

## 10. FAUNA EPIGEICZNA (O1)

Mazur S., Borowski J., Łęgowski D., Perliński S., Skłodowski J., A. Olszewski

### Metodyka zbioru materiałów

2007 rok był dziesiątym sezonem monitoringu fauny epigeicznej w zlewni „Pożary”. Badania prowadzono na tych samych, co w latach poprzednich, 18 powierzchniach badawczych. 17 powierzchni badawczych założono w pobliżu piezometrów zlokalizowanych wzdłuż kanału Olszowieckiego. Jedną z powierzchni stanowił teren stacji meteorologicznej przy siedzibie Stacji Bazowej ZMŚP „Pożary” (obok Muzeum Kampinoskiego PN).

Pułapki STN (zmodyfikowana pułapka Barbera) założono na każdej powierzchni po jednej w dniu 26 maja 2007 roku. Dokonano czterech zbiorów materiału faunistycznego w odstępach 5 tygodniowych tj. 29 czerwca, 3 sierpnia, 7 września i 12 października. Analizie podlegały: sprężykowate *Elateridae*, biegaczowate *Carabidae*, kusakowate *Staphylinidae* z marnikowatymi *Pselaphidae*, mrówki *Formicidae* oraz pająki *Aranei*.



Fot. 10.1. Przykład umiejscowienia pułapki Barbera przy piezometrze nr 017 (fot. A. Olszewski).

### Charakterystyka powierzchni badawczych

Pow. 1. Piezometr (1) 010. Drągowina sosnowa na wydmie.

Pow. 2. Piezometr (2) 011. Podmokły teren nad kanałem, porośnięty 19-letnią olszą czarną z porozrzucanymi kępami wierzby.

Pow. 3. Piezometr (3) 012. Łąka bezzaroślowa, mniej podmokła niż pow. 2. Pułapka STN zlokalizowana przy piezometrze w odległości 25 m od kanału.

Pow. 4. Piezometr (4) 013. Łąka na zboczu wydmy, na skraju 24-letnich zakrzewień z udziałem grochodrzewia, leszczyny i brzozy.

- Pow. 5. Piezometr (5) 014. 24-letnia tyczkowina sosnowa na wydmie, z dużą domieszką modrzewia, brzozy, grochodrzewia, dębu i klonu.
- Pow. 6. Piezometr (6) 015. Podmokła łąka nad kanałem. Pułapka STN zlokalizowana przy kępie wierzby, w odległości 1,5 m od kanału.
- Pow. 7. Piezometr (7) 016. Teren na skraju brzeźniaka, podmokły, zadarniony, porośnięty kępami wierzby.
- Pow. 8. Piezometr (8) 017. 29-letnia brzezina z domieszką kruszyny, w runie trawa, paproć, jeżyna i inne rośliny zielne, rosnąca na terenie podmokłym.
- Pow. 9. Piezometr (9) 018. Teren podmokły pokryty trawą z nielicznymi małymi kępami wierzby i 17-letniej brzozy.
- Pow. 10. Piezometr (10) 019. Drzewostan sosnowy 69-letni, sąsiadujący z tyczkownią sosnową na wydmie.
- Pow. 11. Piezometr (11) 020. Przerzedzony drzewostan sosnowy, ok. 69 lat, porastający zbocze wydmy, sąsiadujący z rosnącą powyżej ok. 24-letnią brzezina. Pułapka STN zlokalizowana w odległości ok. 20 m od terenu podmokłego i ok. 40 m od piezometru.
- Pow. 12. Piezometr (21) 050. Teren bardzo podmokły w pobliżu kanału Olszowieckiego z większymi kępami wierzby iwy i mniejszymi kępami 24-letniej brzozy, porośnięty trawą i innymi roślinami zielnymi.
- Pow. 13. Piezometr (22) 051. Teren powierzchni taki sam jak na pow. 12 z tym, że z większymi kępami brzozy, a mniejszymi wierzby.
- Pow. 14. Piezometr (23) 052. Powierzchnia trawiasta, mniej podmokła niż pow. 12 i 13 z dużymi kępami wierzby (dalej oddalona od kanału) w pobliżu 29-letniej brzeziny.
- Pow. 15. Piezometr (24) 053. 29-letnia brzezina z domieszką olszy czarnej, kruszyny, w runie trawa, paproć, jeżyna i inne rośliny zielne. Teren o podobnej wilgotności jak pow. 14.
- Pow. 16. Piezometr (25) 054. 29-letnia dębina z domieszką brzozy w pobliżu (ok. 6 m) 29-letniej tyczkowiny sosnowej na wydmie.
- Pow. 17. Łąka ziołoroślowa na terenie stacji meteorologicznej.
- Pow. 18. Tyczkowina sosnowa 24-29 lat, z domieszką brzozy, rosnąca na wydmie piaszczystej.

### SPREŻYKOWATE *ELATERIDAE*

Wyniki odłowu sprężykowatych (*Elateridae*) na powierzchniach monitoringowych przedstawia tabela 10.21.

W 2007 r. tj. dziesiątym roku badań monitoringowych prowadzonych na terenie Kampinoskiego PN odłowiono 9 gatunków i 32 osobniki *Elateridae*. Jest to o 4 gatunki i 36 osobników mniej niż w roku ubiegłym. Mniejszy udział *Elateridae* o wiosenno-letnim typie aktywności był spowodowany późniejszym terminem założenia pułapek, z uwagi na utrzymujące się przez dłuższy okres podtopienie powierzchni monitoringowych położonych wzdłuż Kanału. Jest ono wynikiem wybudowania przez bobry tamy.

W bieżącym roku, podobnie jak w ubiegłym gatunkiem dominującym, lecz o mniejszym udziale jest eurytopowy *Agriotes lineatus* (D=18,8%). Największy jego udział stwierdzono na łące na zboczu wydmy, na skraju 24-letnich zakrzewień z udziałem grochodrzewia, leszczyny i brzozy (pow. 4). Mniejszy udział tego gatunku zarejestrowano na terenach podmokłych porośniętych trawą z nielicznymi małymi kępami wierzby i 17-letnią brzozą (pow. 9) oraz w pobliżu Kanału Olszowieckiego z większymi kępami 24-letniej brzozy i mniejszymi kępami wierzby porośniętymi trawą i innymi roślinami zielnymi (pow. 13).

Sudominantem, lecz o większym udziale został zoofag *Cardiophorus ruficollis* (D=15,6%), mający największą dominację wśród gatunków leśnych. Dominuje on na wydmy w 69-letnim drzewostanie sosnowym sąsiadującym z tyczkownią sosnową (pow. 10). Poza tym występuje on w mniejszym udziale w takim samym wiekowo drzewostanie sosnowym, porastającym zbocze wydmy (pow. 11), w którym został odłowiony po raz pierwszy. Subdominantami o mniejszym udziale (D=12,5%) są dwa gatunki leśne: *Dalopius marginatus* i *Prosternon tessellatum* oraz gatunek terenów otwartych *Adelocera murina*. Fakultatywny saprofit *Dalopius marginatus* wystąpił na terenach leśnych na wydmy w starodrzewiu (pow. 10 i 11) i dragowinie sosnowej (pow. 1) oraz w 21-letniej dębinie (pow. 16). Zoofag *Prosternon tessellatum* wystąpił także na powierzchniach leśnych i na trzech powierzchniach tych samych, co *Dalopius marginatus*, za wyjątkiem pow. 10. Czwartym miejscem jego występowania była 24-letnia tyczkownia sosnowa na wydmy z dużą domieszką modrzewia, leszczyny i brzozy (pow. 5). Drugi zoofag tym razem gatunek terenów otwartych, ale także i suchych *Adelocera murina* największy udział osiągnął w 24-letniej tyczkowni sosnowej na wydmy (pow. 5). Mniejsze jego udziały stwierdzono na łące na zboczu wydmy (pow. 4) i łące ziołoroślowej na terenie stacji meteorologicznej (pow. 17). Znaczne udziały mają *Agriotes obscurus* i *Selatosomus aeneus* (po D=9,4%). Eurypodowego *Agriotes obscurus* stwierdzono w 29-letniej dębinie z domieszką brzozy w pobliżu 29-letniej tyczkownicy sosnowej na wydmy (pow. 16) i na łące na zboczu wydmy (pow. 4), jak również na terenie bardzo podmokłym w pobliżu Kanału z kępami 24-letniej brzozy i wierzy (pow. 13). Największy udział ubikwisty *Selatosomus aeneus* odnotowano na łące ziołoroślowej na terenie stacji meteorologicznej pow. 17. Poza tym złowiono go na zboczu wydmy na łące (pow. 4). Zauważalną dominację mają jeszcze dwa gatunki leśne *Ampedus pomorum* (D=6,2%) i *Ectinus aterrimus* (D=3,1%). Saproksylobiontyczny *Ampedus pomorum* złowiony został na terenach podmokłych – na skraju 29-letniego brzeźniaka zadarnionym i porośniętym kępami wierzy (pow. 7) oraz w tym brzeźniaku z domieszką kruszyny w runie z trawą, jeżyną i innymi roślinami zielnymi (pow. 8). Dominant LMśw *Ectinus aterrimus* złowiony został, jak w latach ubiegłych, na żyznej powierzchni na wydmy w 29-letniej dębinie z domieszką brzozy (pow. 16).

W bieżącym roku nie stwierdzono występowania *Elateridae* aż na 7 powierzchniach monitoringowych, w tym na 6 wilgotnych w pobliżu Kanału (pow. 2, 3, 6, 12, 14 i 15) i 1 suchej na wydmy (pow. 18). Najwięcej *Elateridae* (4 gatunki i 6 osobników) odłowiono w ekotonie na łące na zboczu wydmy na pow. 4, usytuowanej na styku 24-letnich zakrzewień z udziałem grochodrzewia, leszczyny i brzozy rosnących na wydmy w pobliżu pow. 5, z podmokłą bezzaroślową łąką (pow. 3). Taką samą liczbę gatunków oraz 4 osobniki odnotowano na wydmy w 29-letniej dębinie z domieszką brzozy, rosnącej w pobliżu 29-letniej tyczkownicy sosnowej (pow. 16).

Spostrzeżenia z ostatnich lat w dalszym ciągu potwierdzają fakt, że obecność większej liczby gatunków na pow. 4 jest spowodowana usytuowaniem jej między dwoma biotopami – mokrą łąką bezzaroślową w pobliżu Kanału Olszowieckiego, a suchą wydmy na skraju z 24-letnimi zakrzewieniami. Natomiast większa liczba gatunków na pow. 16 jest wynikiem większej żyzności siedliska.

W bieżącym roku nie zarejestrowano pojawu nowego gatunku.

Nie stwierdzono również występowania *Actenicerus siaelandicus* odławianego wcześniej w latach 2000-2006, *Ampedus cinnabarinus* (2001 r.), *Ampedus balteatus* (2006 r.), *Ampedus pomonae* (2002-2003r.), *Ampedus sanguinolentus* (2002 r.), *Athous subfuscus* (2000-2001 i 2003-2006 r.), *Cidnopus minutus* (2000 i 2002-2003r.), *Cidnopus aeruginosus* (2000-2002 i

2004-2006r.), *Dicronychus equiseti* (2006 r.), *Dicronychus equisetioides* (2005 r.), *Selatosomus impressus* (1999, 2003 r.) i *Sericus brunneus* (1998 r.).

Odłowione dotychczas sprężykowate są przede wszystkim gatunkami glebowymi. W strukturze *Elateridae* jest ich 16 gatunków:

1. *Actenicerus siaelandicus*
2. *Adelocera murina*
3. *Agriotes lineatus*
4. *Agriotes obscurus*
5. *Athous subfuscus*
6. *Cardiophorus ruficollis*
7. *Cidnopus minutus*
8. *Cidnopus aeruginosus*
9. *Dalopius marginatus*
10. *Dicronychus equiseti*
11. *Dicronychus equisetioides*
12. *Ectinus aterrimus*
13. *Prosternon tessellatum*
14. *Selatosomus aeneus*
15. *Selatosomus impressus*
16. *Sericus brunneus*

Pozostałe 6 gatunków to saproksylobionty:

1. *Ampedus cinnabarinus*
2. *Ampedus balteatus*
3. *Ampedus pomonae*
4. *Ampedus pomorum*
5. *Ampedus sanguinolentus*
6. *Ampedus sp.*

W 1998 roku dominantem na wybranych powierzchniach monitoringowych był eurytopowy fitofag *Agriotes obscurus*, w następnym roku *Agriotes obscurus* wraz z współdominantem *A. lineatus*, w latach 2000-2003 ubikwistyczny fitofag *Selatosomus aeneus*, a w 2004 roku zoofag *Adelocera murina*. W roku 2005 był nim gatunek leśny fakultatywny saprofit *Dalopius marginatus*. W ubiegłym i bieżącym roku największy udział, już po raz trzeci w całym okresie prowadzonych badań ma *Agriotes lineatus*.

W okresie 10-letnich badań monitoringowych stałymi gatunkami pozostają nadal: *Adelocera murina*, *Agriotes obscurus*, *Dalopius marginatus* i *Selatosomus aeneus*, dominanci z poszczególnych lat badań, za wyjątkiem dwóch ostatnich lat, kiedy to dominantem jest *Agriotes lineatus*.

Tab. 10.1. Gatunki *Elateridae* występujące w każdym roku zbioru (1998-2007) i gatunek dominujący w latach 2006-2007 oraz ich udziały.

Gatunek	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Adelocera murina</i>	25,0	15,6	6,2	7,6	9,5	18,3	30,1	18,9	11,8	12,5
<i>Agriotes obscurus</i>	33,4	33,3	16,1	19,0	17,8	11,3	11,1	11,3	11,8	9,4
<i>Dalopius marginatus</i>	8,3	4,5	11,1	10,1	3,6	15,5	15,9	24,5	11,8	12,5
<i>Selatosomus aeneus</i>	25,0	11,1	29,6	26,5	45,2	25,4	11,1	11,3	4,4	9,4
<i>Agriotes lineatus</i>	0,0	33,3	6,2	11,4	8,3	5,6	6,3	3,8	22,0	18,8

Z 10-letnich badań monitoringowych wynika, że chrząszcze z rodziny sprężykowatych nadal najliczniej reprezentowane są na powierzchniach leśnych, usytuowanych na wydmie oraz łące na jej zboczu. Dziewięć gatunków stwierdzono na łące z boku wydmy na powierzchni 4. Osiem gatunków odnotowano w 29-letniej dębini z domieszką brzozy, rosnącej na najbardziej żyznym siedlisku (pow. 16). Siedem gatunków wystąpiło w drągowinie (pow. 1) oraz w starodrzewiu sosnowym na pow. 10 i na pow. 11, na której w bieżącym roku pojawił się jeden nowy gatunek. Sześć gatunków odnotowano w 24-letniej tyczkowie sosnowej (pow. 5). Natomiast najuboższe reprezentacje sprężykowatych stwierdza się głównie na terenach niezalesionych, najbardziej podmokłych i bardzo suchych. Tylko dwa gatunki w okresie 10-letnim odnotowano na terenie bardzo podmokłym zadarnionym na skraju brzeźniaka, porośniętego kępami wierzby (pow. 7) i na powierzchni leśnej na bardzo suchym terenie wydmowym w tyczkowie sosnowej (pow. 18). Trzy gatunki sprężykowatych złowiono na czterech powierzchniach bardzo podmokłych w pobliżu Kanału Olszowieckiego. Dwie z nich usytuowane są na terenach nieleśnych zadarnionych z kępami wierzby i brzozy (pow. 13, 14), a kolejne dwie w 29-letniej brzezince z domieszką olszy czarnej i kruszyny w runie z trawą, paprocią, jeżyną i innymi roślinami zielnymi pow. 15 i pow. 8. Tyle samo gatunków tj. trzy złowiono także na bardzo suchej ziołoroślowej łące na terenie stacji meteorologicznej (pow. 17).

Największą liczbę osobników w okresie 10-ciu lat badań zarejestrowano na łące ziołoroślowej na terenie stacji meteorologicznej (pow. 17 – 104 osobniki, w tym roku przybyło 3), na łące położonej na zboczu wydmy (pow. 4 – 80 osobników, przybyło 6) oraz na wydmie w drzewostanach sosnowych: starodrzewiu (pow. 11 – 69 osobników, przybyło 4), drągowinie (pow. 1 – 52 osobniki, przybyło 2) i tyczkowie (pow. 5 – 45 osobników, przybyło 3) oraz także w 29-letniej dębini z domieszką brzozy (pow. 16 - 54 osobniki, przybyło 4). Ponadto 39 osobników, w tym dwa w bieżącym roku odłowiono w pobliżu kanału na terenie bardzo podmokłym, porośniętym kępami brzozy i wierzby (pow. 13).

Najmniejszą liczbą osobników, podobnie jak i gatunków, charakteryzowały się powierzchnie terenów najbardziej podmokłych. W okresie 10-ciu lat badań cztery osobniki zarejestrowano w 29-letniej brzezince z domieszką olszy czarnej i kruszyny (pow. 15). Sześć osobników odnotowano na powierzchni trawiastej z dużymi kępami wierzby (pow. 14). Siedem osobników odnotowano w zadarnionym miejscu na skraju 29-letniego brzeźniaka porośniętego kępami wierzby (pow. 7) i w tymże 29-letnim brzeźniaku z domieszką kruszyny (pow. 8). Poza tym pięć osobników odłowiono na bardzo suchym terenie na wydmie piaszczystej w tyczkowie sosnowej (pow. 18). W bieżącym roku odłowiono po jednym osobniku na pow. 7 i 8, natomiast żadnego nie stwierdzono na powierzchni 14, 15 i 18.

Analizując wyniki dotychczas przeprowadzonych badań stwierdza się sukcesywny spadek udziału *Actenicerus siaelandicus* (gatunek zasiedlający tereny najbardziej podmokłe i bagienne) aż do jego całkowitego zaniku w bieżącym roku. W latach 2000-2001 jego udział był największy i wynosił 7,4-7,6%. W następnych latach malał: 2002-4,8%, 2003-2,8%, 2004-3,2%, 2005-1,9%, 2006-1,5% i w 2007 – 0%. To samo zjawisko zaobserwowano w stosunku do *Agriotes obscurus*. W pierwszym i drugim roku badań był on dominantem (D=33%), a w trzech kolejnych latach subdominantem (D=16-19%). W 2003 roku jego udział osiągnął 11,3%. Przez następne trzy lata utrzymywał się na tym samym poziomie (2004-11,1%, 2005-11,3%, 2006-11,8%). W obecnym roku spadł do 9,4%. Od 2000 roku zauważono odwrotną tendencję odnośnie gatunków preferujących przede wszystkim stanowiska suche i nasłonecznione. Uwidoczniła się ona szczególnie u *Adelocera murina*, którego udział od 2000 roku zwiększał się (2000-6,2%, 2001-7,6%, 2002-9,5%, 2003-18,3%, 2004-30,1%). Choć jego udział od 2005 roku uległ

znacznemu spadkowi (2005 - 18,9%, 2006 – 11,8%, 2007 – 12,5%) to i tak jest on znaczny. Na uwagę zasługuje fakt, że w ostatnich latach zdecydowanie zwiększył się udział leśnych gatunków i osobników sprząkawatych, osiągając w latach 2005-2006 dominację gatunków (po D=53,8%) i osobników (50,9%-47,0%).

W obecnym roku w dalszym ciągu zwiększa się udział gatunków, osiągając 55,6%, a osobników utrzymuje się na wysokim poziomie równym 50,0%.

Dynamika zmian w strukturze zgrupowania *Elateridae* jest widoczna w całym okresie badań monitoringowych: po 1 roku zarejestrowano 5 gatunków, po 2 latach - 7, po 3 latach – 13, po 4 latach – 15, po 5 latach – 17, po 6 latach – 18, po 7 latach – 18, po 8 latach – 21, po 9 latach – 22 i po 10 latach - 22. W 1998 roku zarejestrowano 5 gatunków, w 1999 - 6, w 2000 - 11, w 2001 -11, w 2002 - 11, w 2003 - 13, w 2004 - 11, w 2005 – 13, w 2006 – 13 i w 2007 - 9. Do gatunków zasiedlających tereny najbardziej podmokłe nadal zalicza się głównie: *Actenicerus siaelandicus* i *Ampedus pomonae*.

Tereny wilgotne zamieszkuje *Ampedus sanguinolentus* i *Ampedus pomorum*. Do *Elateridae* preferujących przede wszystkim stanowiska suche i nasłonecznione należy zaliczyć *Cidnopus minutus*, *Prosternon tessellatum*, *Cardiophorus ruficollis*, *Adelocera murina*, *Dicronychus equisetioides* i *Dicronychus equiseti*.

Ze względu na zmiany, jakie zauważa się w zgrupowaniach *Elateridae* w poszczególnych latach gatunki pogrupowano następująco:

- w każdym roku zbioru materiału (1998-2007) powtórzyły się tylko cztery gatunki: *Adelocera murina*, *Agriotes obscurus*, *Dalopius marginatus* i *Selatosomus aeneus*.
- sprząkowate, które zostały odłowione w 2007 roku i wykazane już wcześniej, ale nie w każdym roku. Do nich zalicza się 5 gatunków: *Agriotes lineatus*, *Ampedus pomorum*, *Cardiophorus ruficollis*, *Ectinus aterrimus* i *Prosternon tessellatum*.
- dwanaście gatunków wykazanych w latach ubiegłych, których obecność nie została stwierdzona w 2007 roku. Są nimi: *Actenicerus siaelandicus*, *Ampedus cinnabarinus*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus pomonae*, *Ampedus sanguinolentus*, *Athous subfuscus*, *Cidnopus minutus*, *Cidnopus aeruginosus*, *Dicronychus equiseti*, *Dicronychus equisetioides*, *Selatosomus impressus* i *Sericus brunneus*.

Ze względu na preferencje środowiskowe *Elateridae* podzielono na 4 grupy.

Tab. 10.2. Preferencje środowiskowe sprząkawatych wykazanych na powierzchniach monitoringowych w latach 1998-2007. Preferencje środowiskowe (PŚ): B - gatunki środowisk wilgotnych, D - gatunki leśne, E - gatunki eurytopowe, S - gatunki środowisk otwartych suchych.

Gatunek	PŚ
<i>Actenicerus siaelandicus</i>	B
<i>Adelocera murina</i>	S
<i>Agriotes lineatus</i>	E
<i>Agriotes obscurus</i>	E
<i>Ampedus cinnabarinus</i>	D
<i>Ampedus balteatus</i>	D
<i>Ampedus pomonae</i>	D
<i>Ampedus pomorum</i>	D
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	D
<i>Athous subfuscus</i>	D
<i>Cardiophorus ruficollis</i>	D
<i>Cidnopus aeruginosus</i>	D
<i>Cidnopus minutus</i>	D
<i>Dalopius marginatus</i>	D
<i>Dicronychus equiseti</i>	S
<i>Dicronychus equisetioides</i>	S

<i>Ectinus aterrimus</i>	D
<i>Prosternon tessellatum</i>	D
<i>Selatosomus aeneus</i>	E
<i>Selatosomus impressus</i>	D
<i>Sericus brunneus</i>	D

### Analiza powierzchni badawczych

*Pow. 1.* Drągowina sosnowa na wydmie.

Charakterystycznymi gatunkami na przestrzeni 10 lat były dwa gatunki leśne: fakultatywny saprofag *Dalopius marginatus*, który przez okres pięciu lat był dominantem i dwóch lat współdominantem, w tym również w obecnym roku oraz zoofag *Prosternon tessellatum*, będący jeden raz dominantem i dwa razy współdominantem, w tym także w 2007 roku. Wymienione oba gatunki zostały odnotowane na tej powierzchni w ośmiu okresach badawczych. Poza tym w okresie 6-latach badań stwierdzono mniejsze udziały dominanta borów sosnowych świeżych, fakultatywnego saprofaga *Athous subfuscus*. W dwóch pierwszych latach badań współdominował ubikwistyczny *Selatosomus aeneus*, w tym w pierwszym roku z *Sericus brunneus*, a w drugim z *Dalopius marginatus*. Mniej licznie wystąpiły jeszcze dwa gatunki. W 2001 roku saproksylobiontyczny *Ampedus pomorum*, a w 2006 r. przedstawiciel zaroślowych terenów otwartych *Agriotes obscurus*.

Tab. 10.3. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 1.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych	50,0	50,0	100,0	100,0	50,0	100,0	100,0	100,0	83,3	100,0
gatunków eurytopowych	50,0	50,0			50,0				16,7	

Zgrupowania cechują się zdecydowaną dominacją gatunków leśnych, które w okresie dziesięciu lat badań aż w sześciu, w tym w obecnym roku osiągnęły 100% udziału. Świadczy to o wykształcaniu się stabilnego leśnego zgrupowania *Elateridae*. Potwierdzeniem tego jest fakt, że w całym okresie badań na siedem odłowionych gatunków aż pięć z nich jest gatunkami leśnymi.

*Pow. 2.* Podmokły teren nad kanałem, porośnięty 19-letnią olszą czarną z porozrzucanymi kępami wierzby.

Na powierzchni tej w różnych okresach badań stwierdzono gatunki różniące się preferencjami środowiskowymi. Do nich zalicza się fitofaga *Agriotes obscurus*, przedstawiciela zaroślowych terenów otwartych, którego odławiano przez 5 lat w początkowym, środkowym i końcowym okresie obserwacji. W trzech latach badań osiągnął maksymalną dominację. Zoofag *Adelocera murina* występujący w środowiskach otwartych suchych łowiony był jako dominant w trzech latach na początku okresu badawczego. Przez trzy lata największy udział miał również leśny gatunek fakultatywny saprofag *Dalopius marginatus*, który został zarejestrowany w środkowym i końcowym okresie badań. Poza tym w 2004 roku dominował saproksylobiontyczny *Ampedus pomorum*. W obecnym roku nie stwierdzono występowanie *Elateridae*.

Tab. 10.4. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 2.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych		66,7	100,0	100,0						
gatunków leśnych					75,0	100,0	100,0	100,0		
gatunków eurytopowych	100,0	33,3			25,0				100,0	

Zgrupowania cechują się brakiem występowania od 2002 roku gatunku środowisk suchych przy jednoczesnym wzroście udziału gatunków leśnych. Poza tym obserwuje się w różnych okresach badań zróżnicowane dominacje gatunku eurytopowego.

Pow. 3. Łąka bezzaroślowa, mniej podmokła niż pow. 2. Pułapka STN zlokalizowana przy piezometrze w odległości 25 m od kanału.

Charakterystycznymi dla tej powierzchni są gatunki eurytopowe *Agriotes lineatus* i *A. obscurus* oraz gatunek środowisk wilgotnych *Actenicerus siaelandicus*. W latach 2000-2001 stwierdzono znaczny udział wszędobyłskiego *Selatosomus aeneus*. W 2007 r. nie stwierdzono występowania *Elateridae*.

Tab. 10.5. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 3.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych			60,0	20,0	50,0		100,0			
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych										
gatunków eurytopowych	100,0	100,0	40,0	80,0	50,0			100,0	100,0	

Zgrupowania cechują się dominacją gatunków eurytopowych i gatunku środowisk wilgotnych.

Pow. 4. Łąka na zboczu wydmy, na skraju 24-letnich zakrzewień z udziałem grochodrzewia, leszczyny i brzozy.

Gatunkami charakterystycznymi są w dalszym ciągu przedstawiciele terenów zaroślowych nieco zawilgoconych - *Agriotes obscurus*, *Agriotes lineatus* i preferujące stanowiska suche i nasłonecznione - *Adelocera murina* oraz złowiony wraz z nimi w bieżącym roku ubikwista *Selatosomus aeneus*. Do gatunków występujących w różnych okresach badań na tej powierzchni zalicza się ciepłolubne gatunki leśne - *Prosternon tessellatum* i *Cidnopus minutus* oraz gatunki terenów otwartych *Dicronychus equisetioides* i *Dicronychus equiseti*. Poza tym występował tu także *Dalopius marginatus*, zasiedlający lasy liściaste, iglaste i mieszane.

Tab. 10.6. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 4.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych						10,0	46,1	16,7	25,0	16,7
gatunków leśnych			12,5		9,1	30,0	15,4	33,3	12,5	
gatunków eurytopowych		100,0	87,5	100,0	90,9	60,0	38,5	50,0	62,5	83,3

Zgrupowania w dalszym ciągu cechują się wysokim udziałem gatunków eurytopowych, znaczną dominacją gatunków otwartych suchych i znaczącym udziałem gatunków leśnych.



Pow. 5. 24-letnia tyczkowina sosnowa na wydmie, z dużą domieszką modrzewia, brzozy, grochodrzewia, dębu i klonu.

Gatunkami charakterystycznymi są: przedstawiciel środowisk otwartych suchych *Adelocera murina*, stwierdzony także w tym roku i ubikwista *Selatosomus aeneus*.

Znaczną dominację w niektórych okresach badań miały gatunki leśne preferujące stanowiska suche, którymi są *Cidnopus minutus* i występujący również w tym roku *Prosternon tessellatum*. Poza tym w 2005 roku duży udział miał *Dalopius marginatus*, gatunek występujący w świetlistych lasach liściastych i mieszanych oraz w 2002 r. odnotowano znaczny udział *Agriotes obscurus*.

Tab. 10.7. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 5.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych		66,7		40,0	57,1	42,8	85,7	25,0	75,0	66,7
gatunków leśnych			50,0	20,0	14,3	28,6		50,0	25,0	33,3
gatunków eurytopowych	100,0	33,3	50,0	40,0	28,6	28,6	14,3	25,0		

Zgrupowania cechują się wzrastającym udziałem gatunku środowisk otwartych suchych. Natomiast odmienną tendencję stwierdza się w przypadku gatunków eurytopowych. Znaczne udziały mają gatunki leśne.

Pow. 6. Podmokła łąka nad kanałem. Pułapka STN zlokalizowana przy kępie wierzby, w odległości 1,5 m od kanału.

Gatunkiem charakterystycznym w pierwszym okresie badań był *Agriotes obscurus*, natomiast w drugim gatunek środowisk wilgotnych *Actenicerus siaelandicus*. W dwóch latach znaczne udziały miał ubikwista *Selatosomus aeneus* i leśny *S. impressus*. W 2007 roku nie stwierdzono występowania sprężykowatych.

Tab. 10.8. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 6.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych						33,3	50,0	100,0	100,0	
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych		50,0				33,3				
gatunków eurytopowych	100,0	50,0	100,0	100,0		33,3	50,0			

Zgrupowania w pierwszej połowie badań monitoringowych cechowały się zdecydowanym udziałem gatunku eurytopowego. W drugiej połowie następuje pojaw i z roku na rok wzrost udziału gatunku środowisk wilgotnych. W okresie dwóch lat (1999, 2003) stwierdzono znaczny udział gatunku leśnego. W obecnym roku brak występowania sprężyków jest w dużym stopniu spowodowane długim okresem zalania powierzchni badawczej wodą. Powierzchnia jest usytuowana tuż przy kanale, a jej zalanie powodują tamy bobrowe.

Pow. 7. Teren na skraju brzeźniaka, podmokły, zadarniony, porośnięty kępami wierzby.

Gatunkiem charakterystycznym w latach 1999-2001 był przedstawiciel terenów otwartych zaroślowych *Agriotes obscurus*. W czterech kolejnych latach na tej powierzchni nie odłowiono żadnego *Elateridae*. W ubiegłym i bieżącym roku stwierdzono występowanie leśnego gatunku saproksylobiontycznego *Ampedus pomorum*.

Tab. 10.9. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 7.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych									100,0	100,0
gatunków eurytopowych		100,0	100,0	100,0						

\*- nie pobierano prób

W zbiorowiskach odłowionej fauny *Elateridae* odnotowano w okresie trzech lat (1999-2001) 100% udział gatunku eurytopowego, a w ubiegłym i obecnym roku taką samą dominację gatunku leśnego. Powierzchnia ta cechuje się najuboższym zasiedleniem przez sprząkowane.

Pow. 8. 29-letnia brzezina z domieszką kruszyny, w runie trawa, paproć, jeżyna i inne rośliny zielne, rosnąca na terenie podmokłym.

Gatunkami charakterystycznymi są gatunki leśne saproksylobiontyczne *Ampedus pomonae*, złowiony w latach 2002-2003, zasiedlający tereny najbardziej podmokłe i bagienne oraz stwierdzony w ubiegłym i obecnym roku *Ampedus pomorum*, którego larwy żyją w wilgotnym, miękkim silnie zbutwiałym drewnie, martwych fragmentach drzew żywych, powalonych pniach, kłodach i pniakach zarówno drzew iglastych jak i liściastych. Ponadto w drugim roku badań wystąpił przedstawiciel zaroślowych terenów otwartych *Agriotes lineatus*.

Tab. 10.10. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 8.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych					100,0	100,0			100,0	100,0
gatunków eurytopowych		100,0								

\*- nie pobierano prób

Zbiorowiska odłowionej fauny cechują się 100,0% udziałem gatunków leśnych, odłowionych w latach 2002-2003 i 2006-2007 oraz eurytopowego gatunku złowionego w początkowym okresie badań (1999 r.).

Pow. 9. Teren podmokły pokryty trawą z nielicznymi małymi kępami wierzby i 17-letniej brzozy.

Gatunkiem charakterystycznym jest *Agriotes lineatus*, przedstawiciel zaroślowych terenów otwartych. Złowiony w 7-miu latach badań, w tym w sześciu dominował łącznie z rokiem obecnym. Poza nim jednorazowo wystąpiły *Adelocera murina*, przedstawiciel środowisk otwartych suchych i *Actenicerus siaelandicus*, gatunek terenów bagiennych oraz leśny saproksylobiontyczny *Ampedus cinnabarinus*.

Tab. 10.11. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 9.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych				50,0						
gatunków środowisk otwartych suchych					100,0					
gatunków leśnych				25,0						
gatunków eurytopowych		100,0	100,0	25,0		100,0	100,0		100,0	100,0

\*- nie pobierano prób

W zbiorowiskach zdecydowanie dominuje gatunek eurytopowy. Gatunek środowisk wilgotnych i leśnych wystąpił jedynie w 2001 r., a środowisk otwartych suchych w 2002 roku.

*Pow. 10.* Drzewostan sosnowy 69-letni, sąsiadujący z tyczkownią sosnową na wydmie.

Gatunkiem charakterystycznym jest leśny *Dalopius marginatus*, złowiony również w bieżącym roku. Zarejestrowano także znaczny udział innych gatunków leśnych - *Cidnopus aeruginosus* oraz *Cardiophorus ruficollis*, którego złowiono w bieżącym roku, a po raz pierwszy w 2005. Zamieszkuje on jasne i suche drzewostany mieszane i iglaste, zwłaszcza sosnowe. W czterech okresach wegetacyjnych, głównie w drugiej połowie badań stwierdzono znaczny udział *Adelocera murina*, przedstawiciela terenów otwartych suchych. W dwóch latach wystąpił wszędobylski *Selatosomus aeneus*, a w jednym roku *Agriotes obscurus*, gatunek terenów zaroślowych.

Tab. 10.12. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 10.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych				33,3		50,0	16,7	25,0		
gatunków leśnych	100,0	100,0			50,0	50,0	83,3	75,0	100,0	100,0
gatunków eurytopowych			66,7	66,7	50,0					
<i>Elateridae sp.</i>			33,3							

Zgrupowania cechują się dominacją gatunków leśnych coraz bardziej preferujących stanowiska suche i nasłonecznione, za wyjątkiem trzeciego i czwartego roku badań, w którym dominowały gatunki eurytopowe. W drugiej połowie prowadzonych badań monitoringowych stwierdzono znaczne udziały gatunku środowisk otwartych suchych.

*Pow. 11.* Przerzedzony drzewostan sosnowy, ok. 69 lat, porastający zbocze wydmy, sąsiadujący z rosnącą powyżej ok. 24-letnią brzezina. Pułapka STN zlokalizowana w odległości ok. 20 m od terenu podmokłego i ok. 40 m od piezometru.

Gatunkami charakterystycznymi są przedstawiciele nasłonecznionych terenów: otwartych - *Adelocera murina*, występujący w każdym roku badań, za wyjątkiem roku 2001 i 2007 i leśnych - *Prosternon tessellatum*, który od 2000 roku, za wyjątkiem 2002 i 2007 roku był zdecydowanym dominantem. Razem z nim, lecz w mniejszym udziale występuje *Dalopius marginatus*, przedstawiciel lasów liściastych i mieszanych. W latach 2005-2006 stwierdzono obecność trzeciego leśnego gatunku saproksylobiontycznego *Ampedus balteatus*. W czterech początkowych latach badań znaczne udziały miał ubikwistyczny *Selatosomus aeneus* oraz w jednym roku nielicznie wystąpił *Agriotes obscurus*, gatunek zaroślowych terenów otwartych. W bieżącym roku dominantem został występujący po raz pierwszy na tej powierzchni *Cardiophorus ruficollis*, leśny gatunek zamieszkujący prześwietlone i suche drzewostany sosnowe i mieszane. Poza tym stwierdzono także obecność dwóch gatunków leśnych, które mają po 25% udziału. Są nimi *Prosternon tessellatum* i *Dalopius marginatus*.

Tab. 10.13. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 11.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych	66,7	75,0	11,8		100,0	33,3	16,7	16,7	12,5	
gatunków leśnych			64,6	75,0		66,7	66,6	83,3	87,5	100,0
gatunków eurytopowych	33,3	25,0	23,6	25,0			16,7			

Od 2000 roku, za wyjątkiem 2002 zgrupowania cechują się dominacją gatunków leśnych, które w obecnym roku osiągnęły 100% udziału. Ponadto zgrupowania charakteryzują się malejącym udziałem gatunku środowisk otwartych suchych. Poza tym zauważa się zdecydowany spadek dominacji gatunków eurytopowych, a od 2005 roku zupełny brak ich obecności.

*Pow. 12.* Teren bardzo podmokły w pobliżu kanału Olszowieckiego z większymi kępami wierzby iwy i mniejszymi kępami 24-letniej brzozy, porośnięty trawą i innymi roślinami zielnymi.

Gatunkiem charakterystycznym jest *Actenicerus siaelandicus*, zasiedlający głównie tereny bagiennie i torfowiska oraz *Agriotes obscurus*, gatunek terenów zaroślowych. W 2002 roku wystąpił saproksylobiontyczny *Ampedus sanguinolentus*, gatunek wilgotnych terenów leśnych. W ubiegłym roku stwierdzono występowanie leśnego fakultatywnego saprofaga *Athous subfuscus*, dominanta borów sosnowych świeżych. W obecnym roku nie odłowiono na tej powierzchni *Elateridae*.

Tab. 10.14. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 12.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych			100,0	100,0		25,0				
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych					100,0				100,0	
gatunków eurytopowych		100,0				75,0	100,0			

\*- nie pobierano prób

Zbiorowiska odłowionej fauny cechują się na przemian, za wyjątkiem 2003 roku, 100% dominacją gatunku środowisk wilgotnych i eurytopowych. W dwóch latach stwierdzono 100% udział gatunków leśnych.

*Pow. 13.* Teren powierzchni taki sam jak na pow. 12 z tym, że z większymi kępami brzozy, a mniejszymi wierzby.

Na tej powierzchni charakterystycznymi są gatunki z rodzaju *Agriotes* (*A. obscurus* i *A. lineatus*), przedstawiciele terenów zaroślowych. Rodzaj ten wystąpił w każdym roku badań. Ponadto w jednym roku zarejestrowano *Cidnopus minutus*, gatunek leśny terenów suchych.

Tab. 10.15. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 13.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych					12,5					
gatunków eurytopowych		100,0	100,0	100,0	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\*- nie pobierano prób

W całym okresie prowadzonego monitoringu zbiorowiska odłowionej fauny cechują się bezwzględną dominacją gatunków eurytopowych oraz w jednym roku znikomym udziałem gatunku leśnego.

*Pow. 14.* Powierzchnia trawiasta, mniej podmokła niż pow. 12 i 13 z dużymi kępami wierzby (dalej oddalona od kanału) w pobliżu 29-letniej brzeziny.

Gatunkiem charakterystycznym jest *Actenicerus siaelandicus*, przedstawiciel terenów bagiennych i torfowisk oraz *Agriotes obscurus*, reprezentant otwartych terenów zaroślowych. W 2003 roku stwierdzono obecność leśnego fakultatywnego saprofaga *Athous subfuscus*. Od czterech lat na powierzchni tej nie złowiono *Elateridae*.

Tab. 10.16. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 14.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych			50,0	50,0	100,0					
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych						100,0				
gatunków eurytopowych			50,0	50,0						

\*- nie pobierano prób

Zbiorowiska odłowionej fauny w ciągu trzech początkowych lat badań cechują się dominacją lub współdominacją gatunków środowisk wilgotnych i eurytopowych. W jednym roku dominuje gatunek leśny.

*Pow. 15.* 29-letnia brzezina z domieszką olszy czarnej, kruszyny, w runie trawa, paproć, jeżyna i inne rośliny zielne. Teren o podobnej wilgotności jak pow. 14.

Gatunkami charakterystycznymi były w 1999 roku *Agriotes lineatus*, a w 2000 r. *Agriotes obscurus*, przedstawiciele zaroślowych terenów otwartych. W 2002 r. był nim *Actenicerus siaelandicus*, gatunek terenów bagiennych i torfowisk. W pięciu ostatnich latach nie stwierdzono *Elateridae*.

Tab. 10.17. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 15.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych					100,0					
gatunków środowisk otwartych suchych										
gatunków leśnych										
gatunków eurytopowych		100,0	100,0							

\*- nie pobierano prób

W latach 1999-2000 zbiorowiska odłowionej fauny cechują się 100% udziałem gatunków eurytopowych, a w 2002 r. 100% dominacją gatunku środowisk wilgotnych.

*Pow. 16.* 29-letnia dębina z domieszką brzozy w pobliżu (ok. 6 m) 29-letniej tyczkowiny sosnowej na wydmie.

Gatunkami charakterystycznymi są: *Agriotes obscurus*, przedstawiciel terenów otwartych zaroślowych, będący dominantem w pierwszych czterech latach badań i występujący w każdym roku oraz *Cidnopus aeruginosus* i *Dalopius marginatus*, gatunki leśne zasiedlające lasy iglaste i mieszane, a także *Prosternon tessellatum*, występujący również w tych lasach, ale głównie na suchszych stanowiskach. W 2003 roku dominację przejął *Dalopius marginatus*, osiągając w 2006 roku największy udział. W pięciu ostatnich latach stwierdzono obecność *Ectinus aterrimus*, dominanta LMśw, a w 2004 r. *Athous subfuscus*, dominanta borów sosnowych świeżych. Poza tym w dwóch latach badań /2002 i 2006/ złowiono wszędobylskiego *Selatosomus aeneus* oraz w 2005 roku *Adelocera murina*, gatunek zasiedlający otwarte nasłonecznione tereny. W bieżącym roku wszystkie złowione gatunki są współdominantami, mają one po 25,0% udziału. Są nimi trzy gatunki leśne *Dalopius marginatus*, *Prosternon tessellatum* i *Ectinus aterrimus* oraz jeden przedstawiciel terenów otwartych zaroślowych *Agriotes obscurus*.

Tab. 10.18. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 16.

Udział %	Rok badań									
	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych								27,3		
gatunków leśnych			25,0	33,3	33,4	83,3	75,0	63,6	81,8	75,0
gatunków eurytopowych		100,0	75,0	66,7	66,6	16,7	25,0	9,1	18,2	25,0

\*- nie pobierano prób

Zgrupowania cechują się rosnącym udziałem gatunków leśnych, które osiągają bezwzględną dominację w pięciu ostatnich latach. Zauważa się natomiast spadek udziału gatunków eurytopowych, a w roku 2005 pojawienie się gatunku środowisk otwartych suchych. Potwierdza się, że na powierzchni tej wykształca się stabilne zgrupowanie leśne, w którym z ośmiu gatunków pięć jest leśnych.

Pow. 17. Łąka ziołoroślowa na terenie stacji meteorologicznej.

Gatunkami charakterystycznymi są: ubikwista *Selatosomus aeneus*, który wystąpił w okresie dziewięciu lat, w tym również w bieżącym roku, będąc w tym czasie 7 razy dominatem oraz *Adelocera murina* przedstawiciel odkrytych terenów, zwłaszcza suchych łąk, pastwisk i ugorów, złowiony w 6-ciu latach badań, w tym także w roku bieżącym. W trzech latach /1998, 2004, 2006/ osiągnął on najwyższą dominację. Ponadto w 2005 r. odnotowano znaczny udział *Agriotes obscurus*, natomiast znikomy w 2003 r.

Tab. 10.19. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 17.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych	100,0			6,7		33,3	62,5		75,0	33,3
gatunków leśnych										
gatunków eurytopowych		100,0	100,0	93,3	100,0	66,7	37,5	100,0	25,0	66,7

Zgrupowania *Elateridae* cechują się dominacją gatunków eurytopowych, przy dużym udziale gatunku środowisk otwartych suchych, co jest prawdopodobnie wynikiem przesuszenia górnych warstw gleby i runa.

Pow. 18. Tyczkowina sosnowa 24-29 lat, z domieszką brzozy, rosnąca na wydmie piaszczystej.

Gatunkiem charakterystycznym w latach 2000-2001 oraz 2005 był *Adelocera murina*, gatunek terenów odkrytych suchych, zaś w drugim roku badań ubikwista *Selatosomus aeneus*. W 2007 r. nie stwierdzono sprężykowatych.

Tab. 10.20. Udział grup gatunków o odmiennych preferencjach środowiskowych w poszczególnych latach na pow. 18.

Udział %	Rok badań									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
gatunków środowisk wilgotnych										
gatunków środowisk otwartych suchych			100,0	100,0				100,0		
gatunków leśnych										
gatunków eurytopowych		100,0								

W zbiorowiskach odłowionej fauny w trzech latach /2000-2001 i 2005/ odnotowano 100% udziału gatunku środowisk otwartych suchych, a w drugim roku badań gatunku eurytopowego. Powierzchnia 18 podobnie jak pow. 7 charakteryzuje się najuboższym zasiedleniem przez sprężykowate.

### Podsumowanie i wnioski o *Elateridae*

Analizując 10-letni okres przeprowadzonych badań monitoringowych w dalszym ciągu stwierdza się, że zgrupowania *Elateridae* charakteryzują się dużą dynamiką zmian składu gatunkowego oraz dominacji. Na powierzchniach zadrzewionych wynika to z naturalnej sukcesji leśnej, a na wszystkich powierzchniach badawczych w poszczególnych latach zależy od warunków meteorologicznych. Duży wpływ na wyżej wymienioną dynamikę zmian w ostatnich latach ma także dłuższy czas podtopienia powierzchni usytuowanych nad kanałem, spowodowany obecnością tam bobrowych. Wpływ ten jest dwojaki. Po pierwsze założenie prób w późniejszym terminie powoduje, że odławia się mniej sprężykowatych o wiosenno-letnim typie aktywności. Po drugie większe uwilgotnienie powierzchni badawczych ma wpływ na udział gatunkowy i osobniczy *Elateridae*.

Na podstawie prowadzonych w 2007 roku obserwacji i analiz powierzchni badawczych, w których uwzględniono preferencje środowiskowe sprężykowatych oraz ich skład gatunkowy i dominację ustalono następujące zgrupowania *Elateridae* na powierzchniach monitoringowych:

- zgrupowania leśne stabilizujące się - powierzchnie 10 i 11;
- zgrupowania końcowej fazy sukcesji leśnej siedlisk świeżych - powierzchnie 1 i 16;
- zgrupowania zaawansowanej fazy sukcesji leśnej siedlisk suchych - powierzchnia 5;
- zgrupowania początkowej fazy sukcesji leśnej siedlisk wilgotnych - powierzchnie 2 i 8;
- zgrupowania zaroślowych terenów bagiennych - powierzchnie 6, 12, 14 i 15;
- zgrupowania trawiastych terenów bagiennych - powierzchnia 3;
- zgrupowania zaroślowych terenów wilgotnych - powierzchnie 7, 9 i 13;
- zgrupowania terenów zadrzewieniowych suchych - powierzchnia 18;
- zgrupowania suchych pastwisk i łąk antropogenicznych - powierzchnie 4 i 17.

Tab. 10.21. Zestawienie gatunków sprężykowatych *Elateridae* schwytych w zlewni „Pożary” w 2007 r.

Lp.	Gatunek	Powierzchnie monitoringowe																Razem		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18
1.	<i>Adelocera murina</i> (L.)				1	2												1		4
2.	<i>Agriotes lineatus</i> (L.)				3				2				1							6
3.	<i>A. obscurus</i> (L.)				1								1				1			3
4.	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst)							1	1											2
5.	<i>Cardiophorus ruficollis</i> (L.)										3	2								5
6.	<i>Dalopius marginatus</i> (L.)	1								1	1						1			4
7.	<i>Ectinus aterrimus</i> (L.)																1			1
8.	<i>Prosternon tessellatum</i> (L.)	1				1					1						1			4
9.	<i>Selatosomus aeneus</i> (L.)				1													2		3
Razem gatunków		2			4	2		1	1	1	2	3		2			4	2		9
Razem osobników		2			6	3		1	1	2	4	4		2			4	3		32

### BIEGACZOWATE CARABIDAE

W 2 ubiegłych latach, przy pomocy analizy DCA powierzchnie 2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 i 15 sklasyfikowano w grupie środowisk podmokłych i silnie podmokłych. Jednak w bieżącym roku analiza DCA wskazała na mniejsze zróżnicowanie między powierzchniami, przy czym nie ma 2 wyraźnych grup (rys.1). Co więcej uznawane za podmokłe powierzchnie 2 i 3 łączą się z chmurą powierzchni uznawanych za suche lub względnie suche: 1, 4, 5, 10, 11, 16, 17 i 18. Na diagramie chmura punktów otoczona jest gatunkami biegaczowatych, których układ poziomy - od lewej higrofilnych np. *Pterostichus nigrata* (*P.nigr*), *Agonum livens* (*Ag.li*), *A. fuliginosum* (*Ag.fu*), *Oodes helpioides* (*Oode*), a od prawej kserofilne np. *Calathus erratus* (*Ca.er*) i *Carabus arcensis* (*C.ar*) sugerują tak biegnący gradient wilgotnościowy. Powierzchnie w sposób ciągły łączą się ze sobą – świadcząc o znacznie mniejszych różnicach wilgotności siedliska niż w latach ubiegłych. Może to być spowodowane częstymi i obfitymi opadami deszczu.

Analiza numeryczna Warda (rys. 2) wyróżniła 2 aglomeracje. Pierwsza zawierała powierzchnie podmokłe: 14, 15, 9, 7, 13, 12, 8 i 6. Druga zawierała powierzchnie uznawane wcześniej za suche: 17, 10, 16, 11, 5, 4, 18, i 1 oraz 2 powierzchnie uznawane za podmokłe: 2 i 3. Wynik analiz sugerują mocniejsze zmiany w wilgotności siedlisk.

W 2007 roku złowiło się 1420 osobników należących do 68 gatunków. Jest to wynik zbieżny do obserwacji z poprzednich lat: w 2006 roku zanotowano 1328 osobników z 63 gatunków, w 2005 roku 1555 osobników reprezentujących 62 gatunki, zaś w 2004 roku 1378 osobników należących do 66 gatunków. Ogółem w latach 1999-2007 złowiono 13446 biegaczowatych reprezentujących 116 gatunków. Liczba osobników złowionych podczas pierwszych pięciu lat badań systematycznie wzrastała (1999-2003 r.) i były to kolejne wielkości: 722, 762, 1695, 1884, 2702. Tendencja wzrostu liczby odławianych osobników zatrzymała się w 2004, i jak się wydaje - na tym pułapie ustabilizowała się.

Stosunek liczebności osobników biegaczowatych złowionych w siedliskach suchych do tych zarejestrowanych w siedliskach wilgotnych (w przeliczeniu na 1 pułapkę) układał się następująco w ciągu 7 lat badań (1999-2007): 1,83, 0,80, 1,10, 1,22, 1,05, 0,77, 0,9, 0,58 i 1,0. Obserwacje z ostatnich lat wskazują przewagę łowności fauny zamieszkującej „mokre” siedliska.

Łowność biegaczowatych rozpatrywana w pojedynczych pułapkach, okazała się zróżnicowana w obu środowiskach: uznanych za podmokłe, jak suche. Znacznie większą średnią łowność i jej zmienność zanotowano w siedliskach suchych:  $87,7 \pm 69,33$ . W siedliskach mokrych wielkości te odpowiednio wynosiły:  $78,7 \pm 38,03$ . W bieżącym roku, najwięcej osobników: 188 i 156 zanotowano w „suchych” siedliskach 4 i 16. Natomiast 141 osobników złowiło się w punkcie 9 zaliczanym do środowisk „mokrych”. Najmniej osobników – 6 i 9 złowiło się na powierzchniach 10 i 18.

*Pow. 1* – drągowina sosnowa rosnąca na wydmie - stosunkowo suche środowisko. Zanotowano tutaj zaledwie 22 osobniki należące do 5 gatunków. Na badanej powierzchni w bieżącym roku stwierdzono 1 dominanta: *C. arecensis* 82%. Obserwacja ta wskazuje na wyjątkowo ciężkie dla fauny biegaczowatych warunki tutaj panujące. Podobnie świadczy obserwacja przy 100% udziale fauny leśnej i 100% dużych zoofagów ponad 80% kserofili (rys. 3-5).

*Pow. 2* – nad ciekim wodnym, założona pośród młodej, ponad 12-letniej olszy czarnej, poprzecinanej kępami wierzby. Złowiło się 125 osobników należących do 19 gatunków. Dominowały gatunki higrofilne i mezofilne: *P. niger* 34,3%, *C. granulatus* 12,8%, *P. anthracinus* 11,2%, *P. melanarius* 8%. Skład ten świadczy na utrzymującą się wilgoć w tym środowisku. Jednak w bieżącym roku nie złowił się ani jeden osobnik *C. clathratus*. Blisko 70 % udział gatunków leśnych i 60% dużych zoofagów świadczy o postępującej tutaj leśnej sukcesji. Udział higrofilii sięgający 80% może świadczyć o dużej wilgotności tego siedliska.

*Pow. 3* – zlokalizowana na łące w odległości 25 m od cieką wodnego. W badanym zgrupowaniu zanotowano 121 osobników należących do 15 gatunków. Dominowały: *P. niger* 66,1% i *P. anthracinus* 13,2%. Sięgający niemal 100% udział higrofilii może wskazywać na stagnującą tutaj wodę. Wzrost udziału gatunków leśnych do 70% oraz dużych zoofagów do 70% sugeruje postęp sukcesji leśnej.

*Pow. 4* – położona na zboczu wydmy. Zanotowane 156 osobniki reprezentują 16 gatunków. Dominowały: *P. niger* 43,6%, *A. bifrons* 25%, i *A. communis* 9,6% sugerują rozbieżne wnioski. Pierwszy gatunek jest leśnym mezofilem, zaś 2 następne nieleśnymi kserofilami. Dlatego można wnioskować o częściowym nieleśnym charakterze tego siedliska. *P. niger* podwyższył swoją liczną obecnością udział gatunków leśnych do ponad 70%. Udział dużych



zoofagów był osiągnął poziom 50% - świadczący o słabym zaawansowaniu procesów sukcesyjnych.

*Pow. 5* – założona w 20-letnim młodniku sosnowym z domieszką drzew liściastych, porastającym wydmę. Złowiły się 102 osobniki należące do 21 gatunków. Dominowały: *N. brevicollis* 31,4%, *A. bifrons* 13,7%, *C. arcensis* 9,8%. Poza pierwszym, wszystkie wymienione gatunki klasyfikowane są jako kserofilne. Udział gatunków leśnych – około 80%, oraz dużych zoofagów około 60% wskazuje na postęp sukcesji. Zmienia się też siedlisko (choć może to być spowodowane nadmiernymi opadami deszczu w tym roku) w kierunku bardziej wilgotnego – na co wskazuje blisko 60% dominacja mezofili.

*Pow. 6* – założona była na podmokłej łące w odległości 1,5 m od kanału. Złowiło się 44 osobników należących do 15 gatunków. Dominantami były: *P. anthracinus* 38,6%, *C. granulatus* 9,1%, *P. niger* 9,1% - czyli higrofile. Dlatego udział tej grupy w zgrupowaniu biegaczowatych osiągnął niemal 95% dominację. Wysoki – 80% udział małych zoofagów i niski – 20% gatunków leśnych świadczy o bardzo słabym zaawansowaniu sukcesji.

*Pow. 7* – podmokła zadarniona powierzchnia porośnięta kępami wierzby, położona na skraju lasu brzożowego. W bieżącym roku złowiły się 44 osobniki reprezentujące 14 gatunków. Dominowały: *P. nigrita* 18,2%, *Agonum sexpunctatum* 15,9%, *P. anthracinus* 15,9%, *C. granulatus* 11,4% i *Oodes helopioides* 9,1%. Są higrofilami, które w tym zgrupowaniu osiągnęły maksymalny możliwy udział – czyli 100%. Są to głównie małe gatunki, których dominacja osiągnęła 80%. Niski udział gatunków leśnych 35% i wysoki eurytopów 70% sugeruje bardziej pionierskie niż leśne środowisko.

*Pow. 8* – założona była w dwudziestokilkuletnim młodniku brzożowym, porośniętym roślinnością zielną, w terenie podmokłym. W bieżących badaniach zanotowano obecność 73 osobników należących do 20 gatunków. Dominowały: *P. anthracinus* 31,1%, *C. granulatus* 13,5%, *A. fuliginosus* 8,1%. Również i w tym przypadku są to gatunki higrofilne. Udział higrofile w badanym środowisku okazał się bardzo wysoki, sięgał prawie 100%. Udział małych zoofagów, niemal 80% i wyrównany, bo po 33% udział gatunków leśnych, eurytopowych i gatunków terenów otwartych sugerują słabe postępy sukcesji ekologicznej. Być może chodzi tu o nadmiar wody w środowisku.

*Pow. 9* – to również teren podmokły z nielicznymi kępami wierzby i brzozy. W bieżącym roku obserwacji zarejestrowano tutaj 141 osobników należących do 21 gatunków. Dominują higrofile: *A. livens* 23,4%, *P. anthracinus* 12,1%, *P. niger* 10%, *O. helopioides* 9,2%, dlatego też wskaźnik dominacji tej grupy zbliżył się do maksymalnego poziomu 100%. Wysoki udział małych zoofagów – 80% może świadczyć o słabym rozwoju tego ekosystemu. Jednak 60% udział fauny leśnej sugeruje trwające procesy sukcesyjne. Przyszły rok powinien zweryfikować to ostatnie przypuszczenie.

*Pow. 10* – to dojrzewający, około 60-letni drzewostan sosnowy, porastający wydmę. Na powierzchni tej podobnie jak w latach ubiegłych złowiło się bardzo mało biegaczowatych – tym razem 6 osobników reprezentujących 3 gatunki. Dominowały: leśny mały eurytop *C. erratus* 66,7%. Udział gatunków leśnych około 35%, małych zoofagów 70% świadczą o bardzo ubogim i siedlisku tego ponad 60-letniego drzewostanu.

*Pow. 11* – założona w rozluźnionym 60-letnim drzewostanie sosnowym. W obecnych badaniach złowiło się 56 osobników z 13 gatunków. Wśród dominantów można wymienić: *N. brevicollis* 26,7%, *P. niger* 16,1%, *C. erratus* 12,5%. *C. micropterus* 8,9%. Część gatunków klasyfikowanych jest jako leśne. Udział fauny leśnej okazał się dość wysoki – 75%, zaś dużych

zoofagów średni – około 50%. Wskaźniki te sugerują stosunkowo dobrą kondycję tej leśnej biocenozy. Potwierdzeniem może być umiarkowana dominacja mezofili – około 50%.

*Pow. 12* – założona była w rozluźnionym 60-letnim drzewostanie sosnowym. W bieżącym roku złowiono 63 osobniki należące do 13 gatunków. Dominowały higrofile: *P. anthracinus* 30,8%, *A. fuliginosum* 11,1%, *C. granulatus* 11,1%, *Badister unipustulatus* 9,5%. Udział higrofilii niemal 100% wskazuje na obecność wody w badanym siedlisku. Wysoki udział małych zoofagów – prawie 12% i wyrównany (po 33%) gatunków terenów otwartych, eurytopów i leśnych, sugeruje na słabą kondycję tego leśnego środowiska.

*Pow. 13* - podobnie jak 12, zlokalizowana była również w terenie podmokłym z porastającymi go kępami brzozy i wierzby. W bieżącym roku złowiło się tutaj 39 osobników reprezentujących 12 gatunków. Dominowały higrofile: *P. anthracinus* 30,1%, *C. granulatus* 23,1%, *A. livens* 15,4%. Udział higrofilii w zgrupowaniu biegaczowatych okazał się wysoki - osiągnął 95%. Udział małych zoofagów przekroczył 70%. Udział osobników gatunków leśnych, eurytopowych i gatunków terenów otwartych był wyrównany na poziomie około 30%. Obserwacje te sugerują mocne uwilgotnienie siedliska, a zarazem bardzo słaby rozwój sukcesji.

*Pow. 14* - założona na terenie wilgotnej łąki. W bieżącym roku złowiło się 49 osobników należących do 16 gatunków. Dominowały : *C.hortensis* 32,7%, *P. anthracinus* 26,5%, *C. granulatus* 8,2%. Udział higrofilii w zgrupowaniu biegaczowatych uzyskał niemal 95%. Udział małych i dużych zoofagów oscylował wokół 50%, przy 50% dominacji fauny leśnej. Można powiedzieć, że powierzchnia ta albo położona jest w sąsiedztwie drzewostanu, albo rozpoczęła się na niej sukcesja.

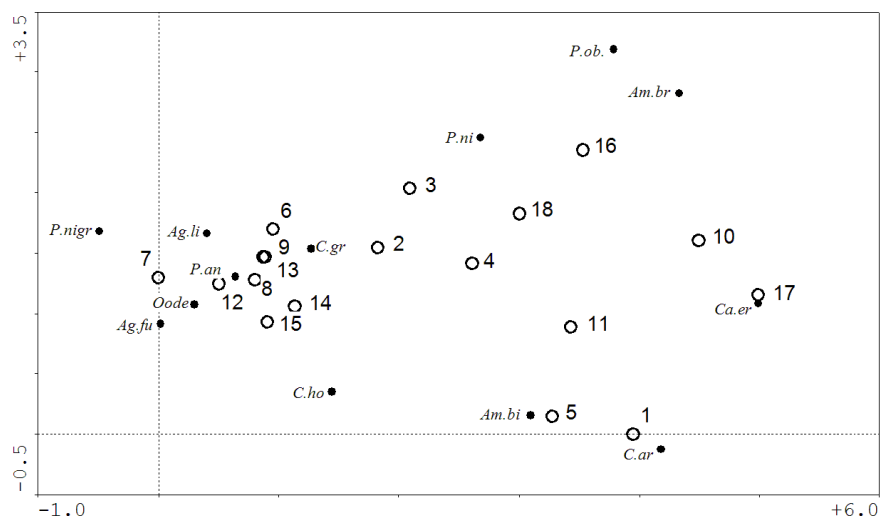
*Pow. 15* - założona na terenie ponad 20-letniego młodnika brzożowego. W bieżącym roku złowiło się 87 osobników należących do 18 gatunków. Wśród dominantów zanotowano w większości przypadków higrofile: *P. anthracinus* 23%, *A. fuliginosum* 10,3%, *P. aethiops* 10,3%. Udział w zgrupowaniu higrofilii jest stosunkowo wysoki, wynosi około 80%. Równie dużym, 80% udziałem scharakteryzowano małe zoofagi. Udział gatunków leśnych osiągnął prawie 60%. Dane te świadczą o postępach sukcesji, jednak biorąc pod uwagę małe zoofagi - niezbyt szybkich.

*Pow. 16* - założona w ponad 20-letnim młodniku dębowym. Złowiło się tu 188 osobników należących do 15 gatunków biegaczowatych. Dominowały: *Chlaeniellus nigricornis* (25%) *P. niger* 20,2%, *P. oblongopunctatus* 20,2%, *A. brunnea* 10,1%, *C. arcensis* 10,1%. Są to bądź gatunki higrofilne bądź mezofilne, co wskazuje na wzrost uwilgotnienia tego siedliska od ostatniego roku. Małe zoofagi osiągnęły dominację ponad 50%, zaś gatunki leśne prawie 70%. Wynik taki wskazuje dość dobry stan rozwoju tej młodej biocenozy, choć z drugiej strony w młodniku tym powinny dominować dużych zoofagi nad małymi.

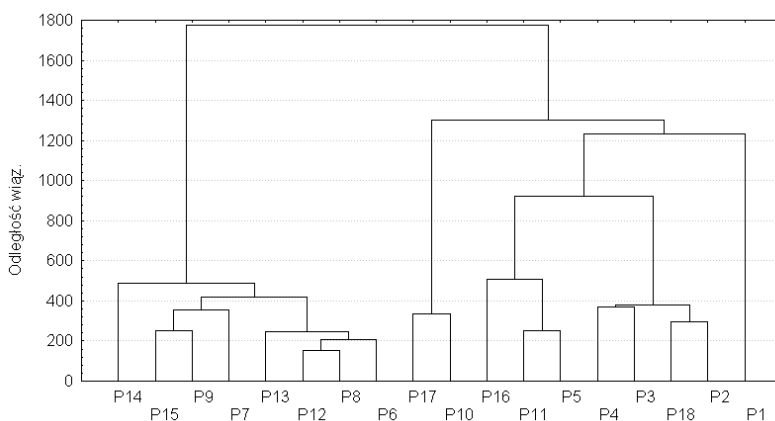
*Pow. 17* - założona na łące, obok stacji metrologicznej. Złowiły się tutaj 94 osobniki biegaczowatych należące do 18 gatunków. Dominowały: ciepłolubny eurytop *C. erratus* 46,8%, nieleśny *C. fuscipies* 7,4% i eurytopowy *C. melanocephalus* 7,4%. Są to gatunki nieleśne, co wywindowało wskaźnik dominacji eurytopów aż do 70%, przy jednoczesnym bardzo silnym ograniczeniu udziału – do 4% gatunków leśnych. Jest to biocenoza w której nie rozpoczęły się jeszcze procesy sukcesyjne.

*Pow. 18* - założona w młodniku sosnowy, rosnącym na wydmie. W środowisku tym złowiło się zaledwie 9 osobników z 6 gatunków. Dominował leśny duży gatunek *P. niger* 44,4%, pozostałe gatunki złowiły się w ilości 1 osobnika. Są to dane przypadkowe. Być może tak niska łowność ma swoją przyczynę w silnym przesuszeniu siedliska na tej powierzchni? Ze względu na przypadkowość danych i udział mezo-higrofilnego *P. niger* niemożliwym jest postawienie takiej tezy. Można jedynie powiedzieć o słabej kondycji tego środowiska.

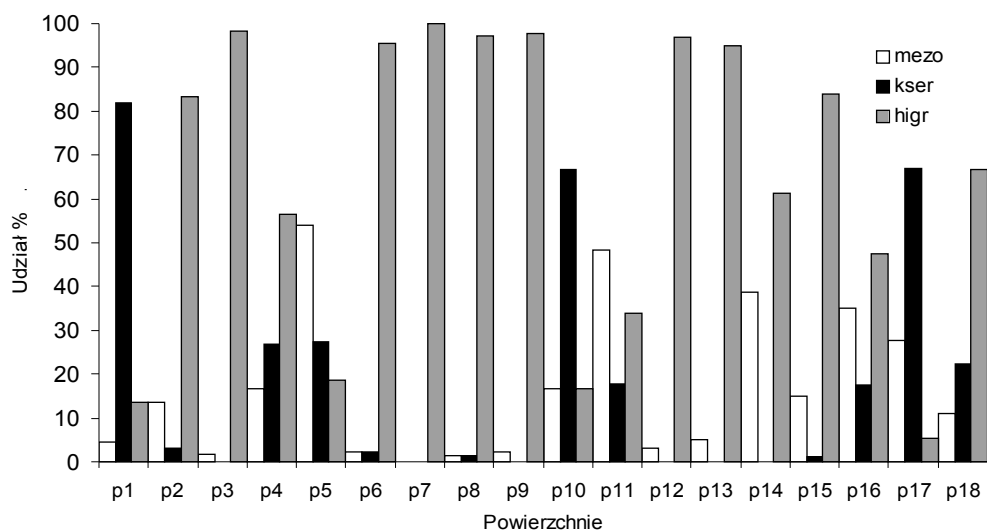
Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku



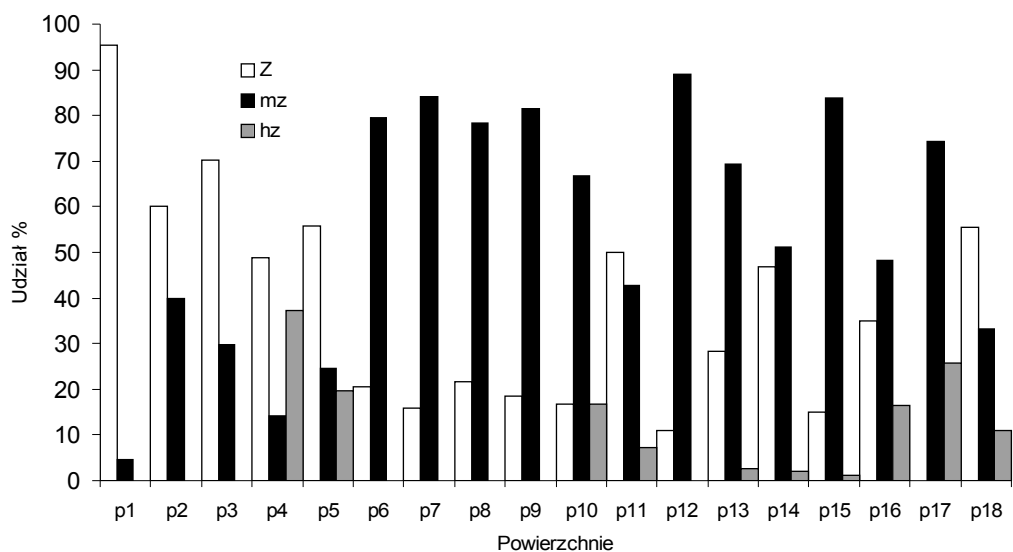
Rys. 10.1. Analiza DCA zgrupowań biegaczowatych obserwowanych w 18 powierzchniach badawczych.



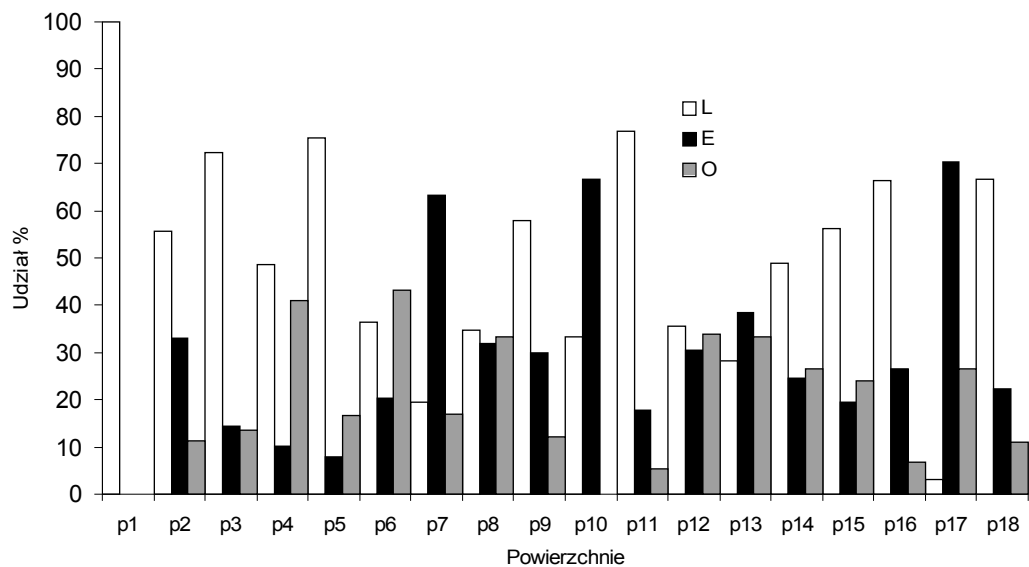
Rys. 10.2. Podobieństwo gatunkowe przeprowadzone numeryczną analizą Warda.



Rys. 10.3. Udział osobników należących do gatunków mezofilnych (mezo), kserofilnych (kser) i higrofilnych (higr), w zgrupowaniach biegaczowatych badanych na 18 powierzchniach badawczych.



Rys. 10.4. Udział osobników należących do dużych zoofagów (Z), małych zoofagów (mz) i emizoofagów (hz) w grupowaniach biegaczowatych badanych na 18 powierzchniach badawczych.



Rys. 10.5. Udział osobników należących do gatunków: leśnych (L), eurytopowych (E) i terenów otwartych (O) i w grupowaniach biegaczowatych badanych na 18 powierzchniach badawczych.

Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

Tab. 10.22. Wykaz gatunków biegaczowatych złowionych w 2007 roku na badanych powierzchniach na terenie zlewni „Pożary” w Kampinoskim PN.

Gatunek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Agonum assimilis</i> (Paykul, 1790)									1									
<i>Agonum fuliginosus</i> (Duftschmid, 1812)		1	1			2	1	6	10			7			9			
<i>A. livens</i> (Gyllenhal, 1810)		10	1			3	2	4	33			4	6	1	6			
<i>A. obscurus</i> (Herbst, 1784)			1	4		3		1	2			1	2					
<i>A. piceus</i> (Linnaeus, 1758)									1									
<i>A. sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758)							7											
<i>A. viduum</i> (Panzer, 1797)									4									
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)					1													
<i>A. brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)					4					1	3			1		19	2	
<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)				40	14						1					8		
<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)				15									1					
<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)																4	3	
<i>A. fulva</i> (O.F.Muller, 1776)				1														
<i>A. lunicollis</i> (Schiodte, 1837)																		3
<i>A. eurynota</i> (Panzer, 1797)															1		1	
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)				1										1				
<i>B. dilutatus</i> (Chaudoir, 1837)			1					3	6				2		7			
<i>B. unipustulatus</i> (Bonelli, 1813)		2	1			1	2		3			6			3			
<i>B. lacertosus</i> (Sturm, 1815)				2				1	2			2		1	2			
<i>Bembidion biguttatum</i> (Fabr.)							3	1				1						
<i>B. nigricorne</i> (Gyllenhal, 1827)								1							1			
<i>Carabus arcensis</i> (Herbst, 1784)	18	4			10						2					19		
<i>C. clatratus</i> (Linnaeus, 1761)					1		1	1	1						2			
<i>C. granulatus</i> (Linnaeus, 1758)		16	3	2		4	5	10	8		2	7	9	4	4			1
<i>C. hortensis</i> (Linnaeus, 1758)					4									16		2		
<i>C. nemoralis</i> (O.F.Muller, 1764)	1																	
<i>Calathus erratus</i> (C.R.Sahlberg, 1827)					2					4	7					1	44	1

Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

<i>C. fuscipies</i> (Goeze, 1777)																		7	
<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)				4	2												1	7	
<i>C. micropterus</i> (Duftschmid, 1812)		3									5							1	1
<i>Chlaeniellus nigricornis</i> (Fabricius, 1787)						1			2								47		
<i>Clivina fossor</i> (Herbst, 1784)						1													
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	1	2		3	2		1	1	3								1		
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1783)		1							2			1							
<i>Elaphrus cupreus</i> (Duftschmid, 1812)						1	1						1	2					
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)				1															
<i>H. picipennis</i> (Duftschmid, 1812)																		1	
<i>H. progrediens</i> (Schauberger, 1922)																		1	
<i>H. rubripes</i> (Duftschmid, 1812)																		2	
<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)																		4	
<i>H. rufitarsis</i> (Illiger, 1778)																		5	
<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)																		3	
<i>H. tardus</i> (Panzer, 1797)				1	1														
<i>H. zabroides</i>																		1	
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)				1	5						4						2	1	
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)													1						
<i>Elaphrus cupreus</i> (Duftschmid, 1812)		3																	
<i>Masoreus wetterhalli</i> (Linnaeus, 1767)																		1	
<i>Notiophilus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)											1								
<i>N. palustris</i> (Duftschmid, 1812)					1														
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)					32						15			1	6				
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)		5	4				4	4	13		5		2	4					
<i>Pterostichus aethiops</i> (Panzer, 1797)		3			7									9					
<i>P. anthracinus</i> (Illiger, 1798)		14	16	7	1	17	7	23	17		2	20	12	13	20				
<i>P. diligens</i> (Sturm, 1824)	1		1		1		1	3	5		2	3		1					
<i>P. melanarius</i> Illiger 1798		10	2	3	2	1							1						

Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

<i>P. minor</i> (Gyllenhal, 1827)		1	1			1	1	5	1			1	2	1				
<i>P. niger</i> (Schaller, 1783)	1	43	80	68	6	4		4	14	1	9		1	3	6	38		4
<i>P. nigrita</i> (Paykul, 1790)			1			1	8	1	4			3	1	1	2	1		
<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)					3				1		3					38		
<i>P. strenuus</i> (Panzer, 1797)					1			1	2					1	6			
<i>P. vernalis</i> (Panzer, 1796)		4	6	3				2	4				1		2			5
<i>P. lepidius</i> (Leske, 1787)																		1
<i>Panageus cruxmajor</i> (Linnaeus, 1758)					2													
<i>Patrobus atrofufus</i> (Stroem, 1768)		1				3		1	1					1				
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)		1	2					1	1			3						
<i>Synuchus vivialis</i> (Illiger, 1798)		1																
<i>Syntosomus foveatus</i> (Fourcroy, 1785)						1										1	3	
Liczba osobników	22	125	121	156	102	44	44	74	141	6	56	63	39	49	87	188	94	9
Liczba gatunków	5	19	15	16	21	15	14	20	25	3	13	13	12	16	18	15	18	6

**KUSAKOWATE STAPHYLINIDAE & MARNIKOWATE PSELAPHIDAE**

W 2007 roku odłowiono 619 przedstawicieli *Staphylinidae* należących do 47 gatunków i 41 przedstawicieli *Pselaphidae*, należących do 2 gatunków (tab. 10.23). Pośród *Staphylinidae* dominowała *Aleochara brevipennis* (wskaźnik dominacji  $D = 26\%$ ), a subdominantami były: *Paederus riparius* i *Oxyptoda abdominalis* ( $D = 10\%$ ), *Philonthus fumarius* ( $D=9\%$ ) i *Drusilla canaliculata* ( $D=8\%$ ). Gatunkiem pomocniczym był *Mycetoporus splendidus* ( $D=5\%$ ). Pozostałe gatunki występowały akcesorycznie i odławiane były zwykle pojedynczo.

Najliczniej kusakowate występowały na powierzchni nr 4 (105 osobników). Na pozostałych powierzchniach, w stosunku do wyżej wymienionej, odłowiono dużo mniej osobników. Były to zwykle liczby w przedziale między 10 a 50. Najmniej kusaków odłowiono na powierzchniach: drągowina sosnowa (6 osobników) i powierzchni nr 11 (9 osobników). Gatunkowo najliczniejszą okazała się powierzchnia nr 4 (22 gatunków). Najmniej licznie w gatunki reprezentowane były powierzchnie nr 22 i drągowina sosnowa (po 3 gatunki), oraz powierzchnie nr 1 i 6 (po 5 gatunków). W sumie w roku 2007 odłowiono o 9 gatunków kusaków mniej niż roku 2006. Jednak skład gatunkowy odłowionego materiału jest niemal identyczny jak w roku ubiegłym. Zanotowano jedynie 4 nowe gatunki, nie odnotowane w 2006 roku, a były to: *Acrulia inflata*, *Metopsia similis*, *Tachinus subterraneus* oraz *Philonthus carbonarius*.

Oprócz przedstawicieli *Staphylinidae*, w trakcie odłowów monitoringowych odłowiono także 41 przedstawicieli *Pselaphidae*. Dominantem był tu gatunek *Reichenbachia junctorum* ( $D = 88\%$ ). Gatunkiem akcesorycznym był *Rybaxis laminata* ( $D = 12\%$ ).

*Reichenbachia junctorum* występowała na większości powierzchni, natomiast drugi z gatunków, *Rybaxis laminata*, odłowiony został jedynie na powierzchniach nr 7,8 i 9. Najwięcej osobników odłowiono na powierzchniach nr 8 (12 osobników) i nr 9 (9 osobników). Na pozostałych powierzchniach gatunki występowały zwykle pojedynczo. W roku 2007 nie stwierdzono występowania innych gatunków *Pselaphidae* i w sumie, w stosunku do roku ubiegłego, odłowiono o 3 gatunki mniej.



Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

Tab. 10.23. Zestawienie *Staphylinidae* i *Pselaphidae* odłowionych na powierzchniach monitoringowych w zlewni „Pożary” w Kampinoskim PN w 2007 roku.

Lp.	Numer pow.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Σ
<i>STAPHYLINIDAE</i>																				
1.	<i>Acrulia inflata</i> (Gyll.)							1												1
2.	<i>Aleochara brevipennis</i> Grav.		25	3			9	3	13	11	1		9	26	6	19		31	3	159
3.	<i>Aleochara ripicola</i> Muls. et Rey				1											1				2
4.	<i>Anomognathus cuspidatus</i> (Er.)									1								1		2
5.	<i>Anotylus rugosus</i> (F.)		2	2	2					1						3				10
6.	<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyll.)					6					1						4			11
7.	<i>Atheta</i> sp.	1				1					2	2	1							7
8.	<i>Bolitobius cingulatus</i> Mann.							1	3	2	1					3				10
9.	<i>Bolitobius pulchra</i> (Grav.)				1															1
10.	<i>Carpelimus corticinus</i> (Grav.)		1				1		1											3
11.	<i>Drusilla canaliculata</i> (F.)				43	1				3							4			51
12.	<i>Encephalus compilans</i> Steph.					1														1
13.	<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh)				1															1
14.	<i>Gabrius appendiculatus</i> Sharp		3		3		1		3			1	1							12
15.	<i>Gabrius vernalis</i> (Grav.)														1					1
16.	<i>Lathrobium brunripes</i> (F.)			1	1				2	1		1	1							7
17.	<i>Lathrobium quadratum</i> (Payk.)			2																2
18.	<i>Lathrobium volgense</i> Hoch.		1					1												2
19.	<i>Metopsia similis</i> Zerche				1															1
20.	<i>Micropeplus porcatus</i> (Payk.)																	1		1
21.	<i>Mycetoporus splendidus</i> (Grav.)	6	1		7	1			1	1							13		2	32
22.	<i>Ocypus fuscatus</i> (Grav.)		1		1											1		1		4
23.	<i>Ocypus melanarius</i> (Heer)		1		1										1					3
24.	<i>Ocypus picipennis</i> (F.)				3														6	9
25.	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze)									1	6	1	2						11	21
26.	<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mann.)	3			16	3					14				1		13	10		60
27.	<i>Oxypoda haemorrhoea</i> (Mann.)															1			1	2
28.	<i>Oxypoda soror</i> Thoms.															1	1			2
29.	<i>Oxypoda vicina</i> Kraatz										2									2
30.	<i>Paederus riparius</i> (L.)		3	1			3	5	10	9			2	4	15	5		3		60
31.	<i>Philonthus carbonarius</i> (Gyll.)				1															1

Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

32.	<i>Philonthus fumarius</i> (Grav.)		4				3	12	6	1		2	7		8	8	2	2		55
33.	<i>Quedius fuliginosus</i> (Grav.)			2																2
34.	<i>Rugilus rufipes</i> Germ.				5												1			6
35.	<i>Scopaeus minutus</i> Er.																	1		1
36.	<i>Sepedophilus marshami</i> (Steph.)					1														1
37.	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Grav.)				1															1
38.	<i>Staphylinus erythropterus</i> L.			1	2	2				1		1			1		7			15
39.	<i>Stenus atratulus</i> Er.		3					8	1	10					3				2	27
40.	<i>Stenus clavicornis</i> (Scop.)			1	3			1												5
41.	<i>Tachinus subterraneus</i> (L.)				1															1
42.	<i>Tachyporus hypnorum</i> (F.)					1		1				1								3
43.	<i>Tachyporus nitidulus</i> (F.)							1												1
44.	<i>Tachyporus obtusus</i> (L.)	1																	1	2
45.	<i>Xantholinus longiventris</i> Heer				2															2
46.	<i>Xantholinus tricolor</i> (F.)		1		7	1		1	1											11
47.	<i>Zyras cognatus</i> (Märkel)	1	1		2									1						5
<b>Liczba osobników</b>		<b>12</b>	<b>47</b>	<b>13</b>	<b>105</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>6</b>	<b>619</b>
<b>Liczba gatunków</b>		<b>5</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>47</b>
<i>PSELAPHIDAE</i>																				
1.	<i>Reichenbachia juncorum</i> (Leach)		5	1			1	4	9	8		1	1		1	2	1	1	1	36
2.	<i>Rybaxis laminata</i> (Motsch.)							1	3	1										5
<b>Liczba osobników</b>		-	<b>5</b>	<b>1</b>	-	-	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>41</b>
<b>Liczba gatunków</b>		-	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### MRÓWKI FORMICIDAE

W roku 2007 odłowiono 2175 osobników mrówek, należących do 18 gatunków (tab. 10.24). W porównaniu z rokiem ubiegłym zanotowano znaczny spadek odłowionych osobników (prawie o 40%) przy tej samej liczbie gatunków.

Zespół łąkowy na pow. 3 i 9 utrzymuje się nadal, chociaż przy niewielkiej liczbie odłowionych osobników można przypuszczać, że zaczyna się regres tego zespołu.

Tyczkowina sosnowa na wydmie i jej obrzeże z dużą domieszką modrzewia, brzozy, grochodrzewia i innych drzew i krzewów (pow. 4, 5) to miejsca dominacji higrofilnej *Myrmica rubra* z pewną domieszką ubikwistycznej *Lasius niger*.

Zespół leśny, stwierdzony na pow. 10 (dojrzewający drzewostan sosnowy) ma ustabilizowaną pozycję, a *Formica rufa* ma tu bezwzględną przewagę (97,7%). Jest to także jedno z najliczniejszych gatunkowo zgrupowań mrówek (8 gatunków). Taką samą liczbę gatunków stwierdzono na pow. 16 (29-letnia dębina z domieszką brzozy), przy czym udział gatunków leśnych jest większy (68,9%) niż nieleśnych.

Łąka ziołoroślowa wokół stacji meteorologicznej (pow. 17) nadal zdominowana jest przez zespół gatunków terenów otwartych (z przewagą *Tetramorium caespitum*), ale ogólna liczebność odłowionych mrówek znacznie spadła w porównaniu z rokiem ubiegłym.

Ciekawostką natomiast jest fakt, że eurytopowa *Formica cunicularia*, odławiano dotychczas tylko na pow. 17, pojawiła się także na suchszych łąkach (pow. 3 i 4) oraz w dojrzewającym drzewostanie sosnowym (pow. 10). Jest to gatunek żyjący prawie we wszystkich środowiskach, od piaszczystych wydm poprzez łąki, rzadkie zarośla i polany śródleśne aż do cienistych i wilgotnych lasów. Najliczniej bytuje jednak w siedliskach dobrze nasłonecznionych.

Nowym gatunkiem, odłowionym po raz pierwszy na powierzchniach monitoringowych jest *Formica truncorum*, stwierdzona na pow. 1 (dragowina sosnowa na wydmie). Gatunek ten spotyka się w większości typów lasów, począwszy od suchych borów sosnowych aż do wilgotnych lasów mieszanych i liściastych. Najczęściej jednak zamieszkuje miejsca nasłonecznione.

Przykład tych dwóch ostatnich gatunków, *Formica cunicularia* i *F. truncorum*, świadczyć może o postępującej sukcesji w kierunku środowisk leśnych, chociaż ciągle nasłonecznienie wydaje się być decydującym elementem na tym etapie sukcesji.

Kolejne odłowienie leśnotopowej *Solenopsis fugax* (pow. 18) potwierdza stałą jej obecność na monitorowanym obszarze.

Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

Tab. 10.24. Wykaz *Formicidae* schwytanych na poszczególnych powierzchniach w zlewni „Pożary” w Kampinoskim PN w 2007 roku.

Gatunek	Powierzchnie monitoringowe																		Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Myrmica lobicornis</i>																11			11
<i>M. rubra</i>		4		103	97						3					13			220
<i>M. ruginodis</i>	4		2	1			1		2	2						9			29
<i>M. rugulosa</i>		1	10			1			58	4		1	3	1		2	4	1	85
<i>M. scabrinodis</i>		1	3					1	1				2			6		5	19
<i>Stenammas debile</i>		1		1															2
<i>Solenopsis fugax</i>																		6	6
<i>Leptothorax acervorum</i>										5									5
<i>L. crassispinus</i>	3			1	11				1							4		1	21
<i>Tetramorium caespitum</i>	1									8	8						14	17	48
<i>Formica cinerea</i>					3					3	27							83	116
<i>F. cunicularia</i>			1	1						6							2		10
<i>F. fusca</i>				11	11					7									29
<i>F. rufa</i>										1502						6			1508
<i>F. truncorum</i>	3																		3
<i>L. flavus</i>				6	11		1		1										19
<i>L. fuliginosus</i>				2	1			1											4
<i>L. niger</i>			3	20	7	1			4				1		2	2			40
	11	7	19	146	148	2	2	2	67	1537	38	1	6	1	2	53	20	113	2175

**PAJAKI ARANEI**

W trakcie badań w 2007 r., na stałych powierzchniach doświadczalnych odłowiono łącznie 642 osobniki pajaków należących do 16 rodzin, reprezentowanych przez 67 gatunków. Najliczniej reprezentowane były pajaki biegające z rodziny *Lycosidae*. Na terenach podmokłych takich jak łąki i obrzeża cieków wodnych dominowały gatunki higrofilne takie jak *Trochosa spinipalpis*, *Piratula hygrophila*, *Antistea elagans* i licznie odławiany w tym roku gatunek *Allomengea vidua*. W drzewostanach sosnowych i mieszanych dominowały gatunki *Pardosa lugubris* i *Trochosa terricola*.

Pod względem liczby gatunków wyróżnionych w zebranych materiale dominowały gatunki z rodziny *Erigonidae* (13 gatunków) oraz duże pajaki biegające z rodziny *Lycosidae* (12 gatunków). Największą liczbę okazów odłowiono w środowiskach żyznych na terenach podmokłych pow.: 3, 7, 22, 23.

W 2007r. liczba odłowionych gatunków była większa w porównaniu do roku 2006, jednak największe liczebności gatunków łowiono w latach 2002–2004.

Wilgotne lato o niezbyt wysokich temperaturach sprzyjało wzrostowi udziału gatunków higrofilnych, charakterystycznych dla torfowisk i terenów podmokłych, w strukturach wszystkich odłowionych. W środowiskach wilgotnych i zalewowych istotną rolę w zgrupowaniach pajaków zaczął odgrywać gatunek *Allomengea vidua* charakterystyczny dla terenów zalewowych.

Analizując zmiany wewnątrz zgrupowań pajaków na przestrzeni ostatniego 10-lecia można zauważyć wyraźną tendencję do wzrostu liczby odławianych gatunków oraz okazów wraz ze wzrostem wilgotności sezonu wegetacyjnego i średniej temperatury. Okresy suche powodują znaczne ograniczenie lub wręcz eliminację gatunków higrofilnych z niektórych środowisk.

Tab. 10.25. Wykaz gatunków pajaków stwierdzonych w zlewni „Pożary” w 2007 roku.

Gatunek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LIOCRANIDAE																		
1. <i>Agroecina striata</i> (Kulcz.)														3	4			
2. <i>Agroeca proxima</i> (O.P.-C.)									1									1
AGELENIDAE																		
3. <i>Agelena labyrinthica</i> (Cl.)	1																	
HAHNIIDAE																		
4. <i>Antistea elegans</i> (Bl.)			14	6		3			2	2			6	13	3	6		
LYCOSIDAE																		
5. <i>Artosa leopardus</i> (Sund.)						1												
6. <i>Pardosa lugubris</i> (Walck.)	10	5		2	2						11	8						
7. <i>Pardosa prativaga</i> (L.K.)									2									
8. <i>Pardosa palustris</i> (L.)		1	2															
9. <i>Piratula hygrophila</i> (Th.)		12	15			6	24						5	6	2	2	3	
10. <i>Piratula latitans</i> (Bl.)			3						1	2								
11. <i>Pirata piraticus</i> (Th.)							6						5					
12. <i>Piratula uliginosa</i> (Th.)						3	1						6					
13. <i>Trochosa ruricola</i> (D.G.)			1		3		2											
14. <i>Trochosa spinipalpis</i> (F.P.-C)	11	2	8	13			21	5	24		8		3	22	21			
15. <i>Trochosa terricola</i> Th.	13				2	6			1	2	3		3		3			2
16. <i>Xerolycosa nemoralis</i> (Wag.)																		1
ZORIDAE																		
17. <i>Zora spinimana</i> (Bl.)	2																	
GNAPHOSIDAE																		
18. <i>Drassodes pubescens</i> (Th.)																		2

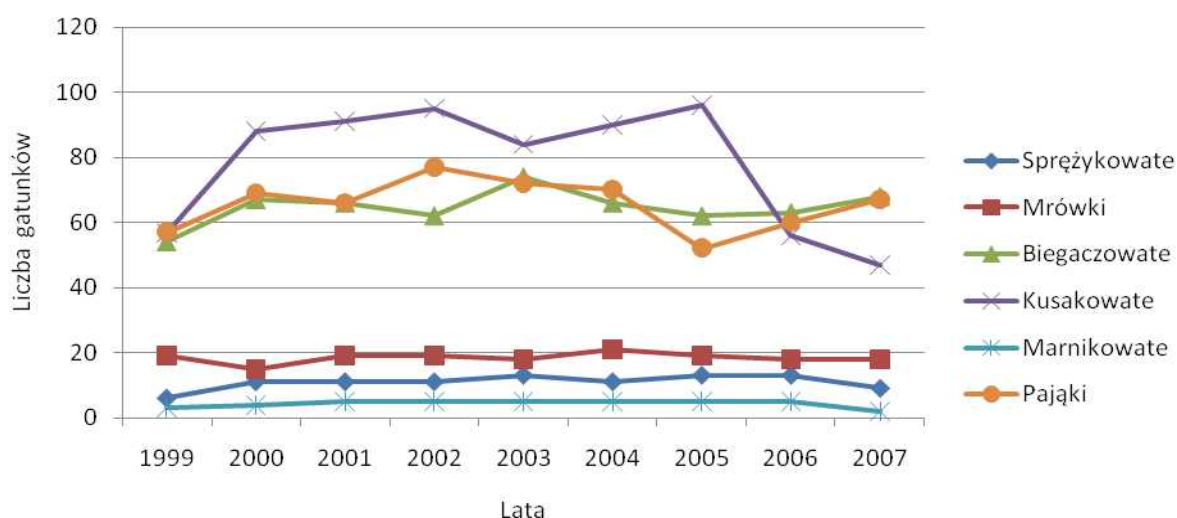


Raport o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP "Pożary" w 2007 roku

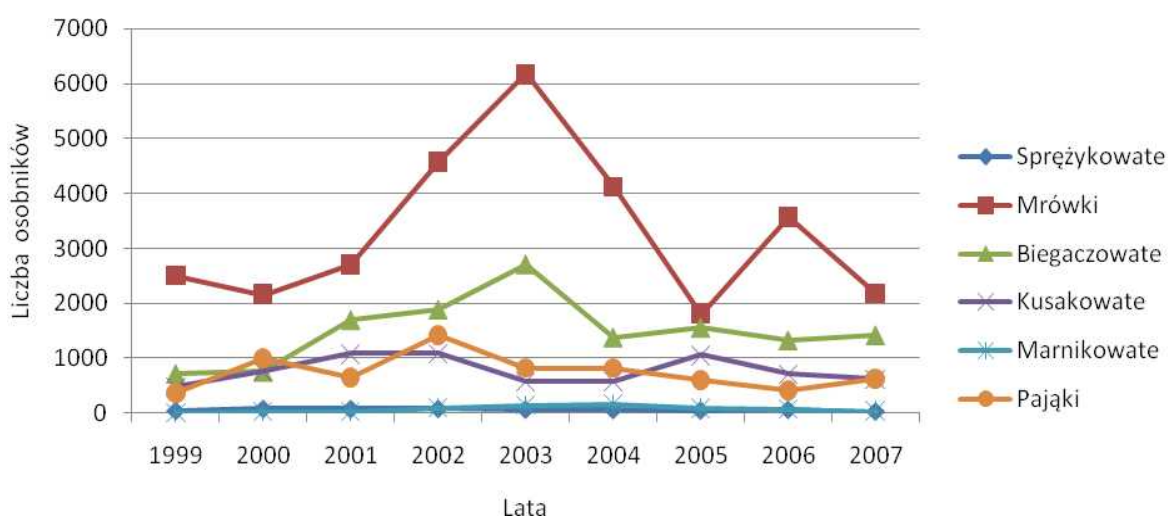
64.Crustulina guttata (Wid.)	2					1												
65.Euryopis flavomaculata (C.L.K.)						3												
66.Steatoda phalerata (Panz.)				1														
MIMETIDAE																		
67.Ero furcata (Vill.)													1					
Razem	71	36	55	26	23	28	67	23	43	33	32	12	31	52	57	17	22	14

**Podsumowanie dotychczasowych lat badań**

Monitoring fauny epigeicznej rozpoczęto w 1998. Wtedy zaczęto badać sprzążkowate (5 gatunków / 12 osobników) i mrówki (17 gatunków / 5030 osobników), na wyłożonych 11 pułapkach. Od 1999 roku badaniu podlega 6 rodzin stawonogów, na które wykładanych jest 18 zmodyfikowanych pułapek Barbera, w tych samych miejscach co roku.



Rys. 10.6. Liczba gatunków monitorowanych rodzin stawonogów w latach 1999-2007.



Rys. 10.7. Liczba osobników monitorowanych rodzin stawonogów w latach 1999-2007.