

Agnieszka DRABER-MOŃKO

*Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* (Diptera)

[Z 1 rysunkiem i 3 tabelami w tekście]

Abstract

In Białoleka Dworska 17 species of the three families were found, including 10 species of the family *Calliphoridae*, 3 species of the family *Rhinophoridae*, and 4 species of the family *Scatophagidae*, which account for 45.4, 33.3 and 21.1%, respectively, of their number recorded in the Mazovian Lowland.

The highest number of 15 species was recorded in the oak-hornbeam forest and the lowest (8 species) in the carr. In all the habitats of Białoleka the number of species was lower than in homologous natural habitats.

In Białoleka Dworska, most of the fly communities of these families are most transformed in the carr and relatively least transformed in the oak-hornbeam forest.

In the green areas of the planned housing estate in Białoleka Dworska, saprophages and parasitoids attacking saprophages will be most abundant.

In the pine forest which will envelop the housing estate there will be most of the species recorded so far in the pine forest of Białoleka Dworska.

1. Wstęp

W niniejszym opracowaniu uwzględniono tylko te muchówki z rodziny *Calliphoridae*, które w stadium larwalnym pasożytują w dżdżownicach (saprofagach) oraz w ślimakach (egzofitofagach zgryzających). Muchówki z rodziny *Rhinophoridae* w stadium larwalnym pasożytują również w saprofagach, którymi są naziemne *Isopoda*. Muchówki z rodziny *Scatophagidae* w stadium larwalnym są fito-, zoo- i saprofagami. Formy dorosłe *Calliphoridae*, *Rhinophoridae* oraz niektóre gatunki z rodziny *Scatophagidae* są melitofagami,

a głównym ich pokarmem jest nektar kwiatów roślin z rodzin: *Alismataceae*, *Compositae*, *Rhamnaceae*, *Umbelliferae* (jak również kilkunastu innych rodzin) oraz spadź mszyc i czerwców. Formy dorosłe niektórych gatunków z rodziny *Scatophagidae* mogą być również pantofagami albo zoofagami.

Niniejsze opracowanie oparte jest na materiałach zbieranych w latach 1976–1977 metodą pułapek Moerickego zawieszanych w koronach drzew. Próby pobierano bez przerwy (tzn. kolejne następujące po sobie 5- i 10-dniowe próby) w ciągu całego sezonu wegetacyjnego.

Ogółem odłowiono 12 756 okazów omawianych muchówek w tym 4701 okazów pochodzi z Białoleki Dworskiej, a pozostałe z innych stanowisk. Opracowany materiał można uznać za reprezentatywny.

Ujęcie taksonomiczne oraz dane biologiczne omawianych muchówek z wymienionych rodzin oparte są na opracowaniach: GORODKOVA (1970), GRUNINA (1970), HACKMANA (1956), HERTINGA (1961), SACKA (1937), SCHUMANNA (1964, 1973, 1974), STACKELBERGA (1970) i ZUMPTA (1956).

## 2. Analiza materiału

### 2.1. Skład gatunkowy

W badanych środowiskach Białoleki Dworskiej stwierdzono 17 gatunków, a w homologicznych środowiskach naturalnych 32 gatunki, w tym 13 gatunków z rodziny *Calliphoridae*, 9 z rodziny *Rhinophoridae* i 10 z rodziny *Scatophagidae*, co stanowi odpowiednio 59,1%, 100% i 52% fauny tych muchówek znanych z Niziny Mazowieckiej.

W Białolece Dworskiej najwyższą liczbę gatunków (15) stwierdzono w grądzie, w którym odłowiono 9 gatunków *Calliphoridae*, 3 gatunki *Rhinophoridae* i 3 gatunki *Scatophagidae*.

W grądzie w Radziejowicach odłowiono 27 gatunków, w tym 13 gatunków *Calliphoridae*, 6 *Rhinophoridae* i 8 *Scatophagidae*.

Najmniejszą liczbę gatunków (8) stwierdzono w łągu w Białolece Dworskiej, w tym 6 gatunków z rodziny *Calliphoridae* i dwa gatunki z rodziny *Rhinophoridae*. Muchówek z rodziny *Scatophagidae* w tym środowisku nie stwierdzono.

W łągu w Radziejowicach odłowiono 17 gatunków, w tym 9 gatunków *Calliphoridae*, 5 *Rhinophoridae* i 3 gatunki *Scatophagidae*.

W borze mieszanym w Białolece Dworskiej stwierdzono 12 gatunków, w tym 8 gatunków *Calliphoridae*, 2 gatunki *Rhinophoridae* i 2 *Scatophagidae*. W środowisku naturalnym odłowiono 15 gatunków, w tym 9 gatunków *Calliphoridae*, 2 gatunki *Rhinophoridae* i 4 *Scatophagidae*.

W borze sosnowym w Białolece Dworskiej stwierdzono 13 gatunków — 9 gatunków *Calliphoridae*, 1 gatunek *Rhinophoridae* oraz 3 gatunki *Scatophagidae*. W środowisku naturalnym odłowiono również 13 gatunków, w tym 10 gatunków *Calliphoridae* oraz 3 gatunki *Scatophagidae*. Muchówek z rodziny *Rhinophoridae* w borze sosnowym w Puszczy Kampinoskiej nie stwierdzono.

Skład gatunkowy *Calliphoridae* w badanych środowiskach Białoleki Dworskiej jest bardzo podobny. Stopień podobieństwa fauny tych środowisk obliczony według wzoru JACCARDA-SÖRENSENA waha się w granicach od 80% do 94%.

Podobieństwo fauny *Calliphoridae* poszczególnych środowisk Białoleki do fauny odpowiednich środowisk naturalnych jest również dość duże i waha się w granicach od 80% do 84%. Najniższy stopień podobieństwa składu gatunkowego *Calliphoridae* cechuje faunę łągów (80%). Wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego *Calliphoridae* grądów wynosi 81,8%, — borów mieszanych 82,4%, a borów sosnowych 84,2%.

Podkreślić należy, że wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego *Calliphoridae* grądu w Białolece Dworskiej do fauny tych muchówek w borze mieszanym w Puszczy Kampinoskiej wynosi 88,9%, a do fauny omawianych muchówek boru sosnowego

Tabela I. Wykaz gatunków oraz prognoza fauny *Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* Białoleki Dworskiej. (×××× — dominant, ××× — subdominant, ×× — influent, × — gatunek akcesoryczny)

Lp.	Siedlisko	Grąd ( <i>Tilio-Carpine-tum</i> )	Łęg ( <i>Circaeo-Alnetum</i> )	Bór mieszany ( <i>Pino-Quercetum</i> )	Bór sosnowy ( <i>Peucedano-Pinetum</i> )	Prognoza dla	
		grąd	zbiornisko olszy czarnej	bór mieszany brzoźniak	bór sosnowy	zieleni miejskiej	otuliny osiedla
Powierzchnia		I	IV	V i VI	VII		
1	<i>Bellardia biseta</i> MÜLL.	××	×	×××	××××	×	××××
2	<i>Bellardia pusilla</i> MEIG.	×××	×××	××	×	×××	×
3	<i>Onesia austriaca</i> VILL.	×					
4	<i>Melinda cognata</i> MEIG.	×	×	×	×	×	×
5	<i>Pollenia atramentaria</i> MEIG.				××		×
6	<i>Pollenia intermedia</i> MACQ.	×		×	×		×
7	<i>Pollenia mayeri</i> JACENTK.	×		×	×		×
8	<i>Pollenia rudis</i> FABR.	××××	××××	××××	×××	××××	×××
9	<i>Pollenia varia</i> MEIG.	×	×	×	×	×	×
10	<i>Pollenia vagabunda</i> MEIG.	×	××	×	×	×	×
11	<i>Anthracomia melanoptera</i> FALL.	×	×××	××××			
12	<i>Chaetostevenia maculata</i> FALL.	××××	××××		××××	×××	××××
13	<i>Frauenfeldia rubricosa</i> MEIG.	×××		×××		××××	
14	<i>Scatophaga furcata</i> SAY	×					
15	<i>Scatophaga inquinata</i> MEIG.	×××		×××	×××		×
16	<i>Scatophaga lutaria</i> FABR.				××		×
17	<i>Scatophaga stercoraria</i> L.	××××		××××	××××	××××	××××

w Puszczy Kampinoskiej — 84,2%, a więc wartości obu wskaźników są wyższe od wartości wskaźnika podobieństwa do homologicznego środowiska w Radziejowicach. Analogicznie wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego *Calliphoridae* w borze mieszanym Białoleki Dworskiej do fauny tych muchówek w borze sosnowym w Puszczy Kampinoskiej wynosi 88,9%. Wskaźnik podobieństwa fauny *Calliphoridae* boru mieszanego w Białolece Dworskiej do fauny tych muchówek w łęgu w Radziejowicach wynosi 94%, a więc wartości obu wskaźników są wyższe od wartości wskaźnika podobieństwa do fauny homologicznego środowiska w Puszczy Kampinoskiej.

Skład gatunkowy fauny *Rhinophoridae* w badanych środowiskach Białoleki Dworskiej jest dość podobny. Stopień podobieństwa fauny tych środowisk waha się w granicach od 50% do 80%. Tylko dla fauny boru sosnowego wartość tego wskaźnika wynosi zero.

Podobieństwo fauny *Rhinophoridae* poszczególnych środowisk Białoleki do fauny homologicznych środowisk naturalnych jest niewielkie i waha się w granicach od 0% do 57%. Faunę *Rhinophoridae* obu środowisk borowych cechuje brak podobieństwa (0%). Wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego *Rhinophoridae* zarówno grądów, jak i łęgów wynosi 57%.

Skład gatunkowy fauny *Scatophagidae* w badanych środowiskach Białoleki Dworskiej jest dość podobny. Stopień podobieństwa fauny waha się w granicach od 66,7% do 80%.

Podobieństwo fauny *Scatophagidae* poszczególnych środowisk Białoleki Dworskiej do fauny odpowiednich środowisk naturalnych jest na ogół niższe i waha się w granicach od 33% do 66,7%. Brak podobieństwa składu gatunkowego *Scatophagidae* cechuje faunę łęgów. Wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego *Scatophagidae* grądów wynosi 66,7%, borów mieszanych również 66,7%, a borów sosnowych 33%.

Podkreślić należy, że wartość wskaźnika podobieństwa składu gatunkowego fauny *Scatophagidae* grądu w Białolece Dworskiej do fauny tych muchówek w borze mieszanym w Puszczy Kampinoskiej wynosi 85,7%, a więc jest wyższa od wartości tego wskaźnika dla fauny homologicznego środowiska w Radziejowicach.

## 2.2. Analiza zoogeograficzna

Rozmieszczenie geograficzne większości muchówek z omawianych rodzin jest jeszcze niedostatecznie poznane. W związku z tym analiza zoogeograficzna ma jedynie charakter wstępny (tab. II).

Wyróżniono następujące elementy zoogeograficzne: kosmopolityczny, holarktyczny, eurosyberyjski i europejski.

W każdym z badanych środowisk stwierdzono najwięcej gatunków europejskich. Stanowią one ponad 65% gatunków muchówek badanych rodzin. Następnie dość dużą grupę stanowią gatunki holarktyczne. Gatunki te częściej spotykane są w grądzie i w łęgu, gdzie stanowią ponad 20%, podczas gdy w borze sosnowym 15,4%. Elementy kosmopolityczny i eurosyberyjski stanowią w każdym ze środowisk poniżej 10%.

Analiza zoogeograficzna oparta na liczebności gatunków daje inne wyniki. Gatunki holarktyczne najliczniejsze są w grądzie i w łęgu, liczebność ich stanowi odpowiednio 50% oraz 66,8% ogólnej liczebności.

Tabela II. Procentowy udział elementów zoogeograficznych w faunie *Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* obliczony na podstawie składu gatunkowego (A) i liczebności (B). N — liczba gatunków.

Środowisko Element zoogeograficzny	Środowiska naturalne			Białoleka Dworska		
	N	A	B	N	A	B
Kosmopolityczny	1	3,13	14,36	1	5,88	3,20
Holarktyczny	4	12,5	56,94	3	17,65	45,31
Eurosyberyjski	6	18,75	5,66	1	5,88	1,73
Europejski	21	65,62	23,04	12	70,59	49,76

Udział gatunków europejskich najwyższy jest w borze sosnowym (64%), a w borze mieszanym stanowi 53% ogólnej liczebności.

Również w środowiskach naturalnych stwierdzono najwięcej gatunków europejskich. Stanowią one ponad 60% gatunków. Następnie dość dużą grupę stanowią gatunki holarktyczne. Gatunki te częściej spotykane są w borach, gdzie stanowią ponad 20%, podczas gdy w grądzie 14,8%. Gatunki eurosyberyjskie najliczniejsze są w borze mieszanym (20%), oraz w grądzie (18,5%), podczas gdy w borze sosnowym i w łągu stanowią odpowiednio 7,7% i 5,9% wszystkich gatunków. Element kosmopolityczny stanowi w każdym ze środowisk poniżej 10%.

Odmienne wyniki daje analiza zoogeograficzna oparta na liczebności gatunków. We wszystkich badanych środowiskach najliczniejsze były gatunki holarktyczne, które w grądzie stanowią 65,5% ogólnej liczebności. Liczebności gatunków europejskich i eurosyberyjskich najwyższe są w łągu, gdzie stanowią odpowiednio 33,3% oraz 21,2% ogólnej liczebności.

Gatunek kosmopolityczny najliczniejszy był w borze mieszanym 31,9%, dość liczny był również w borze sosnowym 12,2% i w łągu 10,4%.

### 2.3. Analiza ekologiczna

W faunie badanych muchówek Białoleki Dworskiej wyróżniono następujące grupy troficzne: saprofagi, endofitofagi zgrzyżające, parazytoidy saprofagów i parazytoidy egzofitofagów zgrzyżających.

W każdym z badanych środowisk stwierdzono najwięcej gatunków muchówek, które pasożytują w saprofagach (dżdżownicach i stonogach). Gatunki te częściej spotykane są w grądzie i w łągu, gdzie stanowią około 50%. Największe zagęszczenie dżdżownic — żywicieli tych muchówek — stwierdzono również w grądzie i w łągu w Białolece Dworskiej (PILIPIUK 1982).

Saprofagi natomiast stanowią w każdym ze środowisk (z wyjątkiem łągu) około 20%. Endofitofagi zgrzyżające i parazytoidy egzofitofagów stanowią w każdym ze środowisk poniżej 10%.

Analiza oparta na liczebności gatunków daje nieco inne wyniki. Parazytoidy saprofagów

najliczniejsze są w łągu i w grądzie, liczebność ich stanowi odpowiednio 77% oraz 72% ogólnej liczebności. Udział liczebności saprofagów jest najwyższy w grądzie (4,7%), natomiast udział liczebności parazytoidów egzofitofagów zgryzających jest najwyższy w borze mieszanym (3,9%).

W faunie naturalnych środowisk homologicznych stwierdzono najwięcej gatunków, które pasożytują w dżdżownicach, stanowią one około 60%. Następną dość dużą grupę stanowią endofitofagi zgryzające. Gatunki te najczęściej spotykane są w grądzie, gdzie stanowią około 20%, podczas gdy w borach około 7%. W grądzie również występuje największa liczba gatunków saprofagicznych (ponad 11% ogólnej liczby gatunków).

We wszystkich badanych środowiskach naturalnych najliczniejsze były parazytoidy dżdżownic, które w grądzie i borze sosnowym stanowiły odpowiednio 62,8% oraz 62,4% ogólnej liczebności. Następną dość liczną grupą są saprofagi, stanowiąc w borze mieszanym i grądzie po około 32%, podczas gdy w łągu oraz w borze sosnowym tylko po około 10% ogólnej liczebności. Parazytoidy egzofitofagów zgryzających najliczniejsze są w łągu (21,2%), dość liczne są również w grądzie (13%).

W badanych środowiskach Białoleki Dworskiej, podobnie jak w środowiskach naturalnych, najwyższą liczbę gatunków mają te muchówki, które są parazytoidami saprofagów i endofitofagów zgryzających (tab. III). We wszystkich środowiskach Białoleki Dworskiej oraz naturalnych najwyższą liczebność mają te gatunki, które pasożytują w dżdżownicach. W środowiskach Białoleki Dworskiej w porównaniu ze środowiskami naturalnymi zmniejsza się wyraźnie liczba oraz liczebność gatunków, które pasożytują w saprofagach (tab. III).

Tabela III. Procentowy udział grup troficznych w faunie *Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* obliczony na podstawie składu gatunkowego (A) i liczebności (B). N — liczba gatunków

Środowisko Grupa troficzna	Środowiska naturalne			Białoleka Dworska		
	N	A	B	N	A	B
Saprofagi	3	9,37	15,43	2	11,77	3,20
Endofitofagi zgryzające	7	21,88	1,98	2	11,77	0,75
Parazytoidy saprofagów	18	56,25	69,07	10	58,82	60,06
Parazytoidy egzofitofagów zgryzających	1	3,13	5,42	1	5,88	1,73
Nieznana	3	9,37	8,10	2	11,77	34,26

Liczebność saprofagów zmniejsza się prawie pięciokrotnie w środowiskach białoleckich, natomiast liczebność endofitofagów zgryzających i parazytoidów egzofitofagów zmniejsza się prawie trzykrotnie w porównaniu ze środowiskami naturalnymi.

Wśród muchówek z rodziny *Calliphoridae* oraz *Rhinophoridae* w badanych środowiskach Białoleki Dworskiej przeważają gatunki terenów zadrzewionych, stanowią one około 80% ogólnej liczby gatunków.

W naturalnych środowiskach homologicznych przeważają również gatunki terenów zadrzewionych, które stanowią odpowiednio dla *Calliphoridae* 92,3%, a dla *Rhinophoridae*

88,9%. Wśród muchówek z rodziny *Scatophagidae* gatunki eurytopowe przeważają we wszystkich badanych środowiskach.

Jak już wcześniej zaznaczono, żywicielami pasożytniczych *Calliphoridae* są egzofitofagi zgryzające (ślimaki) i saprofagi (dżdżownice). Gatunki z rodziny *Calliphoridae*, które pasożytują w saprofagach są najliczniejsze we wszystkich badanych środowiskach Białoleki Dworskiej oraz naturalnych środowiskach homologicznych. Do parazytoidów saprofagów zaliczono gatunki rodzajów *Pollenia* R.-D. i *Onesia* R.-D., które pasożytują w dżdżownicach.

Żywicielami *Rhinophoridae* są saprofagiczne, lądowe równonogi. Na Mazowszu stwierdzono występowanie 7 gatunków stonóg, wśród nich dwa gatunki *Porcelio scaber* i *Oniscus asellus*, które są żywicielami *Chaetostevenia maculata* i *Frauenfeldia rubricosa*. Najwięcej lądowych *Isopoda* stwierdzono w łągu naturalnym na Mazowszu (JĘDRYCKOWSKI, niepublikowane dane), podobnie jak pasożytujących w nich muchówek z rodziny *Rhinophoridae*. W środowisku naturalnym boru sosnowego nie złowiono muchówek z rodziny *Rhinophoridae* ani lądowych *Isopoda* (JĘDRYCKOWSKI, niepublikowane dane).

#### 2.4. Struktura

We wszystkich badanych środowiskach naturalnych oraz w większości badanych środowisk białolekich z wyjątkiem boru sosnowego dominował ten sam gatunek *Pollenia rudis* (*Calliphoridae*) (rys. 1).

W grądzie w Białolece Dworskiej liczebność pasożytniczych *Calliphoridae* była najwyższa ze wszystkich środowisk białolekich i wynosiła 1,297, liczebność *Rhinophoridae* wynosiła 0,236, a *Scatophagidae* 0,078. Gatunek dominujący stanowił około 48%. Subdominantami były gatunki: *Chaetostevenia maculata* (*Rhinophoridae*) i *Bellardia pusilla* (*Calliphoridae*). Licznie występowały również gatunki: *Bellardia biseta* (*Calliphoridae*) i *Scatophaga stercoraria*, a mniej licznie dwa gatunki z rodzaju *Pollenia* R.-D. (rys. 1).

W grądzie w Radziejowicach liczebność *Calliphoridae* była najwyższa (ze wszystkich badanych środowisk) i wynosiła 1,776, liczebność *Rhinophoridae* wynosiła 0,068, a *Scatophagidae* 0,210. Gatunek dominujący stanowił około 33%. Subdominantami były gatunki: *Scatophaga stercoraria* (*Scatophagidae*), *Chaetostevenia maculata* (*Rhinophoridae*) oraz *Pollenia varia* i *Melinda cognata* (*Calliphoridae*). Dość licznie występowały dwa gatunki z rodzaju *Pollenia* R.-D. (rys. 1).

Liczebność *Calliphoridae* w zbiorowisku olszy czarnej była niższa niż w pozostałych środowiskach w Białolece Dworskiej i wynosiła 0,402, a liczebność *Rhinophoridae* 0,031. W środowisku tym nie stwierdzono muchówek z rodziny *Scatophagidae* (tab. I). W łągu gatunek dominujący stanowił około 58% wszystkich zebranych tu muchówek. Subdominantami były gatunki: *Bellardia pusilla*, *Pollenia vagabunda* (*Calliphoridae*) oraz *Chaetostevenia maculata* (*Rhinophoridae*) (rys. 1).

W łągu w Radziejowicach liczebność *Calliphoridae* wynosiła 0,458, liczebność *Rhinophoridae* 0,04, a *Scatophagidae* 0,094. Gatunek dominujący stanowił około 30%. Subdominantami były gatunki: *Melinda cognata* (*Calliphoridae*), *Scatophaga stercoraria* (*Scatophagidae*) oraz *Pollenia varia* (*Calliphoridae*). Dość licznie występował gatunek *Scatophaga*





*inquinata*. W strukturze dominacji zgrupowania *Scatophagidae* w łągu w Radziejowicach udział liczebności dominanta stanowił 65%, a subdominanta (*Scatophaga inquinata*) 31%. W strukturze dominacji zgrupowania *Rhinophoridae* w omawianym środowisku dominantem był gatunek *Angioneura acerba* (34%), a subdominantami *Anthracomia melanoptera* (26%), *Chaetostevenia maculata* (18%) i *Rhinomorinia sarcophagina* (17%). W tym naturalnym środowisku łągowym stwierdzono najbogatszy skład gatunkowy muchówek z rodziny *Rhinophoridae* oraz najbardziej równomierny rozkład udziałów liczebności występujących tam gatunków (rys. 1).

W borze mieszanym w Białoleńce Dworskiej liczebność *Calliphoridae* wynosiła 0,812, *Rhinophoridae* 0,021, a *Scatophagidae* 0,01. Gatunek dominujący stanowił około 40%. Subdominantami były gatunki: *Bellardia biseta* i *B. pusilla*. Dość licznie występowały również trzy gatunki z rodziny *Calliphoridae* (rys. 1).

W borze mieszanym w Puszczy Kampinoskiej liczebność *Calliphoridae* wynosiła 0,543, *Rhinophoridae* 0,032, a *Scatophagidae* 0,335. Gatunek dominujący stanowił około 50%. Subdominantem był gatunek *Scatophaga stercoraria*. Dość licznie występowały gatunki: *Scatophaga inquinata* (*Scatophagidae*), *Angioneura acerba* (*Rhinophoridae*) oraz *Pollenia vagabunda* i *P. varia* (*Calliphoridae*) (rys. 1).

W borze sosnowym w Białoleńce Dworskiej liczebność *Calliphoridae* wynosiła 0,864, *Rhinophoridae* 0,006, a *Scatophagidae* 0,047. Dominantem był gatunek *Bellardia pusilla* (około 45% udziału ogólnej liczebności), a subdominantem *Pollenia rudis* (około 27%). Influentami były gatunki: *Pollenia atramentaria*, *Bellardia pusilla*, *P. vagabunda* i *P. varia* (*Calliphoridae*) oraz *Scatophaga stercoraria* (*Scatophagidae*). W białoleńskim borze sosnowym stwierdzono tylko jeden gatunek z rodziny *Rhinophoridae* — *Chaetostevenia maculata* (o niewielkiej liczebności).

W borze sosnowym w Puszczy Kampinoskiej liczebność *Calliphoridae* wynosiła 0,394, a liczebność *Scatophagidae* 0,060. W środowisku tym nie stwierdzono muchówek z rodziny *Rhinophoridae*. Dominantem był gatunek *Pollenia rudis* (około 48% udziału liczebności). Subdominantami gatunki: *Bellardia biseta* (*Calliphoridae*) i *Scatophaga stercoraria* (*Scatophagidae*). Dość licznie występowały cztery gatunki z rodziny *Calliphoridae* (rys. 1).

### 3. Podsumowanie

#### 3.1. Stopień odkształcenia

Analiza składu gatunkowego i struktury dominacyjnej *Calliphoridae parasitica*, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* w Białoleńce Dworskiej oraz naturalnych środowiskach homologicznych wykazała, że fauna muchówek z rodziny *Calliphoridae* i *Scatophagidae* jest najbardziej odkształcona w łągu, a z rodziny *Rhinophoridae* w borze sosnowym w Białoleńce Dworskiej. Stosunkowo najmniej odkształcona jest fauna *Calliphoridae parasitica*, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* w grądzie Białoleńki Dworskiej.

### 3.2. Prognoza fauny

Osiedle w Białoleęce Dworskiej wybudowane zostanie na terenach zajętych przez trzy badane środowiska, tzn. grąd, łęg i bór mieszany. Siedliska te ulegną największemu przeobrażeniu, co spowoduje przekształcenie zasiedlającej je fauny muchówek z omawianych rodzin. Kierunek przyszłych zmian można przewidzieć z dużym prawdopodobieństwem na podstawie danych dotyczących składu gatunkowego i liczebności *Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* i *Scatophagidae* zieleni osiedlowej w Warszawie (DRABER-MOŃKO w druku).

W zieleni osiedlowej przewiduje się zubożenie składu gatunkowego oraz zmniejszenie liczebności gatunków.

Gatunkiem dominującym wśród muchówek z rodziny *Calliphoridae* będzie *Pollenia rudis*, a subdominantem *Bellardia pusilla*. W zieleni osiedlowej prawdopodobnie nie ulegnie większym zmianom zespół *Lumbricidae* — żywicieli tych muchówek o ile zostaną zachowane odpowiednie warunki dla ich bytowania, a więc niezniszczona warstwa próchnicza gleby, odpowiedni poziom wód gruntowych itp. (PILIPIUK 1982). Jeśli w zieleni osiedlowej nie ulegnie większym zmianom zgrupowanie ślimaków — żywicieli części *Calliphoridae*, wówczas prawdopodobnie będzie mógł występować gatunek *Melinda cognata* — parazytoid kilku gatunków lądowych ślimaków.

W zieleni miejskiej przyszłego osiedla w Białoleęce Dworskiej prawdopodobnie będą występowały te muchówki z rodziny *Calliphoridae*, które są gatunkami eury- i politopowymi oraz polifagicznymi, szeroko rozprzestrzonymi w Holarctyce (tab. II).

W otulinie osiedla, która jest usytuowana w znacznym stopniu na siedlisku boru sosnowego (o ile środowisko to nie ulegnie większej degradacji), będzie mogła występować większość gatunków stwierdzonych w borze sosnowym w Białoleęce Dworskiej.

Jeżeli po wybudowaniu przyszłego osiedla zostaną mało zmienione tereny wokół cieków wodnych, wówczas *Rhinophoridae* mają szansę na przetrwanie, ewentualnie odtworzenie podobnego składu gatunkowego, jaki stwierdzono obecnie w tym środowisku. Jeżeli natomiast teren przyszłego osiedla będzie bardzo suchy, wówczas parazytoidy lądowych równonogów podobnie jak i ich żywicieli będą znajdowane pojedynczo i sporadycznie, tak jak to ma miejsce w niektórych osiedlach Warszawy.

Gatunkiem dominującym wśród muchówek z rodziny *Scatophagidae* będzie *Scatophaga stercoraria*, ale być może będzie tu występowało jeszcze kilka innych mniej licznych gatunków, których larwy są koprofagami. W zieleni osiedlowej Białoleęki Dworskiej oraz w otulinie osiedla najliczniej będą występowały te muchówki z rodziny *Scatophagidae*, które są eurytopami, koprofagami i kosmopolitami.

#### PIŚMIENNICTWO

- DRABER-MOŃKO A. 1982. *Calliphoridae* parasitica (*Diptera*) of Warsaw and Mazovia. *Memorabilia zool.*, Warszawa, 35 (1981): 123–129
- GORODKOV K. B. 1970. Sem. *Scatophagidae* (*Cordyluridae*, *Scatomyzidae*, *Scopeumatidae*). W: *Opredelitel nasekomych evropejskoj časti SSSR*, 5, 2. Leningrad: 440–458.
- GRUNIN K. J. 1970. Sem. *Calliphoridae* — Kalliforidy. W: *Opredelitel nasekomych evropejskoj časti SSSR*, 5, 2, Leningrad: 607–624.

- HACKMAN W. 1956. The *Scatophagidae* (Dipt.) of eastern Fennoscandia. Fauna fenn., Helsingforsiae, 2: 3-67.
- HERTING B. 1961. 64c. *Rhinophorinae*. W: Die Fliegen der Palaearktischen Region, 8. Stuttgart, 36 pp.
- PILIPIUK I. 1982. Dżdżownice (*Lumbricidae*). W: Zoocenologiczne podstawy kształtowania środowiska przyrodniczego osiedla mieszkaniowego „Białoleka Dworska” w Warszawie. Cz. 1. Fragm. faun., Warszawa, 26: 57-64.
- SACK P. 1937. 62a. *Cordyluridae*. W: Die Fliegen der Palaearktischen Region, 7. Stuttgart, 103 pp.
- SCHUMANN H. 1964. Revision der Gattung *Onesia* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830. (Diptera: Calliphoridae). Beitr. Ent., Berlin, 14: 915-938.
- SCHUMANN H. 1973. Revision der palaearktischen *Melinda*-Arten. (Diptera: Calliphoridae). Dtsch. ent. Z., Berlin, 20: 293-314.
- SCHUMANN H. 1974. Revision der palaearktischen *Bellardia*-Arten. (Diptera: Calliphoridae). Dtsch. ent. Z., Berlin, 21: 231-299.
- ZUMPT F. 1956. 64i. *Calliphoridae*. W: Die Fliegen der Palaearktischen Region, 8. Stuttgart, 140 pp.

Instytut Zoologii PAN  
00-679 Warszawa, Wilcza 64

#### РЕЗЮМЕ

[Заглавие: *Calliphoridae parasitica*, *Rhinophoridae* и *Scatophagidae* (Diptera)]

Двукрылые из обсуждаемых семейств были собраны в четырех биотопах Бялоленки-Дворской и гомологических природных биотопах Мазовецкой низменности (в Кампиносской пуще и в Радзеевицах) в период 1976-1977 по методу ловушек Мерицкого, подвешенных в кронах деревьев. Всего собрано и определено 12 756 особей. Численность рассматриваемых мух определялась как число особей, словленных в одну ловушку в течение одних суток.

В Бялоленке-Дворской констатировано в гряде 15, в ольсе 8, в смешанном бору 12 и в сосновом бору 13 видов. В общем обнаружено 17 видов: 10 из семейства *Calliphoridae*, 3 из *Rhinophoridae* и 4 из *Scatophagidae*, что составляет соответственно 45,4%, 33,3% и 40% этих мух, известных на Мазовецкой низменности. В природных биотопах констатировано 32 вида, в том числе 13 видов из семейства *Calliphoridae*, 9 из семейства *Rhinophoridae* и 10 из семейства *Scatophagidae*, что составляет соответственно 59,1%, 00% и 52% фауны этих мух, известных на Мазовецкой низменности а также соответственно 25%, 52,9% и 13,3% фауны мух из рассматриваемых семейств в фауне Польши.

В исследуемых биотопах Бялоленки-Дворской констатировано больше всего европейских видов, численность их была также самой высокой и возростала по сравнению с природными биотопами Мазовии. Численность голарктических видов была почти такой же высокой, но четко снижалась по сравнению с гомологическими природными биотопами.

В природных биотопах Мазовии так само, как и в Бялоленке-Дворской обнаружено больше всего европейских видов из обсуждаемых мух, но наиболее многочисленными были голарктические формы.

В исследуемых биотопах Бялоленки-Дворской так же, как и в природных биотопах чаще всего встречаются те виды из рассматриваемых семейств, личинки которых являются либо паразитами сапрофагов, либо грызущими эндофитофагами.

В комплексах *Calliphoridae* и *Scatophagidae* в большинстве исследуемых биотопов доминируют те же виды: *Pollenia rudis* и *Scatophaga stercoraria*, в то время, как в комплексе *Rhinophoridae* в биотопах Бялоленки-Дворской (за исключением ольса) доминирует *Chaetostevenia maculata*.

В Бялоленке-Дворской фауна *Calliphoridae*, *Rhinophoridae* и *Scatophagidae* относительно менее всего деформирована в груди. Наибольшие отклонения констатированы для фауны *Calliphoridae* и *Scatophagidae* в ольсе, а для *Rhinophoridae* в сосновом бору.

В поселковой зелени Бялоленки-Дворской наиболее многочисленно будут, вероятно, встречаться паразиты сапрофагов и сапрофаги. А в сосновом бору, который составит защитную зеленую зону, будет, вероятно, встречаться большинство видов обсуждаемых мух, констатированных в этом биотопе Бялоленки-Дворской в настоящее время.

#### SUMMARY

[Title: *Calliphoridae* parasitica, *Rhinophoridae* and *Scatophagidae* (Diptera)]

Flies of these families were collected in four habitats of Białoleka Dworska and in homologous natural habitats of the Mazovian Lowland (in the Kampinos forest and Radziejowice) in 1976–1977 by means of Moericke's traps suspended in tree crowns. A total of 12 756 specimens were collected and identified. The abundance of these flies is expressed as the number of specimens caught per trap per day.

In Białoleka Dworska there were 15 species in the oak-hornbeam forest, 8 species in the carr, 12 species in the mixed coniferous forest, and 13 species in the pine forest. A total of 17 species were recorded, including 10 of the family *Calliphoridae*, 3 of the *Rhinophoridae*, and 4 of the *Scatophagidae*, which account for 45.4, 33.3 and 40%, respectively, of these flies known from the Mazovian Lowland. In natural habitats 32 species were recorded, including 13 of the family *Calliphoridae*, 9 of the family *Rhinophoridae*, and 10 of the family *Scatophagidae*. They contribute to 59.1, 100, and 52%, respectively, of these flies known from the Mazovian Lowland, and to 25, 52.9 and 13.3%, respectively, of these flies known from Poland.

In Białoleka Dworska the flies of these families were mostly represented by European species. Also the abundance of these species was the highest and markedly increased as

compared with natural habitats of Mazovia. The abundance of Holarctic species was almost equally high as European species and it markedly dropped as compared with homologous natural habitats.

In natural habitats of Mazovia, like in Białołęka Dworska, the European element was represented by the highest number of species but the Holarctic element was most abundant.

In Białołęka Dworska, like in natural habitats, these flies are represented by the highest number of the species the larvae of which are parasitoids attacking saprophages and biting endophytes. In all the habitats of Białołęka Dworska and in natural habitats of Mazovia the species the larvae of which infest saprophages are most abundant.

*Calliphoridae* and *Scatophagidae* communities occurring in most of the habitats under study are dominated by the same species — *Pollenia rudis* and *Scatophaga stercoraria*, while the *Rhinophoridae* community in the habitats of Białołęka Dworska (except for the carr) is dominated by *Chaetostevenia maculata*.

The *Calliphoridae*, *Rhinophoridae* and *Scatophagidae* of Białołęka Dworska are relatively least transformed in the oak-hornbeam forest. The most transformed communities are the *Calliphoridae* and the *Scatophagidae* in the carr, and the *Rhinophoridae* in the pine forest.

In the green areas of the futur ehousing estate in Białołęka Dworska, parasitoids attacking saprophages and saprophages are likely to be most abundant groups.

It is probable that most of the species of these families recorded at present in the pine forest, which will form the envelope of the housing estate, will be preserved.