki: oddziały (**247d**, **255k**, **232n**), skraje zrębów (**BZ**) i młodników (**M4**) oraz skraj boru sosnowego w różnych klasach wieku drzewostanu (**SBT**).

Lokalizacja poszczególnych stanowisk:

247d :53°42'29.9"N	18°34'58.9"E	M3 :	53°46'19.8"N	18°41'21.1"E
255k :53°42'38"N	18°34'20"E	M4 :	53°44'37.6"N	18°35'02.9"E
232n :53°42'29.9"N	18°34'58.9"E	NL :	53°46'09.2"N	18°40'02.3"E
BZ : 53°43'42.2"N	18°34'22.3"E	PK1 :	53°44'06.8"N	18°38'40.8"E
L : 53°46'00.1"N	18°40'21.4"E	PK2 :	53°44'08.3"N	18°38'30.6"E
M1 : 53°45'55.7"N	18°41'17.7"E	SBT :	53°44'38.7"N	18°35'17.7"E
M2 : 53°46'08.5"N	18°41'24.7"E	Z :	53°46'29.7"N	18°41'18.2"E



RYC. 1. Rozmieszczenie stanowisk zbioru materiału

FIG. 1. Distribution of sampling sites

Materiał wykorzystany w pracy stanowi 128 okazów imagines łowikowatych, zebranych w miesiącach maj-wrzesień 2021 i 2022 roku przez autora niniejszej pracy (WS) oraz Michała Wroniaka (MW). Wkład poszczególnych osób, tj. liczba złowionych okazów i liczba gatunków wynoszą kolejno: WS 119, 23; MW 9, 6. Muchówki poławiano od początku maja do końca września, 2 lub 3 razy w tygodniu, w zależności od warunków pogodowych (przy wietrznej i deszczowej pogodzie rezygnowano z prac terenowych), w godzinach od 10 do 16, gdy temperatura powietrza oraz nasłonecznienie osiągały optimum dla aktywności imagines. Użyto siatki entomologicznej podczas odłowu metodą „na upatrzonego” lub poprzez standardowe „koszenie” roślinności zielnej. Złowione Asilidae umieszczano w 50 ml probówkach i usypiano przy pomocy octanu etylu. Muchówki spreparowano na szpilkach entomologicznych. W przypadku zebranych par *in copula*, zarówno samiec jak i samica umieszczane były na tej samej szpilce entomologicznej (samiec nad samicą). Łowiki, które zostały zebrane podczas żerowania, umieszczone były na wspólnej szpilce wraz ze schwytaną ofiarą, którą umiejscawiano pod łowikiem. Każdy okaz został zaopatrzony w etykietę zawierającą nazwę gatunkową, płeć, inicjały poławiającego oraz datę i miejsce zbioru. Do oznaczania użyto mikroskopu stereoskopowego oraz dostępnych kluczy do oznaczania Asilidae (Trojan 1970; Geller-Grimm 2003; Smart 2005). W przedstawionej charakterystyce gatunków zastosowano układ systematyczny według Dikow (2009) dostosowany na podstawie katalogu opartego na zaktualizowanym statusie systematycznym poszczególnych taksonów Asilidae (Cohen 2020, *Robber Flies of the World, Species Catalog*). Polskie nazwy łowikowatych zaczerpnięto z pracy Żóralskiego i in. (2021). Ofiary łowików oznaczano w miarę możliwości do taksonu

najniższej kategorii przy pomocy kluczy (Trojan 1957; Bańkowska 1963; Pławilszczikow 1968; Mikołajczyk 1976; Stebnicka 1978), a ich aktualny status systematyczny weryfikowano przy pomocy internetowych baz danych i katalogów: ION - *Index to Organism Names* (2023), ITIS - *Integrated Taxonomic Information System* (2023), COL - *Catalogue of Life* (2023). Szczegółowe dane dotyczące zbadanych okazów podano w układzie chronologicznym. Zebrany materiał znajduje się w zbiorach naukowych Pracowni Zoologii Systematycznej Katedry Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii Uniwersytetu Gdańskiego.

WYNIKI

Zaktualizowany wykaz Asilidae Polski

Na podstawie wykazu krajowych łowikowatych autorstwa Trojana (2007) zaktualizowano listę Asilidae Polski. Zaktualizowany wykaz obejmuje ważne nazwy wszystkich gatunków podawanych z Polski, a także wybrane synonimy pojawiające się w literaturze krajowej lub dotyczącej stwierdzeń Asilidae w Polsce. Warto podkreślić, że występowanie niektórych gatunków w naszym kraju wymaga potwierdzenia, gdyż jest mało prawdopodobne z powodu wątpliwych oznaczeń. Celem ujednoczenia wykazu zastosowano układ systematyczny według Dikow (2009). Taksony, które nie zostały uwzględnione w systematyce *sensu* Dikow (2009) przedstawiono w oparciu o system zaproponowany przez Geller-Grimm (2004) i dostosowano na podstawie najnowszych koncepcji/katalogu Asilidae (Cohen 2020). Gatunki stwierdzone w miejscu obecnie prowadzonych badań zaznaczono symbolem „●”.

Diptera Linnaeus, 1758	10 - <i>fuscipennis</i> (Meigen, 1820)
Brachycera Macquart, 1825	11 - <i>praemorsus</i> (Loew, 1854)
Asilomorpha Rohdendorf, 1961	12 - <i>stylifer</i> (Loew, 1854)
Asiloidea Coquillett, 1901	13 - <i>trigonus</i> (Meigen, 1804)
Asilidae Latreille, 1802	<i>Echthistus</i> Loew, 1849
Asilinae Latreille, 1802	14 - <i>rufinervis</i> (Meigen, 1820)
<i>Aneomochtherus</i> Lehr, 1996	<i>Erax</i> Scopoli, 1763
1 - <i>flavicornis</i> (Ruthe, 1831)	15 - <i>barbatus</i> Scopoli, 1763
<i>Antipalus</i> Loew, 1849	16 - <i>punctipennis</i> (Meigen, 1820)
2 - <i>sinuatus</i> (Loew, 1854)	<i>Eutolmus</i> Loew, 1848
3 - <i>varipes</i> (Meigen, 1820) ●	17 - <i>rufibarbis</i> (Meigen, 1820)
<i>Asilus</i> Linnaeus, 1758	<i>Machimus</i> Loew, 1849
4 - <i>crabroniformis</i> Linnaeus, 1758	18 - <i>annulipes</i> (Brullé, 1832)
<i>Cerdistus</i> Loew, 1849	19 - <i>arthriticus</i> (Zeller, 1840)
5 - <i>jubatus</i> Becker, 1923	20 - <i>chrysitis</i> (Meigen, 1820)
<i>Didymachus</i> Lehr, 1996	21 - <i>fimbriatus</i> (Meigen, 1804)
6 - <i>picipes</i> (Meigen, 1820) ●	22 - <i>gonatistes</i> (Zeller, 1840)
<i>Dysmachus</i> Loew, 1860	23 - <i>rusticus</i> (Meigen, 1820)
7 - <i>bifurcus</i> (Loew, 1848)	24 - <i>setibarbus</i> (Loew, 1849)
8 - <i>bimucronatus</i> (Loew, 1854)	<i>Neoepitriptus</i> Lehr, 1992
9 - <i>cochleatus</i> (Loew, 1854)	25 - <i>setosulus</i> (Zeller, 1840)

- Neoitamus* Osten-Sacken, 1878
 26 - *cothurnatus* (Meigen, 1820)
 27 - *cyanurus* (Loew, 1849) ●
 = ? *aestivus* (Schrank, 1781) ¹
 28 - *socius* (Loew, 1871) ●
Neomochtherus Osten-Sacken, 1878
 29 - *geniculatus* (Meigen, 1820) ●
 30 - *pallipes* (Meigen, 1820)
Pamponerus Loew, 1849
 31 - *germanicus* (Linnaeus, 1758) ●
Philonicus Loew, 1849
 32 - *albiceps* (Meigen, 1820) ●
Rhadiurgus Loew, 1849
 33 - *variabilis* (Zetterstedt, 1838) ●
Stilpnogaster Loew, 1849
 34 - *aemula* (Meigen, 1820)
 35 - *stabilis* (Zeller, 1840)
Tolmerus Loew, 1849
 36 - *atricapillus* (Fallén, 1814) ●
 37 - *atripes* Loew, 1854
 38 - *cingulatus* (Fabricius, 1781) ●
 39 - *incommunis* Becker, 1923
 40 - *poecilogaster* (Loew, 1849)
 41 - *pyragra* (Zeller, 1840) ●
 42 - *strandii* (Duda, 1940)
 Brachyrhopalinae Hardy, 1926
Cyrtopogon Loew, 1847
 43 - *flavimanus* (Meigen, 1820)
 44 - *fulvicornis* (Macquart, 1834)
 45 - *lateralis* (Fallén, 1814)
 46 - *maculipennis* (Macquart, 1834)
 47 - *ruficornis* (Fabricius, 1794)
Holopogon Loew, 1847
 48 - *dimidiatus* (Meigen, 1820)
 49 - *fumipennis* (Meigen, 1820)
 50 - *nigripennis* (Meigen, 1820)
 51 - *priscus* (Meigen, 1820)
Leptarthrus Stephens, 1829
 52 - *brevirostris* (Meigen, 1804)
 53 - *vitripennis* (Meigen, 1820)
 Dasypogoninae Macquart, 1838
Dasypogon Meigen, 1803
 54 - *diabolicus* Szczepański, 2023
 55 - *diadema* (Fabricius, 1781)
Molobratia Hull, 1958
 56 - *teutonus* (Linnaeus, 1767)
 Dioctriinae Enderlein, 1936
Dioctria Meigen, 1803
 57 - *atricapilla* Meigen, 1804 ●
 58 - *bicincta* Meigen, 1820
 59 - *cothurnata* Meigen, 1820
 = *reinhardii* Meigen, 1820 ²
 60 - *flavipennis* Meigen, 1820
 61 - *humeralis* Zeller, 1840
 62 - *hyalipennis* (Fabricius, 1794) ●
 = *baumhaueri* Meigen, 1820 ³
 = *flavipes* Meigen, 1804 ²
 63 - *lateralis* Meigen, 1804 ●
 64 - *linearis* (Fabricius, 1787) ●
 65 - *longicornis* Meigen, 1820
 66 - *oelandica* (Linnaeus, 1758)
 67 - *puerilis* Becker, 1923
 68 - *rufipes* (De Geer, 1776)
 69 - *sudetica* Duda, 1940
 Laphriinae Macquart, 1838
Andrenosoma Rondani, 1856
 70 - *albibarbe* (Meigen, 1820)
 71 - *atrum* (Linnaeus, 1758) ●
Choerades Walker, 1851
 72 - *amurensis* (Hermann, 1914)
 73 - *femoratus* (Meigen, 1804) ●
 74 - *fimbriatus* (Meigen, 1820)
 75 - *fulginosus* (Panzer, 1798)
 76 - *gilvus* (Linnaeus, 1758) ●
 77 - *igneus* (Meigen, 1820) ●
 78 - *marginatus* (Linnaeus, 1758) ●
 = *dioctriaeformis* (Meigen, 1820) ⁴
 79 - *rufipes* (Fallén, 1814)
Laphria Meigen, 1803
 80 - *ephippium* (Fabricius, 1781)
 81 - *flava* (Linnaeus, 1761) ●
 = *vulpina* Meigen, 1820 ⁵
 82 - *gibbosa* (Linnaeus, 1758) ●
 Leptogastrinae Schiner, 1862
Leptogaster Meigen, 1803
 83 - *cylindrica* (De Geer, 1776) ●
 84 - *guttiventris* Zetterstedt, 1842 ●
 85 - *pubicornis* Loew, 1847
 Stenopogoninae Hull, 1962
Stenopogon Loew, 1847
 86 - *callosus* (Wiedemann, 1818)
 Stichopogoninae Hardy, 1930
Lasiopogon Loew, 1847
 87 - *cinctus* (Fabricius, 1871) ●
 88 - *immaculatus* Strobl, 1893
 89 - *pilosellus* (Loew, 1847)
Stichopogon Loew, 1847
 90 - *albofasciatus* (Meigen, 1820)

Adnotacje

¹ Ghahari i in. (2014) [pierwotnie podawany w kombinacji *Asilus aestivus* Schrank, 1781, później również w rodzaju *Tolmerus*, według najnowszych propozycji umieszczony w rodzaju *Neoitamus* jako możliwy starszy synonim *Neoitamus cyanurus* (Loew, 1849), jednak o niepewnym statusie (nazwa wątpliwa); według najnowszych koncepcji młodszą nazwę *Neoitamus cyanurus* (Loew, 1849) utrzymuje się jako ważną dla gatunku]. ² Cohen (2020), COL (2023). ³ Cohen (2020), ION (2023). ⁴ ION (2023). ⁵ Geller-Grimm (2003) [*Laphria vulpina* to nazwa wątpliwa (prawdopodobnie syn. *Laphria flava*), ponieważ cechy wyróżniające ten gatunek odnoszą się wyłącznie do koloru włosów, który w obrębie *L. flava* jest zmienny].

Przegląd systematyczny Asilidae stwierdzonych w miejscu badań

W okresie maj-wrzesień, w latach 2021 i 2022, z badanego obszaru odłowiono 128 dorosłych muchówek obu płci, należących do 5 podrodzin, 14 rodzajów i 25 gatunków, co przekracza 1/4 (ponad 27%) krajowej fauny Asilidae. Szczegółowe dane na temat stwierdzonych gatunków zamieszczono poniżej.

Asilinae Latreille, 1802

Antipalus varipes (Meigen, 1820) - myśliwiec rdzawonogi

MATERIAŁ - 1 osobnik: Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M2], 16 VIII 2022, 1 ♀, leg. WS.

Wcześniej wykazany z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002), lecz niepotwierdzony w tym regionie podczas obecnie prowadzonych badań. Jedną samicę złowiono wśród liści młodych buków wraz z ofiarą.

Didymachus picipes (Meigen, 1820) - dwumach czarnostopy

MATERIAŁ - 3 osobniki: Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M1], 5 VI 2022, 1 ♀, leg. WS; Stara Jania, skraj młodnika [M4], 3 VII 2022, 2 ♂♂, leg. WS.

Obecnie wykazany po raz pierwszy w Borach Tucholskich. Zbadane okazy obserwowano wśród wysokich traw oraz na pniach sosen.

Neoitamus cyanurus (Loew, 1849) - łowczak niebieskawy

MATERIAŁ - 5 osobników: Stara Jania, skraj młodnika [M4], 4 VI 2022, 1 ♀, leg. WS; Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M2], 5 VI 2022, 2 ♀♀, leg. WS; Leśnictwo Leśna Jania [247d], 11 VI 2022, 1 ♀, leg. WS; Stara Jania, skraj młodnika [M4], 3 VII 2022, 1 ♀, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002), stwierdzony również podczas obecnie prowadzonych badań. Zebrane osobniki preferowały zacienione, chłodniejsze części młodników. Za czatownie obierały pnie sosen i buków (ok. 130 cm nad ziemią).

***Neoitamus socius* (Loew, 1871) - lowczak kompan**

MATERIAŁ - 4 osobniki: Stara Jania, zręb [BZ], 11 VI 2022, 1♂, 2♀♀, leg. WS; Stara Jania, zręb [BZ], 3 VII 2022, 1♂, leg. MW.

Wykazany z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002), stwierdzony tu również podczas obecnie prowadzonych badań. Imagines *Neoitamus socius*, w przeciwieństwie do *N. cyanurus*, za czatownie obierały miejsca silnie nasłonecznione (głównie pnie sosen) oraz lokowały się na nich wyżej, tj. ok 170-180 cm nad ziemią.

***Neomochtherus geniculatus* (Meigen, 1820) - memrod sękaty**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Leśnictwo Leśna Jania, [247d], 13 VI 2022, 1♀, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Trojan 1970; Banaszak i in. 2002). Występowanie gatunku w tym regionie potwierdzono obecnie.

***Pamponerus germanicus* (Linnaeus, 1758) - szpiegun germański**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Bobrowiec, łąka [L], 4 VI 2022, 1♂, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901), lecz niepotwierdzony w tym regionie podczas obecnie prowadzonych badań. Jedyny złowiony okaz przesiadywał bezpośrednio na gruncie, w centrum silnie nasłonecznionej łąki.

***Philonicus albiceps* (Meigen, 1820) - połowik białawy**

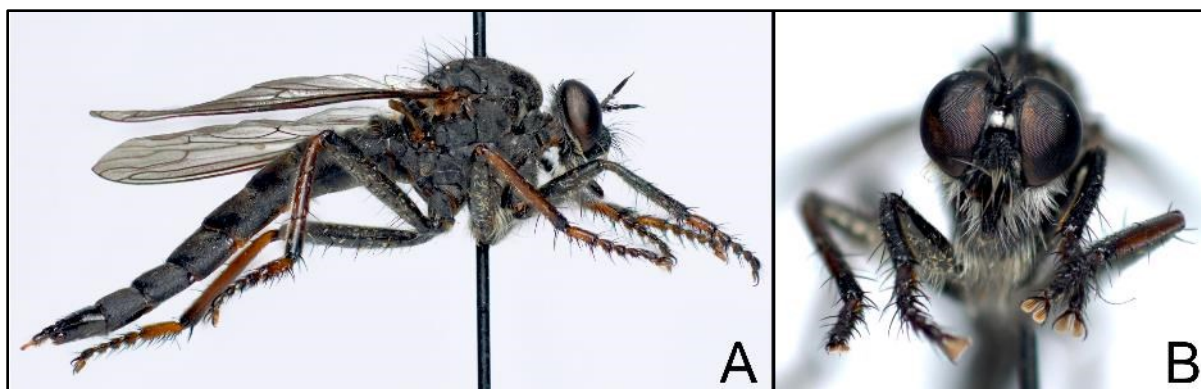
MATERIAŁ - 3 osobniki: Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M3], 17 VII 2022, 1♂, leg. WS; Smętowo Graniczne, piaszczysta droga [M3], 16 VIII 2022, 1♀, leg. WS; Stara Jania, piaszczysta droga [SBT], 27 VIII 2022, 1♀, leg. WS.

Dotychczas nienotowany w Borach Tucholskich, natomiast stwierdzony w tym regionie podczas obecnie prowadzonych badań. Zebrano trzy okazy, w terenie obserwowany liczniej, głównie na piaszczystych leśnych drogach, sporadycznie notowany również na pniach drzew (osobniki płochliwe, trudne do podejścia). Zaobserwowano, że niepłoszone muchówki, czatujące bezpośrednio na nagrzanej leśnej drodze, zmieniały swoją lokalizację przelatując kilka metrów (niskim lotem, ok. 30 cm nad gruntem), po czym ponownie osiadały na gruncie. Czynność tę powtarzały co kilkanaście sekund.

***Rhadiurgus variabilis* (Zetterstedt, 1838) - błyskoczólek zmienny (Ryc. 2)**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Stara Jania, skraj młodnika [M4], 11 VI 2022, 1♀, leg. WS.

Znany z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002), stwierdzony również podczas obecnie prowadzonych badań. Jedyny złowiony osobnik za czatownie obrał nasłoneczniony pień sosny, ok. 170 cm nad ziemią.



RYC. 2. *Rhadiurgus variabilis* ♀ - widok boczny (A). Charakterystyczna błyszcząca twarz *R. variabilis* pozbawiona opylenia (B)

FIG. 2. *Rhadiurgus variabilis* ♀ - lateral view (A). Characteristic shiny face of *R. variabilis* with lack of tomentose (B)

***Tolmerus atricapillus* (Fallén, 1814) - rojber czarniawy**

MATERIAL – 13 osobników: Kopytkowo, miedza [PK2], 28 VIII 2022, 8♂♂, 1♀, leg. WS; Smętowo Graniczne, zręb [Z], 2 VIII 2021, 1♀, leg. WS; Kopytkowo, miedza [PK2], 9 IX 2021, 1♂, 1♀, leg. WS; Kopytkowo, miedza [PK2], 17 IX 2021, 1♂, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002), lecz niepotwierdzony w tym regionie podczas obecnie prowadzonych badań. Większość okazów obserwowanych w terenie przesiadywała wśród wysokich traw oraz na krzewach, w pełnym słońcu.

***Tolmerus cingulatus* (Fabricius, 1781) - rojber opasek**

MATERIAL - 1 osobnik: Stara Jania [SBT], 6 IX 2021, 1♀, leg. WS.

Wcześniej notowany w Borach Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002; Żóralski i in. 2021), obecnie tu potwierdzony.

***Tolmerus pyragra* (Zeller, 1840) - rojber podpalany**

MATERIAL - 2 osobniki: Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M1], 16 VIII 2022, 1♂, 1♀, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002), lecz niepotwierdzony w tym regionie obecnie. Kopulująca para obecnie zbadanych okazów przesiadywała na nasłonecznionym buku graniczącym z młodnikiem.

Dioctriinae Enderlein, 1936

***Dioctria atricapilla* Meigen, 1804 - pędzka czarnowłosa**

MATERIAL - 7 osobników: Bobrowiec, łąka [L], 3 VI 2022, 1♂, leg. WS; Bobrowiec, łąka [L], 5 VI 2022, 4♂♂, 2♀♀, leg. WS.

Wcześniej podawany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901), lecz obecnie nieodnotowany w tym regionie. Wszystkie zbadane osobniki przesiadywały wśród gęstych i wysokich (ok. 1 m) roślin zielnych na mocno nasłonecznionej łące.

***Dioctria hyalipennis* (Fabricius, 1794) - pędzka szklistoskrzydła**

MATERIAŁ - 2 osobniki: Leśnictwo Leśna Jania [247d], 11 VI 2022, 1♀, leg. WS; Kopytkowo, park [PK1], 9 VII 2022, 1♀, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901, jako *Dioctria flavipes* Mg.; Banaszak i in. 2002), obecnie potwierdzony. Złowione osobniki czatowały przesiadując niemalże przy samym gruncie, zarówno na pełnym słońcu (osobnik z oddz. 247d), jak i w cieniu (stanowisko PK1).

***Dioctria lateralis* Meigen, 1804 - pędzka południowa**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Kopytkowo, park [PK1], 11 VII 2022, 1♀, leg. WS.

Nienotowany w Borach Tucholskich. Jedyny obecnie zbadany osobnik przesiadywał na liściach *Impatiens* sp. w zacienionej części parku.

***Dioctria linearis* (Fabricius, 1787) - pędzka smugopleca**

MATERIAŁ - 18 osobników: Kopytkowo, park [PK1], 11 IX 2021, 1♀, leg. WS; Kopytkowo, park [PK1], 11 VII 2021, 2♀♀, 1♂ leg. WS; Kopytkowo, park [PK1], 18 VI 2022, 9♂♂, 2♀♀, leg. WS; Kopytkowo, park [PK1], 3 VII 2022, 1♂, 1♀, leg. WS; Kopytkowo, park [PK1], 9 VIII 2022, 1♀, leg. WS.

Dioctria linearis okazał się najczęściej obserwowanym gatunkiem *Dioctria*. Wszystkie złowione osobniki czatowały na liściach roślin zielnych. Nienotowany w Borach Tucholskich.

Laphriinae Macquart, 1838

***Andrenosoma atrum* (Linnaeus, 1758) - rozbójka czarna (Ryc. 3)**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Leśnictwo Leśna Jania [232n], 15 VIII 2022, 1♀, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002), obecnie potwierdzony. Zebrano jedną samicę, natomiast w terenie obserwowano więcej osobników (tylko stanowisko 232n) - głównie czatujące na suchych, leżących gałęziach lub na nasłonecznionych pniach sosen ok. 1 m nad gruntem.

***Choerades femoratus* (Meigen, 1804) - ścigun grubonogi**

MATERIAŁ - 1 osobnik: Smętowo Graniczne, skraj zrębu [Z], 2 VIII 2021, 1♀, leg. WS.

Rozmieszczenie w Polsce słabo poznane. Do niedawna nie był odróżniany od *C. marginatus* (Smart 2009; Krzyżyński i Szpila 2016). W pracy Trojana (1970, jako *L. marginata*) rozmieszczenie: "Od wybrzeży Bałtyku do Karkonoszy, w całym kraju, najczęściej w lasach liściastych, nigdzie nie bywa pospolity". W Borach Tucholskich nienotowany.



RYC. 3/ FIG. 3. *Andrenosoma atrum* ♀

***Choerades gilvus* (Linnaeus, 1758) - ścigun ognisty**

MATERIAŁ - 17 osobników: Stara Jania, zręb [BZ], 11 VI 2022, 1♂, 1♀, leg. WS; Stara Jania, zręb [BZ], 3 VII 2022, 4♂♂, 8♀♀, leg. WS; Stara Jania, zręb [BZ], 3 VII 2022, 2♂♂, 1♀, leg. MW.

Obecnie po raz pierwszy wykazany w Borach Tucholskich. Podczas obecnie prowadzonych badań obserwowany w tym regionie w znacznej liczbie. Muchówki te równie często za czatownie obierały sosny na skraju zrębu, jak i połamane gałęzie leżące na gruncie lub polowały bezpośrednio z gruntu.

***Choerades igneus* (Meigen, 1820) - ścigun zapalczywy**

MATERIAŁ - 4 osobniki: Stara Jania, zręb [BZ], 3 VII 2022, 1♂, leg. MW; Leśnictwo Leśna Jania [255k], 15 VIII 2022, 1♀, leg. MW; Leśnictwo Leśna Jania [232n], 15 VIII 2022, 2♂♂, leg. WS.

Wykazany z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002; Żóralski i in. 2021), stwierdzony tu również podczas prowadzonych badań. Gatunek obserwowany znacznie rzadziej niż *C. gilvus*. Wszystkie osobniki czatowały na pniach sosen, ok. 150 cm nad ziemią, na skraju zrębu.

***Choerades marginatus* (Linnaeus, 1758) - ścigun obrzeżony**

MATERIAŁ - 4 osobniki: Smętowo, zręb [Z], 9 VII 2022, 3♂♂, 1♀, leg. WS.

Rozmieszczenie *Choerades marginatus* w Polsce wymaga weryfikacji z tego samego powodu, co w przypadku *C. femoratus*. Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Banaszak i in. 2002; Żóralski i in. 2021), lecz niepotwierdzony w tym regionie obecnie. Wszystkie osobniki obserwowano na powalanej brzozie, w zacienionym skraju zrębu charakteryzującego się wilgotną glebą i wysokimi trawami.

***Laphria flava* (Linnaeus, 1761) - wierzchołówka żółtowłosa**

MATERIAŁ - 12 osobników: Stara Jania, skraj młodnika [M4], 4 VI 2022, 2♂♂, leg. WS; Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M1], 5 VI 2022, 1♀, leg. WS; Gmina Osiek, Leśnictwo Leśna Jania, skraj młodnika, 11 VI 2022, 3♂♂, 4♀♀, leg. WS; Stara Jania, skraj młodnika [M4], 3 VII 2022, 1♂, leg. MW; Smętowo Graniczne, skraj młodnika [M2], 17 VII 2022, 1♂, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002; Żóralski i in. 2021), potwierdzony obecnie. Liczny i częsty. Za czatownie służyły wyróżniające się elementy miejscowego krajobrazu, tj. powalone brzozy, jasne i wyschnięte konary, pniaki. Obserwowany również na sosnach, skrajach zrębów i młodników. Imagines polowały zarówno z gruntu jak i z czatowni na różnych wysokościach.

***Laphria gibbosa* (Linnaeus, 1758) - wierzchołówka garbata**

MATERIAŁ - 5 osobników: Stara Jania, zręb [BZ], 11 VI 2022, 1♂, leg. WS; Leśnictwo Pohulanka, słupek oddziałowy 262/281, 22 VI 2022, 1♀, leg. MW; Stara Jania, zręb [BZ], 3 VII 2022, 1♀, leg. WS; Stara Jania, skraj młodnika [M4], 3 VII 2022, 1♀, leg. MW; Leśnictwo Leśna Jania [232n], 15 VIII 2022, 1♀, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002; Żóralski i in. 2021), obecnie potwierdzony jako liczny i częsty. Płochliwe imagines obserwowano na sosnach, ok. 180 cm nad ziemią, również na młodych brzozach oraz pniakach.

Leptogastrinae Schiner, 1862

***Leptogaster cylindrica* (De Geer, 1776) - okrutniczka smukła**

MATERIAŁ - 2 osobniki: Kopytkowo, miedza [PK2], 3 VII 2022, 2♀♀, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002), lecz niepotwierdzony w tym regionie obecnie. Wszystkie złowione osobniki przesiadywały wśród suchych traw porastających miedzę.

***Leptogaster guttiventris* Zetterstedt, 1842 - okrutniczka wystrojna**

MATERIAŁ - 6 osobników: Kopytkowo, miedza [PK2], 6 IX 2021, 1♀, leg. WS; Stara Jania, skraj młodnika [M4], 3 VII 2022, 1♂, 2♀♀, leg. WS; Kopytkowo, miedza [PK2], 3 VII 2022, 1♀, leg. WS; Jezioro Czarne, Bory Tucholskie, 17 VIII 2022, 1♂, leg. WS.

Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Żóralski i in. 2021), obecnie tu potwierdzony. Obserwowany wśród suchych traw, na nasłonecznionych miedzach (Kopytkowo), wilgotnych zacienionych trawach nieopodal młodnika oraz przesiadujące przy brzegu Jeziora Czarne (Bory Tucholskie).

Stichopogoninae Hardy, 1930

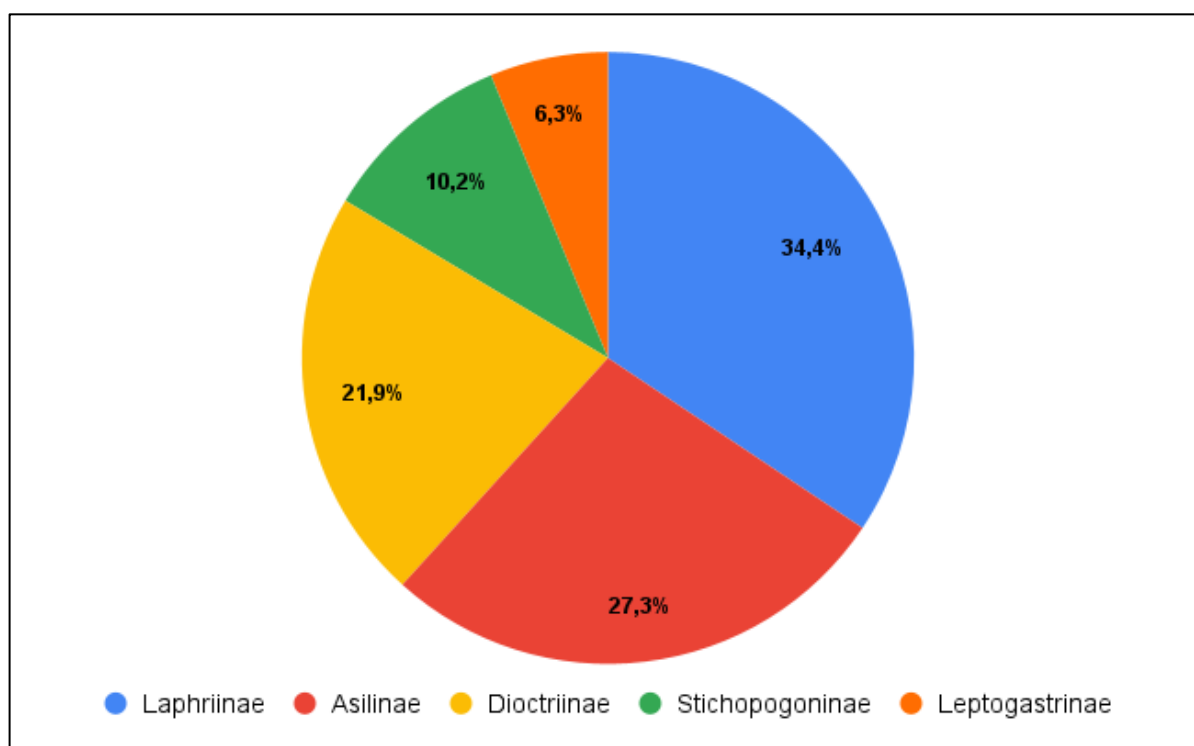
Lasiopogon cinctus (Fabricius, 1781) - raptorek gorsetowy

MATERIAŁ - 13 osobników: Bobrowiec, nieużytek leśny [NL], 6 V 2022, 2♂♂, 1♀, leg. WS; Bobrowiec, nieużytek leśny [NL], 14 V 2022, 1♂, 2♀♀, leg. WS; Leśnictwo Leśna Jania, [247d], 15 V 2022, 1♂, 3♀♀, leg. WS; Leśnictwo Leśna Jania [255k], 15 V 2022, 1♂, 1♀, leg. WS; Leśnictwo Leśna Jania [255k], 15 V 2022, 1♂, leg. MW.

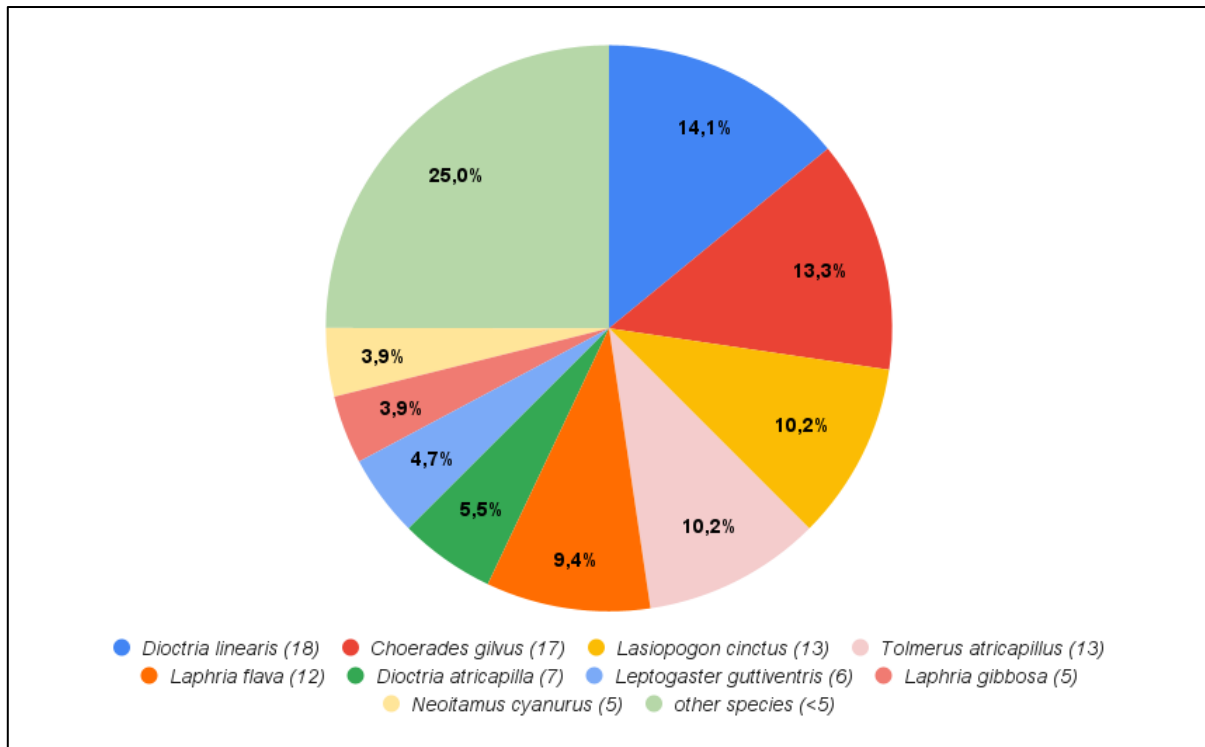
Wykazany wcześniej z Borów Tucholskich (Rübsaamen 1901; Banaszak i in. 2002), potwierdzony podczas obecnie prowadzonych badań. Licznie obserwowany na stanowisku w Bobrowcu (NL). Pojaw zbiegł się w czasie z pojawem *Bibio lanigerus* Wiedemann, 1818 i *B. marci* (Linnaeus, 1758). Imagines *Lasiopogon cinctus* czatowały na drzewach (pnie sosen, ok. 30 cm nad ziemią), stertach gałęzi i bezpośrednio na gruncie.

Różnorodność fauny Asilidae badanego obszaru

W oparciu o uzyskane dane wykonano wykresy ilustrujące udział poszczególnych podrodzin (Ryc. 4) oraz najliczniej reprezentowanych gatunków (Ryc. 5) Asilidae w zebranym materiale.



RYC. 4. Udział procentowy (liczba okazów) poszczególnych podrodzin Asilidae w zebranym materiale
FIG. 4. Percentage share (number of specimens) of the Asilidae subfamilies in the collected material



RYC. 5. Udział procentowy i liczba osobników najliczniejszych gatunków Asilidae

FIG. 5. Percentage share and number of individuals of the most numerous Asilidae species

W celu porównania różnorodności gatunkowej łowikowatych badanego obszaru, wchodzącego w obręb dwóch mezoregionów (Bory Tucholskie i Pojezierze Starogardzkie), zastosowano metody statystyczne, tj. wskaźnik różnorodności Margalefa. Indeks ten nie ma wartości granicznej, pokazuje tylko jeden składnik różnorodności i jest wrażliwy na wielkość próby badawczej. Do wyliczenia wskaźnika dla dwóch porównywanych obszarów, wykorzystano wyłącznie własny materiał, a próby były niemal równoliczne. Wśród wszystkich stwierdzonych gatunków, 7 było wspólnych dla obu obszarów: *Didymachus picipes*, *Dioctria hyalipennis*, *Laphria flava*, *Lasiopogon cinctus*, *Leptogaster guttiventris*, *Neoitamus cyanurus*, *Philonicus albiceps*.

Wskaźnik Margalefa (d)

$$d = \left(\frac{S - 1}{\log N} \right)$$

Gdzie,

S - liczba gatunków na danym obszarze,

N - liczba wszystkich osobników

Bory Tucholskie (stanowiska: 247d, 255k, 232n, BZ, M4, SBT):

15 gatunków, 62 osobniki, d = 7,811

Pojezierze Starogardzkie (stanowiska: PK1, PK2, NL, L, M1, M2, M3, Z):

17 gatunków, 66 osobników, d = 8,793

Uzyskane dane poddano również analizie częstości (frekwencji) i liczebności (abundancji) poszczególnych gatunków, w podziale na 4 kategorie: częste i liczne, częste ale nieliczne, rzadkie ale liczne, rzadkie i nieliczne. Granice między kategoriami wyznaczono obliczając średnie, tj. na ilu stanowiskach średnio gatunki odnotowano oraz ile okazów na gatunek średnio zebrano (Tab. 1).

TAB. 1. Częstość i liczebność stwierdzonych gatunków Asilidae

TAB. 1. Frequency and abundance of the recorded Asilidae species

Gatunek	Liczba stanowisk	Liczba stanowisk (%)	Częstość (frekwencja)	Liczba osobników	Liczba osobników (%)	Liczebność (abundancja)
<i>Andrenosoma atrum</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Antipalus varipes</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Choerades femoratus</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Choerades gilvus</i>	1	5,88%	rzadki	17	13,28%	liczny
<i>Choerades igneus</i>	3	17,65%	częsty	4	3,13%	nieliczny
<i>Choerades marginatus</i>	1	5,88%	rzadki	4	3,13%	nieliczny
<i>Didymachus picipes</i>	2	11,76%	częsty	3	2,34%	nieliczny
<i>Dioctria atricapilla</i>	1	5,88%	rzadki	7	5,47%	liczny
<i>Dioctria hyalipennis</i>	2	11,76%	częsty	2	1,56%	nieliczny
<i>Dioctria lateralis</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Dioctria linearis</i>	1	5,88%	rzadki	18	14,06%	liczny
<i>Laphria flava</i>	4	23,53%	częsty	12	9,38%	liczny
<i>Laphria gibbosa</i>	4	23,53%	częsty	5	3,91%	liczny
<i>Lasiopogon cinctus</i>	3	17,65%	częsty	13	10,16%	liczny
<i>Leptogaster cylindrica</i>	1	5,88%	rzadki	2	1,56%	nieliczny
<i>Leptogaster guttiventris</i>	3	17,65%	częsty	6	4,69%	liczny
<i>Neoitamus cyanurus</i>	4	23,53%	częsty	5	3,91%	nieliczny
<i>Neoitamus socius</i>	1	5,88%	rzadki	4	3,13%	nieliczny
<i>Neomochtherus geniculatus</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Pamponerus germanicus</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Philonicus albiceps</i>	2	11,76%	częsty	3	2,34%	nieliczny
<i>Rhadiurgus variabilis</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Tolmerus atricapillus</i>	2	11,76%	częsty	13	10,16%	liczny
<i>Tolmerus cingulatus</i>	1	5,88%	rzadki	1	0,78%	nieliczny
<i>Tolmerus pyragra</i>	1	5,88%	rzadki	2	1,56%	nieliczny
łącznie/total	17			128	100%	
średnio/average	≥2 (1,76)	10,35%		≥5 (5,12)	4,0%	

Intensywność pojawu imagines Asilidae w sezonie

Porównanie uzyskanych wyników z danymi z najnowszych prac poruszających zagadnienia na temat biologii Asilidae w północnej części Polski (Krzyżyński i Szpila 2016; Żóralski i in. 2021), umożliwiło wprowadzenie korekt dotyczących czasu występowania niektórych krajowych gatunków. Systematycznie prowadzone prace terenowe pozwoliły na scharakteryzowanie pojawu łowikowatych występujących na badanym obszarze pod kątem jego intensywności i zmian w sezonie (Tab. 2). Wyniki skompilowano z danymi według Trojana (1961). Należy jednak podkreślić, że w pracy tej (*op. cit.*) przedstawiono dane pochodzące ze stanowisk kserotermicznych, których nie można traktować jako reprezentatywne dla całego kraju, zwłaszcza dla obszarów górskich.

TAB. 2. Okresy występowania badanych gatunków Asilidae w Polsce. Kompilacja danych według Trojana (1961) (kolor żółty) z wynikami własnymi (kolor niebieski) i pochodzącymi z innych prac (Krzyżyński i Szpila 2016, Żóralski i in. 2021) (kolor zielony) poza okresami podanymi przez Trojana (1961). Liczba osobników zebranych podczas obecnie przeprowadzonych badań podana w komórkach tabeli

TAB. 2. Periods of occurrence of the studied species of Asilidae in Poland. Compilation of data according to Trojan (1961) (yellow) with own results (blue) and from other works (Krzyżyński i Szpila 2016; Żóralski i in. 2021) (green) that do not coincide with the periods according to Trojan (1961). The number of individuals collected during the present research is given in cells of the table

PODRODZINA GATUNEK	MAJ				CZERWIEC				LIPIEC				SIERPIEŃ				WRZESIEŃ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ASILINAE																				
<i>Antipalus varipes</i>															1					
<i>Didysmachus picipes</i>					1				2											
<i>Neoitamus cyanurus</i>					3	1			1											
<i>Neoitamus socius</i>						3			1											
<i>Neomochtherus geniculatus</i>						1														
<i>Pamponerus germanicus</i>					1															
<i>Philonicus albiceps</i>					1						1				1	1				
<i>Rhadiurgus variabilis</i>						1														
<i>Tolmerus atricapillus</i>						1							1				9		2	
<i>Tolmerus cingulatus</i>																		1		
<i>Tolmerus pyragra</i>															2					
DIOCTRIINAE																				
<i>Dioctria atricapilla</i>					7															
<i>Dioctria hyalipennis</i>						1					1									
<i>Dioctria lateralis</i>											1									
<i>Dioctria linearis</i>									11	2	3				1				1	
LAPHRIINAE																				
<i>Andrenosoma atrum</i>															1					
<i>Choerades femoratus</i>															1					

tj. kserotermiczne młodniki (M1-3), łąka (L), nieużytek leśny (NL) i zręb (Z), oraz stanowiska w obrębie parku w Kopytkowie (PK1 i PK2) cechujące się znacznym zacienieniem i wilgotnością. To zróżnicowanie pozwala na występowanie gatunków preferujących mniej wyeksponowane na słońce siedliska, jak np. *Dioctria* spp., gdzie spośród czterech stwierdzonych podczas prowadzonych badań gatunków, trzy występowały w obrębie Pojezierza Starogardzkiego. Również młodniki (M1-3) i zręb (Z) występujące na terenie tego mezoregionu, miały inny charakter niż te w obrębie Borów Tucholskich, ponieważ występowały na terenie Lasu Smarzewskiego, w którym panuje duże zacienienie. Jest on również zdominowany przez drzewa liściaste, przez co jest preferowanym siedliskiem rzadziej notowanych *Choerades femoratus* i *C. marginatus*. W przypadku Borów Tucholskich ($d = 7,811$) najczęściej wybierane przez Asilidae siedliska to zręby o dużej powierzchni i niemalże zerowym zacienieniu. Obecnie tu gatunki są przystosowane do suchych, silnie nasłonecznionych siedlisk (*Choerades gilvus*, *C. igneus*, *Laphria* spp.).

Kompilacja danych na temat sezonowej dynamiki pojawu imagines Asilidae badanego obszaru wskazuje, iż szczyt różnorodności gatunkowej przypada na pierwsze tygodnie czerwca, gdy pojawia się 14 gatunków, przy najwyższej intensywności od początku czerwca do połowy lipca (Tab. 2). Uzyskane wyniki, ale również dane z ostatnich prac (Krzyżyński i Szpila 2016; Żóralski i in. 2021) wskazują, że pojaw niektórych gatunków Asilidae ma miejsce wcześniej i/lub trwa dłużej niż podaje Trojan (1961). Według tabeli obrazującej czas występowania niektórych krajowych gatunków Asilidae (Trojan 1961), pojaw *Dioctria linearis* rozpoczyna się w połowie lipca i trwa przez ok. 2 tygodnie. Z danych uzyskanych obecnie wynika, że czas występowania *D. linearis* może być znacznie dłuższy - zaczyna się wcześniej, szczyt osiąga w trzecim tygodniu czerwca, a pojedyncze osobniki występują do połowy września. Przedział czasowy, w którym notuje się *D. linearis* jest nie tylko dłuższy od dotychczas znanego, ale również najdłuższy w porównaniu z innymi *Dioctria*. Zaktualizować należy również czas pojawu *Antipalus varipes*, który według danych publikowanych trwa do połowy lipca (*op. cit.*). Obecnie uzyskane wyniki, a także inne dane publikowane (np. Krzyżyński i Szpila 2016; Żóralski i in. 2021) wskazują, że pojaw *A. varipes* jest dłuższy i trwa od drugiego tygodnia czerwca do ostatniego tygodnia września. Analogicznie, *Tolmerus atricapillus* oraz *T. cingulatus*, notowano jeszcze we wrześniu (Tab. 2). Warto zauważyć, że wśród imagines Asilidae wschodniej części Pomorza Polski, *T. atricapillus* utrzymują aktywność najdłużej w sezonie, gdyż były notowane nawet do połowy października (Żóralski i in. 2021). Również czas występowania *Philonicus albiceps* wymaga korekty - w różnych obszarach wschodniego Pomorza trwający od połowy maja do końca września (Żóralski i in. 2021). Nieznacznie wcześniej na badanym obszarze pojawia się tylko *Lasiopogon cinctus*, którego imagines obserwowano już na początku maja (Tab. 2, Żóralski i in. 2021).

PODZIĘKOWANIA

Za konstruktywne uwagi do pierwotnej wersji manuskryptu dziękujemy recenzentom, Wojciechowi Szczepańskiemu (Muzeum Górnośląskie w Bytomiu) i Robertowi Żóralskiemu (Reda). Za pomoc podczas zbioru materiału oraz udostępnione do badań okazy dziękujemy Michałowi Wroniakowi (Kopytkowo).

LITERATURA

- Banaszak J., Kriger R., Wendzonka J. 2002. Przegląd badań nad owadami i pajakami Borów Tucholskich, str. 229-242. W: Banaszak J., Tobolski K. (red.) Park Narodowy Bory Tucholskie na tle projektowanego rezerwatu biosfery. Park Narodowy Bory Tucholskie, Charzykowy, Wyd. Homini, Kraków, 362 str.
- Bank Danych o Lasach. 2023. Bank Danych o Lasach: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 02.03.2023).
- Bańkowska R. 1963. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XXVII Muchówki - Diptera. Zeszyt 34. Syrphidae. PWN, Warszawa, 236 str.
- Cohen C.M. 2020. Robber Flies of the World. Species Catalog. Version 0.5.: <https://www.robberfliesoftheworld.com/Catalog/Catalog.php> (dostęp: 20.08.2023).
- COL. 2023. Catalogue of Life: <https://www.catalogueoflife.org> (dostęp: 18.11.2022).
- Dikow T. 2009. Phylogeny of Asilidae inferred from morphological characteristics of imagines (Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea). Bulletin of the American Museum of Natural History **319**: 1-175.
- Geller-Grimm F. 2003. Photographic atlas and identification key to the robber flies of Germany (Diptera: Asilidae): <https://www.robberflies.info/keyger/html/key.html> (dostęp: maj 2023).
- Geller-Grimm F. 2003-2008. Robber Flies (Asilidae): <https://www.geller-grimm.de/catalog/species.htm> (dostęp: 16.12.2022).
- Geller-Grimm, F. 2004. World catalogue of the genera of the family Asilidae (Diptera). Studia Dipterologica 10(2): 473-526.
- Ghahari H., Hayat R., Lavigne R.J., Ostovan H. 2014. An annotated checklist of Iranian Asilidae (Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea). Linzer Biologische Beitrage **46(2)**: 1379-1446.
- ION. 2023. Index to Organism Names: <http://www.organismnames.com> (dostęp: 20.05.2023).
- ITIS. 2023. Integrated Taxonomic Information System: <https://www.itis.gov> (dostęp: 20.05.2023).
- Kondracki J. 1965. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, 575 str.
- Kowalczyk J.K., Krzeptowski M. 2003. Łowiki (Diptera, Asilidae) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Kulon **8(1)**: 97-99.
- Krzyżyński M., Szpila K. 2016. The faunistic study on robber flies (Diptera: Asilidae) of Toruń [Badania faunistyczne nad łowikowatymi (Diptera: Asilidae) Torunia]. Dipteron **32**: 50-59.
- Mikołajczyk W. 1976. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XXVIII Muchówki - Diptera. Zeszyt 10. Leniowate - Bibionidae. PWN, Warszawa, 19 str.
- Mikołajczyk W. 1991. Athericidae - Asilidae (Diptera), str. 133-139. W: Razowski J. (red.). Wykaz Zwierząt Polski, tom II. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków, 342 str.
- Pławilszczikow N. 1968. Klucz do oznaczania owadów. PWRiL, Warszawa, 664 str.
- Romaniszyn W. 1961. Asilidae (Diptera) z Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, Seria II, str. 157-173.

- Romaniszyn W. 1965. Materiały do znajomości Asilidae (Diptera) Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Gór Świętokrzyskich. Przegląd zoologiczny **9**(1): 39-46.
- Rübsaamen E.H. 1901. Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (Neue Folge) **10**: 79-148.
- Smart M.J. 2005. Identification of the females of the smaller British species of *Machimus sensu lato* (Diptera, Asilidae) with a note on the morphology of the ventral abdominal and thoracic plates. Dipterists Digest **12**: 61-68.
- Smart M.J. 2009. A note on the status of *Choerades femoratus* (Meigen, 1804) (Diptera, Asilidae). Dipterists Digest (Second Series) **16**: 40.
- Spychalski W. 2023. Różnorodność fauny muchówek z rodziny łowikowatych (Diptera: Asilidae) pogranicza Pojezierza Starogardzkiego i Borów Tucholskich. Praca magisterska wykonana w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii Uniwersytetu Gdańskiego, 67 str.
- Stebnicka Z. 1978. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX Chrząszcze - Coleoptera. Zeszyt 28b. Żukowate - Scarabaeidae. PWN, Warszawa, 62 str.
- Szczepański W. T. 2023. A new species of *Dasypogon* (Diptera: Asilidae) from Central Europe. Zootaxa **5230**(3): 367-380.
- Szczepański W.T., Palaczyk A. 2022. Digital Catalogue of Biodiversity of Poland - Animalia: Arthropoda: Hexapoda: Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea. Version 1.4. Polish Biodiversity Information Network. Checklist dataset: <https://doi.org/10.15468/jgcch4> accessed via GBIF.org (dostęp: 20.08.2023).
- Tatur-Dytkowski J., Mielczarek Ł. 2020. *Choerades amurensis* (Hermann, 1914) (Diptera: Asilidae), nowy gatunek łowika w faunie Polski z uwagami o jego biologii. Wiadomości Entomologiczne **29**(4): 1-4.
- Trojan P. 1957. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XXVIII Muchówki - Diptera. Zeszyt 1 - wstępny. PWN, Warszawa, 144 str.
- Trojan P. 1961. Łowiki (Diptera, Asilidae) stanowisk kserotermicznych Polski. Fragmenta faunistica **9**: 109-121.
- Trojan P. 1970. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XXVIII Muchówki - Diptera. Zeszyt 27. Łowiki - Asilidae. PWN, Warszawa, 89 str.
- Trojan P. 2007. Łowiki (Asilidae), str. 87-89, 178-179. W: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.). Fauna Polski, tom 2. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 505 str.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 1991 Nr 101 poz. 444): <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19911010444> (dostęp: 20.04.2022).
- Wood G.C. 1981. Asilidae, str. 549-573. W: McAlpine J.F., Peterson B.V., Shewell G.E., Teskey H.J., Vockeroth J.R. & Wood D.M. (eds.). Manual of Nearctic Diptera. Ottawa, Agriculture Canada Research Branch, Monograph **27**, 647 str.
- Żóralski R., Kowalczyk J. K., Marynkiewicz Z., Spychalski W., Giłka W. 2021. Łowikowate (Diptera: Asilidae) wschodniego Pomorza Polski [Robber flies (Diptera: Asilidae) of the east of Pomerania (Poland)]. Dipteron **37**: 436-473.

SUMMARY

We presented a review of robber flies from the border of the Starogard Lakeland and Tuchola Forest in the eastern part of the Polish Pomerania. The research focused on the diversity, abundance, frequency and seasonal dynamics of the species recorded. The examined material includes 128 adult individuals collected in May-September 2021 and 2022. Among the examined specimens, 5 subfamilies, 14 genera and 25 species were identified. Species that have not been found in this part of Poland for over 20 years or more are *Andrenosoma atrum* and *Rhadiurgus variabilis*. In addition, three species for the first time are recorded in the Tuchola Forest: *Choerades gilvus*, *Didymachus picipes* and *Philonicus albiceps*. Seasonal dynamics of adult Asilidae, including the periods of appearance of Polish Laphriinae (not compiled in Poland prior to the present paper) were analysed and compared with available data published previously. The results were discussed against the presented updated checklist of Asilidae of Poland, with 90 species reported so far.



<https://sparrow.up.poznan.pl/pte/dipteron/redakcja.htm>

© POLSKIE TOWARZYSTWO ENTOMOLOGICZNE 2023

Licensed under a Creative Commons Attribution License