

Komary (*Diptera: Culicidae*) miejscowości Wyskok na Mazurach *

Mosquitoes (*Diptera: Culicidae*) of the vicinity of Wyskok in the Masuria

BEATA KOWALSKA-ULCZYŃSKA, WOJCIECH GIŁKA

Katedra Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego, Al. Marszałka Piłsudskiego 46,
81-378 Gdynia

ABSTRACT: Twenty two species of *Culicidae* (47% of Polish fauna) were recorded in the vicinity of Wyskok in Polish Masurian Lakelands. Eight species of mosquitoes were recorded for the first time in the Masuria. Another 8 species are rarely recorded in Poland. Females of *Coquillettidia richiardii* (FICALBI), *Aedes cinereus* MEIGEN and *Ochlerotatus cantans* (MEIGEN) were the most aggressive in relation to a man.

KEY WORDS: *Diptera*, *Culicidae*, faunistics, biology, Poland.

Wstęp

Obecnie na świecie znanych jest około 3200 gatunków *Culicidae* zgrupowanych w 33 rodzajach i 3 podrodzinach (DAHL 1997, REINERT 2000). W Europie odnotowano 99 gatunków komarów (RAMSDALE i SNOW 1999). W Polsce dotychczas wykazano 47 gatunków (OKRÓY-RYSOP 1991, KUBICA-BIERNAT 1997), które według najnowszego podziału (REINERT 2000) należą do 6 rodzajów i 2 podrodzin. Mimo dużego zainteresowania komarami, krajowa fauna *Culicidae* zbadana jest w sposób bardzo nierównomierny. Znane są opracowania dotyczące wybrzeża Bałtyku i pasa przymorskiego (np. OKRÓY-RYSOP i in. 1991), Puszczy Kampinoskiej i Warszawy (np. WEGNER E. 1982), Świętokrzyskiego Parku Narodowego (WEGNER E. 1991)

* Druk pracy w 15% sfinansowany przez Katedrę Zoologii Bezkręgowców UG w Gdyni.

i Puszczy Białowieskiej (SKIERSKA 1960). Dane z pozostałych regionów Polski ograniczają się do notatek faunistycznych lub brak ich w ogóle. Do nielicznych opracowań *Culicidae* Pojezierza Mazurskiego należą badania WOJNAROWICZA (1960) nad warunkami rozwoju larw na terenie Mikołajek, DA-BROWSKIEJ-PROT (1964), która wymienia 13 gatunków z miejscowości Wilkasy oraz KUBICY-BIERNAT (1999) podającej informację o występowaniu 20 gatunków komarów w kwadracie UTM EF31. Potrzeba uzupełnienia danych faunistycznych na temat *Culicidae* występujących w regionie Pojezierza Mazurskiego jest oczywista. Celem pracy było przeprowadzenie charakterystyki lokalnej fauny komarów, w wybranej miejscowości na Pojezierzu Mazurskim, na tle danych pochodzących z innych regionów Polski. Podjęto tu również próbę oceny agresywności stwierdzonych gatunków w stosunku do człowieka.

Za udostępnienie kolekcji komarów serdeczne podziękowania składamy panu prof. drowi hab. Ryszardowi SZADZIEWSKIEMU z Uniwersytetu Gdańskiego. Za pomoc w opracowaniu wyników dziękujemy mgr Beacie KUBICY-BIERNAT z Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni.

Teren badań i metody

Wyskok to osada położona 30 km na północ od Kętrzyna, przy granicy Polski i Rosji (UTM: EF31). Od południa miejscowość tą otacza kompleks leśny – Jezierski Bór, od wschodu – Jezioro Oświn, podlegające naturalnemu procesowi zanikania (powierzchnia 360,3 ha, średnia głębokość 0,9 m – pomiary IG PAN w Warszawie). Wyskok leży w regionie zaliczanym do najzimniejszych dzielnic Polski – zima rozpoczyna się tu w końcu listopada i trwa około 120 dni, wiosna jest późniejsza od kalendarzowej o około 14 dni; opady średnio wynoszą od 500 do 700 mm; okres wegetacji trwa 180–190 dni (KONDRACKI 1978).

Materiał zbierano w latach 1993–1999, w okresie od maja do października. Miejscami odłowu komarów były:

- 1) poblizze zabudowań mieszkalnych i gospodarczych (odłów samic i samców – lata 1993–1999, badania agresywności samic – 1999);
- 2) otwarty teren oddalony od zabudowań gospodarczych (odłów samców – 1998/99);
- 3) zbiorniki okresowe, wysychające w sezonie letnim (połów larw i poczwerek – 1999).

Komary aktywne po zmierzchu poławiano na światło, przy użyciu pułapki świetlnej umieszczonej na wysokości 1,5 m nad gruntem w odległości około 300 m od lasu i bagna. Siatką entomologiczną poławiano okazy nieaktywne w godzinach popołudniowych i rojące się przed zmierzchem. Na przynętę

ludzką odławiano samice późnym wieczorem, w okresie ich największej aktywności troficznej. Atakujące komary zbierano bezpośrednio z przynęty, którą stanowił sam zbierający, przy pomocy probówek, każdorazowo w ciągu 10 min. Larwy i poczwarki odławiano przy pomocy czerpaka wodnego.

Zebrane larwy oraz samce konserwowano w 70% alkoholu etylowym. Poczwarki hodowano do momentu wylotu imagines. Samice *Anopheles maculipennis* s. l. umieszczano w odpowiednio przygotowanych probówkach, do chwili złożenia jaj, po czym na podstawie budowy chorionu dokonywano oznaczeń. Samice pozostałych gatunków po zatruciu octanem etylu przechowywano na sucho. Samce preparowano według metody WIRTHA i MARSTONA (1968). Larwy *Culicidae* oraz wylinki zatapiano w alkoholu poliwinylolaktofenolowym. Okazy oznaczano według kluczy SKIERSKIEJ (1971, 1977) oraz GUCEVIČA i in. (1970). Zbadany materiał zdeponowano w Katedrze Zoologii Bezkręgowców UG w Gdyni.

Wyniki

Zebrano łącznie 3380 egzemplarzy *Culicidae*, w tym 3218 z podrodziny *Culicinae* i 162 *Anophelinae*. Oznaczono 3342 okazy. Złowione komary należały do 22 gatunków i 6 rodzajów (Tab. I). W ogólnym zbiorze materiału najliczniej reprezentowane były kolejno: *Coquillettidia richiardii*, *Culex pipiens*, *Ochlerotatus cataphylla*, *O. cantans*, *Aedes cinereus*, *Anopheles maculipennis* s.l. oraz *Aedes vexans*. Stosunkowo często notowanymi gatunkami były kolejno: *Ochlerotatus excrucians*, *O. intrudens*, *O. punctor*, *O. flavescens* i *O. leucomegas*. Do gatunków rzadko notowanych zaliczono: *Culiseta alaskaensis*, *Ochlerotatus sticticus*, *O. communis*, *O. annulipes*, *Culex territans*, *Culiseta annulata*, *Culex torrentium*, *Ochlerotatus dorsalis*, *Culiseta morsitans* oraz *Anopheles claviger* (Tab. I).

Przy pomocy światła i siatki entomologicznej pozyskano samce należące odpowiednio do 19 i 21 gatunków. Na przynętę ludzką, w pobliżu zabudowań mieszkalnych i gospodarczych, złowiono 430 samic należących do 10 gatunków; najliczniej notowana była *Coquillettidia richiardii* (50% zbioru samic), stosunkowo licznymi gatunkami okazały się również *Aedes cinereus* (15%) i *Ochlerotatus cantans* (9%); w godzinach wieczornych w ciągu 10 minut łowiono przeciętnie 86 egzemplarzy atakujących samic (Tab. I).

W okresowo wysychających zbiornikach wodnych zebrano 395 larw *Culicidae*, należących do 11 gatunków z podrodziny *Culicinae*. Większe różnicowanie gatunkowe komarów zaobserwowano w zbiornikach leśnych niż łąkowych (Tab. II). Najliczniej notowane były tu *Ochlerotatus cataphylla* (50%), *O. cantans* (24%) i *O. intrudens* (13%).

Tab. I. Gatunki komarów (*Culicidae*) stwierdzone w Wysokoku oraz metody zbioru materiału. L – larwy; P – poczwarki; N – liczba okazów; % – udział procentowy.

Mosquitoes (*Culicidae*) recorded in Wysokok with the use of different collecting methods. L – larvae; P – pupae; N – number of specimens; % – percentage.

Lp. No	Gatunek Species	Metoda połowu Collecting method				Suma Total		
		Światło Light	Siatka Net	Przynęta Bait	Czerpak wodny Water scoop		N	%
					L	P		
	<i>Anopheles maculipennis</i> s. l.	85	49	-	-	-	134	3,96
1.	<i>Anopheles claviger</i> (MEIG.)	1	2	-	-	-	3	0,09
2.	<i>Anopheles messeae</i> FALL.	-	-	25	-	-	25	0,74
3.	<i>Aedes cinereus</i> MEIG.	46	64	67	1	1	179	5,30
4.	<i>Aedes vexans</i> (MEIG.)	13	133	3	-	-	149	4,41
5.	<i>Coquillettia richiardii</i> (FIC.)	260	1103	217	-	-	1580	46,75
6.	<i>Culex pipiens</i> L.	174	120	10	-	-	304	8,99
7.	<i>Culex territans</i> WALK.	-	16	-	-	-	16	0,47
8.	<i>Culex torrentium</i> MART.	5	10	-	-	-	15	0,44
9.	<i>Culiseta alaskaensis</i> (LUDL.)	5	23	-	2	-	30	0,89
10.	<i>Culiseta annulata</i> (SCHRANK)	14	2	-	-	-	16	0,47
11.	<i>Culiseta morsitans</i> (THEOB.)	7	2	-	-	-	9	0,27
12.	<i>Ochlerotatus annulipes</i> (MEIG.)	3	7	-	6	-	16	0,47
13.	<i>Ochlerotatus cantans</i> (MEIG.)	4	69	39	95	33	240	7,10
14.	<i>Ochlerotatus cataphylla</i> (DYAR)	9	62	20	198	9	298	8,82
15.	<i>Ochlerotatus communis</i> (DE G.)	1	10	4	9	4	28	0,83
16.	<i>Ochlerotatus dorsalis</i> (MEIG.)	5	9	-	-	-	14	0,41
17.	<i>Ochlerotatus excrucians</i> (WALK.)	29	38	7	7	2	83	2,46
18.	<i>Ochlerotatus flavescens</i> (MÜLL.)	35	-	-	4	-	39	1,15
19.	<i>Ochlerotatus intrudens</i> (DYAR)	-	10	-	50	-	60	1,78
20.	<i>Ochlerotatus leucomelas</i> (MEIG.)	14	14	-	8	-	36	1,07
21.	<i>Ochlerotatus punctor</i> (KIRBY)	19	14	-	6	-	39	1,15
22.	<i>Ochlerotatus sticticus</i> (MEIG.)	-	20	9	-	-	29	0,86
	Nieoznaczone (Indetermined)	-	-	29	9	-	38	1,12
	Ogółem (Total)	729	1777	430	395	49	3380	100

Dyskusja

Komary występują na terenie Wysokoku w ilościach określanych mianem liczebności plagowych. Duże zróżnicowanie siedliskowe, charakterystyczne dla wybranego terenu badań, stwarza doskonale warunki do rozwoju licznych gatunków na niewielkim obszarze. Znaczna liczba zwierząt hodowlanych i dzikich, występujących w tej okolicy, zapewnia samicom komarów ła-

Tab. II. Larwy komarów zebrane w zbiornikach okresowych. 1 – podtopione łąki; 2 – bajora zarastające roślinnością, powierzchnia pokryta przez *Lemna* spp.; 3 – zbiorniki o brzegach porośniętych krzewami i drzewami, w młodnikach; 4 – zbiorniki z ubogą roślinnością przybrzeżną, w wysokopiennym lesie.

Larvae of mosquitoes collected in temporary reservoirs. 1 – drowned meadows; 2 – puddles with overgrown banks, *Lemna* spp. on the surface; 3 – reservoirs with banks overgrown with bushes and saplings; 4 – reservoirs with uncovered banks, in mature forest.

Lp. No	Gatunek Species	Zbiorniki łąkowe Meadow reservoirs		Zbiorniki leśne Forest reservoirs	
		1	2	3	4
1.	<i>Aedes cinereus</i> MEIG.	-	-	-	+
2.	<i>Culiseta alaskaensis</i> (LUDL.)	-	+	-	-
3.	<i>Ochlerotatus annulipes</i> (MEIG.)	-	-	+	-
4.	<i>Ochlerotatus cantans</i> (MEIG.)	+	-	+	+
5.	<i>Ochlerotatus cataphylla</i> (DYAR)	+	-	+	+
6.	<i>Ochlerotatus communis</i> (DE G.)	-	-	-	+
7.	<i>Ochlerotatus excrucians</i> (WALK.)	-	-	+	+
8.	<i>Ochlerotatus flavescens</i> (MÜLL.)	-	-	+	+
9.	<i>Ochlerotatus intrudens</i> (DYAR)	-	-	+	+
10.	<i>Ochlerotatus leucomelas</i> (MEIG.)	+	-	-	-
11.	<i>Ochlerotatus punctor</i> (KIRBY)	+	-	-	+
Liczba gatunków (No of species)		4	1	6	8

twy dostęp do bazy pokarmowej. Czynniki te sprzyjają utrzymywaniu się wysokiej liczebności imagines komarów przez cały sezon, co stanowi uciążliwy problem dla zamieszkującej te tereny ludności oraz turystów.

Stwierdzone na terenie Wysokoku 22 gatunki *Culicidae* stanowią prawie połowę (47%) krajowej fauny komarów. Uzyskane wyniki porównano z danymi pochodzącymi z innych obszarów Polski, gdzie prowadzono badania nad *Culicidae* – z Mikołajek (WOJNAROWICZ 1960), Puszczy Białowieskiej (SKIERSKA 1960), Sztutowa (SKIERSKA 1965), okolic Jeziora Żarnowieckiego (WEGNER Z. i in. 1993) i Świętokrzyskiego Parku Narodowego (WEGNER E. 1991). Fauna *Culicidae* wszystkich tych terenów jest porównywalna co do liczby notowanych gatunków, gdyż w Mikołajkach zarejestrowano ich 16, w Wysokoku, Sztutowie i okolicach Jeziora Żarnowieckiego po 22, w Puszczy Białowieskiej 23, zaś w Świętokrzyskim PN 26. Na wszystkich wymienionych terenach odnotowano występowanie łącznie 38 gatunków, z czego tylko 7 gatunków jest dla nich wspólnych. W faunie komarów Wysokoku

nie zarejestrowano 2 gatunków występujących w Mikołajkach, 3 gatunków z okolic Jeziora Żarnowieckiego, 5 gatunków z Puszczy Białowieskiej i Sztutowa oraz 11 gatunków ze Świętokrzyskiego PN (Tab. III).

Tab. III. Porównanie fauny komarów miejscowości Wysok i innych badanych obszarów w Polsce (SKIERSKA 1960, 1965; WOJNAROWICZ 1960; WEGNER E. 1991; WEGNER Z. i in. 1993). A – Wysok, B – Jez. Żarnowieckie, C – Sztutowo, D – Mikołajki, E – Puszcza Białowieska, F – Świętokrzyski Park Narodowy.

Comparison of mosquitoes fauna in the vicinity of Wysok and other studied areas in Poland (SKIERSKA 1960, 1965; WOJNAROWICZ 1960; WEGNER E. 1991; WEGNER Z. et al. 1993). A – Wysok, B – Żarnowieckie lake, C – Sztutowo, D – Mikołajki, E – Białowieża Forest, F – Świętokrzyski National Park.

Lp. No	Gatunek Species	Teren badań (Studied area)					
		A	B	C	D	E	F
1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Anopheles maculipennis</i> s. l.	+	+	+	+	+	-
1.	<i>Anopheles claviger</i> (MEIGEN, 1804)	+	+	+	+	+	+
2.	<i>Anopheles maculipennis</i> (MEIGEN, 1818)	-	+	-	-	-	-
3.	<i>Anopheles messeae</i> FALLERONI, 1926	+	+	-	-	-	-
4.	<i>Anopheles plumbeus</i> STEPHENS, 1828	-	-	-	-	+	+
5.	<i>Aedes cinereus</i> MEIGEN, 1818	+	+	+	+	+	+
6.	<i>Aedes rossicus</i> DOLBESHKIN et al., 1930	-	-	-	-	-	-
7.	<i>Aedes vexans</i> (MEIGEN, 1830)	+	-	+	+	+	+
8.	<i>Coquillettidia richiardii</i> (FICALBI, 1889)	+	-	+	-	+	-
9.	<i>Culex pipiens</i> LINNAEUS, 1758	+	+	+	+	+	+
10.	<i>Culex territans</i> WALKER, 1856	+	-	-	+	-	-
11.	<i>Culex torrentium</i> MARTINI, 1925	+	+	+	-	-	-
12.	<i>Culiseta alaskaensis</i> (LUDLOW, 1906)	+	+	-	+	+	+
13.	<i>Culiseta annulata</i> (SCHRANK, 1776)	+	+	+	-	-	+
14.	<i>Culiseta morsitans</i> (THEOBALD, 1901)	+	+	+	-	-	+
15.	<i>Culiseta glaphyoptera</i> (SCHINER, 1864)	-	-	-	-	-	+
16.	<i>Culiseta ochroptera</i> (PEUS, 1935)	-	-	+	+	-	-
17.	<i>Ochlerotatus annulipes</i> (MEIGEN, 1830)	+	+	+	-	+	+
18.	<i>Ochlerotatus behningi</i> (MARTINI, 1926)	-	-	-	-	-	+
19.	<i>Ochlerotatus cantans</i> (MEIGEN, 1818)	+	+	+	+	+	+
20.	<i>Ochlerotatus caspius</i> (PALLAS, 1771)	-	-	+	-	-	-
21.	<i>Ochlerotatus cataphylla</i> (DYAR, 1916)	+	+	-	+	+	+
22.	<i>Ochlerotatus communis</i> (DE GEER, 1776)	+	+	+	+	+	+
23.	<i>Ochlerotatus cypricus</i> (LUDLOW, 1919)	-	+	+	-	+	-

1	2	3	4	5	6	7	8
24.	<i>Ochlerotatus dianteus</i> (HOWARD et al., 1912)	-	-	-	-	+	+
25.	<i>Ochlerotatus dorsalis</i> (MEIGEN, 1830)	+	+	+	+	+	+
26.	<i>Ochlerotatus excrucians</i> (WALKER, 1856)	+	+	+	+	+	+
27.	<i>Ochlerotatus flavescens</i> (MÜLLER, 1764)	+	+	+	+	+	-
28.	<i>Ochlerotatus geniculatus</i> (OLIVIER, 1791)	-	-	-	-	+	+
29.	<i>Ochlerotatus hexodontus</i> (DYAR, 1916)	-	-	-	-	-	+
30.	<i>Ochlerotatus intrudens</i> (DYAR, 1919)	+	+	-	+	+	+
31.	<i>Ochlerotatus leucomelas</i> (MEIGEN, 1804)	+	+	-	-	+	-
32.	<i>Ochlerotatus nigrinus</i> (ECKSTEIN, 1918)	-	-	-	+	-	+
33.	<i>Ochlerotatus nigripes</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	-	-	+	-	-	-
34.	<i>Ochlerotatus pionips</i> (DYAR, 1919)	-	-	-	-	-	+
35.	<i>Ochlerotatus pullatus</i> (COQUILLET, 1904)	-	-	-	-	-	+
36.	<i>Ochlerotatus punctor</i> (KIRBY, 1837)	+	+	+	-	+	+
37.	<i>Ochlerotatus riparius</i> (DYAR et KANB, 1907)	-	+	+	-	+	+
38.	<i>Ochlerotatus sticticus</i> (MEIGEN, 1838)	+	+	+	-	+	+
Razem (Total)		22	22	22	16	23	26

W Wysokoku nie można wykluczyć występowania *Ochlerotatus riparius*, *O. nigrinus*, *O. dianteus*, *O. cyprinus* i *Culiseta ochroptera*, które mogły zostać nie odłowione, gdyż w Polsce notowane są nielicznie i rzadko (SKIERSKA 1977). Ponadto może tu występować *O. behningi* (stwierdzony po raz pierwszy w Polsce na terenie Świętokrzyskiego PN), do niedawna nie odróżniany od *O. cantans*, z którym współwystępuje (WEGNER E. 1991). Z kompleksu *Anopheles maculipennis* s. l. stwierdzono obecność jednego – *A. messeae*, który oznaczono na podstawie rysunku chorionu jaj. Obecności drugiego gatunku z tego kompleksu – *A. maculipennis* nie można wykluczyć, tym bardziej, że oba gatunki zwykle współwystępują, zaś *A. maculipennis* notowano szczególnie licznie na terenach nizinnych, obfitujących w duże jeziora; w ich przybrzeżnych wodach samice chętnie składają jaja (SKIERSKA 1955). Brak gatunków dziuplowych – *O. geniculatus* i *A. plumbeus*, które odnotowano w Białowieskim PN i Świętokrzyskim PN, może być związany z brakiem starodrzewu w otaczających Wysok lasach. Larwy tych komarów rozwijają się w wypełnionych wodą dziuplach drzew i są związane ze starymi lasami liściastymi (WEGNER E. 1991). Pozostałe gatunki tworzące faunę porównywanych obszarów prawdopodobnie na terenie Wysokoku nie występują, gdyż są związane z dolinami wielkich rzek (*Aedes rossicus*), wodami słonawymi terenów przybrzeżnych lub zasolonymi zbiornikami śródlądowymi (*O. caspius*, *O. nigripes*), bądź też należą do elementu górskiego (*Culiseta glaphyroptera*, *O. pullatus*) lub borealnego (*O. pionips*, *O. hexodontus*).

Wskaźnik podobieństwa Jaccarda, obliczony dla fauny Wysokoku i porównywanych obszarów, przyjmuje wartości od 50% do 76%. Najwyższą wartość osiąga w przypadku zestawienia fauny Wysokoku z fauną okolic Jeziora Żarnowieckiego. Podobieństwo fauny Wysokoku i Puszczy Białowieskiej oraz Wysokoku i Sztutowa jest mniejsze i wynosi odpowiednio 67% i 63%. Najniższą wartość przyjmuje dla fauny Wysokoku i Mikołajek (58%) oraz Wysokoku i Świętokrzyskiego PN (50%). Niskie wartości wskaźnika dla Wysokoku i ŚPN są wynikiem udziału w faunie ŚPN elementu borealnego. Niskie wartości wskaźnika dla zestawienia Wysokok – Mikołajki wynikają zapewne z odmienności stosowanych metod zbioru materiału (w Mikołajkach zastosowano tylko odłów form preimaginalnych).

Na uwagę zasługuje fakt występowania w Wysokoku olbrzymiej liczby osobników *C. richiardii*. Jest to gatunek, który dotychczas notowano w Polsce rzadko i nielicznie. W Puszczy Białowieskiej odłowiono kilka sztuk tego komara, w Sztutowie - 2 okazy, zaś w okolicach Jeziora Żarnowieckiego i w Mikołajkach nie stwierdzono go w ogóle. W Wysokoku *Coquillettidia richiardii* odławiano w najwyższej liczbie (46% całego zbioru) i zaliczono do gatunków plagowych (w próbie z 20-minutowego połowu siatką notowano do 240 egzemplarzy). Komar ten związany jest z dużymi zbiornikami wodnymi z bogatą roślinnością naczyniową – larwy przyczepiając się do kanałów powietrznych tych roślin odpowiednio przekształconymi syfonami czerpią z nich powietrze (SKIERSKA 1971). Uzyskane wyniki wskazują, iż badany teren stwarza optymalne warunki do rozwoju *C. richiardii*.

Na podstawie liczby atakujących samic komarów w określonej jednostce czasu można określić stopień ich agresywności. W Wysokoku, w godzinach wieczornych, w ciągu 10 minut łowiono przeciętnie 86 egzemplarzy atakujących samic. GUCEVIČ (wg SKIERSKIEJ 1960) określa aktywność komarów na danym terenie za bardzo wysoką, jeśli jedna osoba w ciągu 20 minut złowi na sobie próbówką (a więc w ten sam sposób, który zastosowano obecnie) powyżej 50 egzemplarzy tych muchówek. Na tej podstawie można wnioskować, że agresywność komarów na terenie Wysokoku w okresie letnim jest bardzo wysoka. Najbardziej agresywnymi gatunkami okazały się *Coquillettidia richiardii*, *Aedes cinereus* i *Ochlerotatus cantans*. Samice pozostałych 7 gatunków atakowały stosunkowo rzadko (Tab. I).

SUMMARY

Twenty two species of mosquitoes were recorded in Wysokok during 1993–1999. This is the first known locality of *Anopheles claviger*, *A. messeae*, *Culiseta morsitans*, *Coquillettidia richiardii*, *Ochlerotatus dorsalis*, *O. leucomelas*, *O. sticticus* and *Culex torrentium* in the

Masurian Lakelands. Another 8 species, known as rare in Poland, were recorded in the area as well: *Ochlerotatus intrudens*, *O. sticticus*, *O. leucomelas*, *O. cataphylla*, *Culiseta morsitans*, *Culex torrentium*, *C. territans* and *Coquillettidia richiardii*. Mosquitoes fauna in Wyskok is dominated with *C. richiardii* – species observed here in abundance. Among 10 species taken with a bait *C. richiardii*, *A. cinereus* and *O. cantans* attacked in the greatest abundance. On an average 86 females during 10 minutes were collected.

PIŚMIENNICTWO

- DAHL CH. 1997: Diptera *Culicidae*, Mosquitoes. [W:] NILSSON A.N. (red.): Aquatic Insects of North Europe – a Taxonomic Handbook. Vol. 2, *Odonata-Diptera*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark: 163-186.
- DĄBROWSKA-PROT E. 1964: Communities of mosquitoes in three types of forest land. *Ekol. pol.*, **12**: 737-783.
- GUCEVIĆ A. V, MONČADSKIJ A. S., ŠTAKELBERG A. A. 1970: Nasekomye dvukrylye. Komary – Semejstvo *Culicidae*. Fauna SSSR, Moskwa – Leningrad, **III**, 4: 1-000.
- KONDRACKI J. 1978: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa. 000 ss.
- KUBICA-BIERNAT B. 1997: *Culicidae*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski, 5. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków: 178.
- KUBICA-BIERNAT B. 1999: Distribution of mosquitoes (*Diptera: Culicidae*) in Poland. *Eur. Mosq. Bull.*, **5**: 1-17.
- OKRÓY-RYSOP G. 1991: *Culicidae*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski, 2. Ossolineum, Wydawnictwo PAN, Wrocław-Warszawa-Kraków: 89-90.
- OKRÓY-RYSOP G., WEGNER Z., STAŃCZAK J. 1991: Komary (*Diptera: Culicidae*) znalezione w pasie przybrzeżnym od Wejherowa do Darłowa. *Wiad. parazytol.*, **37**: 45-51.
- RAMSDALE C., SNOW K. 1999: A preliminary checklist of European mosquitoes. *Eur. Mosq. Bull.*, **5**: 25-35.
- REINERT J. F. 2000: New classification for the composite genus *Aedes* (*Diptera: Culicidae: Aedini*), elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera and species. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.*, **16**: 175-188.
- SKIERSKA B. 1955: Komary północnej części województwa szczecińskiego, złowione na terenach występowania tularemii. *Przeg. epidem.*, **3**: 225-234.
- SKIERSKA B. 1960: Badania nad fauną komarów w Białowieży. *Acta parasitol. pol.*, **8**: 67-83.
- SKIERSKA B. 1965: Ecological studies of the occurrence and distribution of *Culicidae* fauna in the coastal forest belt. *Ekol. pol.*, **13**: 527-573.
- SKIERSKA B. 1971: Muchówki – *Diptera*, komary – *Culicidae*, larwy i poczwarki (z uwzględnieniem jaj niektórych gatunków). Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, **XXVIII**, **9a**: 1-138.
- SKIERSKA B. 1977: Muchówki – *Diptera*, komary – *Culicidae*, postacie dojrzałe. Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, **XXVIII**, **9b**: 1-120.

- WEGNER E. 1982: Mosquitoes (*Diptera: Culicidae*) of Warsaw and Mazovia. Mem. zool., **36**: 201-216.
- WEGNER E. 1991: Komary kłujące (*Diptera: Culicidae*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Fragm. faun., **35**: 65-81.
- WEGNER Z., KUBICA-BIERNAT B., STAŃCZAK J., RACEWICZ M. 1993: Badania faunistyczno-ekologiczne nad hematofagicznymi muchówkami prowadzone w okolicach Jeziora Żarnowieckiego w latach 1988-1991. Część I. Komary (*Diptera, Culicidae*). Biul. Med.-Org. Inst. Med. Morsk. Trop., **26**: 55-72.
- WIRTH W. W., MARSTON N. 1968: A method for mounting small insects in Canada balsam. Ann. Entomol. Soc. Amer., **61**: 783-784.
- WOJNAROWICZ J. 1960: *Culicinae* larvae of small ponds. Pol. Arch. hydrobiol., **8**: 183-221.