

Waloryzacja lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych

Valorisation of the ecosystems of Forest Promotional Complex “Lasy Spalsko-Rogowskie” based on the structure of saproxylic beetles

*Adam Byk, Jerzy Borowski, Sławomir Mazur,
Tomasz Mokrzycki, Artur Rutkiewicz*

Abstrakt. W pracy przedstawiono próbę waloryzacji lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” w oparciu o strukturę zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. Dla celów waloryzacyjnych założono 14 powierzchni badawczych reprezentujących wszystkie typy siedliskowe lasu. Do odłowu chrząszczy saproksylicznych posłużyły pułapki przegrodowe typu „Netocia”. W zebranych materiale faunistycznym faunę próchnowisk reprezentowało 5549 osobników należących do 331 gatunków z 47 rodzin. Wśród nich 114 gatunków to chrząszcze obligatoryjnie związane z silnie rozłożonym drewnem, a 40 gatunków to chrząszcze saproksyliczne uważane za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych. Najcenniejszymi pod względem faunistycznym z badanych kompleksów leśnych Lasów Spalsko-Rogowskich są lasy rezerwatów „Konewka” i „Spała” oraz olsy rezerwatu „Żądłowice”.

Słowa kluczowe: Coleoptera, chrząszcze saproksyliczne, waloryzacja lasu, LKP Lasy Spalsko-Rogowskie, Polska

Abstract. This paper presents an attempt of evaluation of the natural value of the Forest Promotional Complex “Lasy Spalsko-Rogowskie” based upon a structure of assemblages of the saproxylic beetles. The study plots, representing 14 types of all forest habitats, were established. The barrier traps of “Netocia” type were used for collecting of the saproxylic beetles. In the materials collected the mould fauna was represented by 5549 specimens belonging to 331 species of 47 families. Among them 114 species may be classified as the beetles obligatory connected with strongly decayed wood and 40 species may be treated as faunistic rarities or relicts of primeval forests. The most valuable forest complexes of the “Lasy Spalsko-Rogowskie”, as regards their faunistics, are the forests of the reserves “Konewka” and “Spała” as well as the older swamps of the “Żądłowice” reserve.

Key words: Coleoptera, saproxylic beetles, forest valorization, FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”, Poland

Wstęp

Chrzążcze saproksyliczne są to organizmy zależne podczas części swojego życia od obumierającego lub martwego drewna albo od zasiedlających ten substrat grzybów i innych owadów (Speight 1989, Gutowski, Buchholz 2000). Powszechnie występują w środowisku leśnym i są jego nieodłącznym komponentem. Jednocześnie chrząszcze saproksyliczne są grupą o mocno zróżnicowanych wymaganiach ekologicznych. Owady saproksyliczne zasiedlają różne rodzaje środowisk: martwe stojące pnie drzew, pniaki, korzenie, konary, leżące i zawieszane pnie, leżące gałęzie, martwice boczne żywych drzew, sok wyciekający z drzew, dziuple oraz glebę oblepającą wykroty, a także grzyby porastające drewno (Buchholz, Ossowska 1995a). Oprócz typowych próchnożerców są tu kambiofagi, ksylofagi, mycetofagi, nekrofagi, koprofagi, pasożytnicy, drapieżcy oraz gatunki żyjące w soku wyciekającym z drzew i szukające schronienia w spękaniach kory, pod korą czy w dziuplach. Ta specyficzność wymagań pokarmowych i środowiskowych sprawia, iż chrząszcze saproksyliczne są grupą niezwykle wrażliwą na zmiany stanu środowiska. Dodatkowo, w trwających niekiedy setki lat próchnowiskach wewnętrznych długowiecznych gatunków drzew znalazły schronienie i przetrwały do dzisiejszych czasów, pomimo niekorzystnych zmian zachodzących w ich najbliższym otoczeniu, saproksyliczne chrząszcze – relikty puszczańskie. W efekcie chrząszcze saproksyliczne stały się jednym z najczęściej używanych zooindykatorów. Ich rolę, jako wskaźnika naturalności lasu i narzędzia waloryzacji przyrodniczej lasów podkreślają Väisänen i in. (1993), Buchholz, Ossowska (1995b), Hågvar, Økland (1997), Kaila i in. (1997), Szafraniec, Sołtys (1997), Ranius, Jansson (2000), Byk (2001a,b), Nilsson i in. (2001), Tykarski i in. (2004), Byk i in. (2006), Gawroński, Oleksa (2006), Gutowski i in. 2006, czy Byk, Mokrzycki (2007).

W Polsce na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych dokonano waloryzacji przyrodniczej lasów Puszczy Białowieskiej (Byk 2001a,b) i Gór Świętokrzyskich (Byk 2007) oraz alei śródpolnych Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego (Gawroński, Oleksa 2006). Oceniono również odkształcenia ekosystemów leśnych borów sosnowych (Gutowski i in. 2006) i poddanych antropopresji drzewostanów Puszczy Białowieskiej (Byk i in. 2006). Wyniki tych badań dały podstawy do przeprowadzania w oparciu o strukturę zgrupowań chrząszczy saproksylicznych waloryzacji lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie”.

Materiał i metody

W skład Lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” wchodziły lasy Nadleśnictwa Brzeziny, Nadleśnictwa Rogów i Nadleśnictwa Spała. Wstępnie na badanym obszarze wytypowano kilkadziesiąt najmniej przekształconych przez człowieka i jednocześnie najstarszych drzewostanów. Reprezentowały one wszystkie obecne typy siedliskowe lasu oraz jednocześnie lasy objęte ochroną prawną i lasy gospodarcze. Kryterium zasadniczym wyboru docelowych powierzchni waloryzacyjnych była dostępność drzew dziuplastych. W efekcie założono 14 powierzchni badawczych reprezentujących wszystkie typy siedliskowe lasu Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie”. Następnie wytypowano 70 drzew z obszernymi próchnowiskami wewnętrznymi (5 na każdej powierzchni), w tym 22 sosny zwyczajne *Pinus sylvestris* L., 13 brzoź brodawkowatych *Betula pendula* Roth., 13 dębów szypułkowych *Quercus robur* L., 12 olsz czarnych *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 5 grabów pospolitych *Carpinus betulus* L., 2 lipy drobnolistne *Tilia cordata* Mill., 2 świerki pospolite *Picea abies*

(L.) Karst. i 1 topola osika *Populus tremula* L. (Tab. 1). Przed dziuplami na tych drzewach umieszczono pułapki przegrodowe typu „Netocia”, które służyły do odłowu chrząszczy nęcących zapachem próchna.

Pułapki zostały zawieszane na drzewach, w ostatnich dniach kwietnia 2010 roku i opróżniane co miesiąc, po czym materiał był segregowany, konserwowany w 70% alkoholu i oznaczany do gatunku. W roku 2011 prowadzono zbiory uzupełniające. Oznaczeń gatunków dokonał Jerzy Borowski (Cryptophagidae), Andrzej Melke (Staphylinidae) oraz autor (pozostałe Coleoptera). Oznaczone chrząszcze zaklasyfikowano do następujących grup:

- F3 – gatunki obligatoryjnie związane z silnie rozłożonym drewnem,
- F2 – gatunki związane z owocnikami grzybów nadrzewnych, środowiskiem podkorowym bądź dziuplami (drapieżniki, nekrofagi),
- F1 – gatunki fakultatywnie związane z rozkładającym się drewnem lub zasiedlające świeżą leżaninę i osłabione drzewa,
- F0 – gatunki niezwiązane z drewnem,
- R – gatunki należące do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych.

Do wyliczenia wartości przyrodniczej „W_p” lasów LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” wykorzystano liczbę gatunków „S”, liczbę gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem „S_{F3}” i liczbę gatunków należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych „S_R”. Przy obliczeniach uwzględniono również liczbę osobników „N”, liczbę osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem „N_{F3}” i liczbę osobników gatunków należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych „N_R” (z pominięciem gatunków niezwiązanych z drewnem – F₀). Przy pomocy tych danych obliczono wskaźnik bogactwa gatunkowego Margalefa „d”, wskaźnik wierności zgrupowania „Q_{F3}”, wskaźnik wartości faunistycznej zgrupowania „Q_R” i wskaźnik wartości przyrodniczej zgrupowania „Q_{F3R}”. Wartość przyrodniczą „W_p” badanych kompleksów leśnych uzyskano uśredniając wskaźniki wartości przyrodniczej zgrupowania „Q_{F3R}” ocenianych zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. Użyte wskaźniki:

wskaźnik bogactwa gatunkowego Margalefa

$$d = \frac{S-1}{\log N}$$

gdzie:

S – liczba gatunków w zgrupowaniu,

N – ogólna liczba osobników,

wskaźnik wierności zgrupowania

$$Q_{F3} = \sqrt{d U_{NF3} U_{SF3}}$$

gdzie:

d – wskaźnik bogactwa gatunkowego Margalefa,

U_{NF3} – procentowy udział osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem w zgrupowaniu,

U_{SF3} – procentowy udział gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem w zgrupowaniu,

wskaźnik wartości faunistycznej zgrupowania

$$Q_R = \sqrt{dU_{NR}U_{SR}}$$

gdzie:

- d – wskaźnik bogactwa gatunkowego Margalefa,
- U_{NR} – procentowy udział osobników gatunków należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych w zgrupowaniu,
- U_{SR} – procentowy udział gatunków należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych w zgrupowaniu,

wskaźnik wartości przyrodniczej zgrupowania,

$$W_{F3R} = \sqrt{(Q_{F3} + Q_R)/2}$$

gdzie:

- Q_{F3} – wskaźnik wierności zgrupowania,
- Q_R – wskaźnik wartości faunistycznej zgrupowania,

wartość przyrodnicza,

$$W_p = \frac{\sum_{i=1}^n W_{F3Ri}}{n}$$

gdzie:

- W_{F3Ri} – wskaźnik wartości przyrodniczej i- tego zgrupowania,
- n – liczba zgrupowań.

Podobieństwo faunistyczne zgrupowań chrząszczy saproksylicznych oceniono przy użyciu numerycznej analizy skupień. Analizie poddano skład gatunkowy zgrupowań chrząszczy saproksylicznych badanych typów siedliskowych lasu. Do wyróżniania grup zastosowano algorytm Warda, a jako miarę powinowactwa przyjęto odległość euklidesową. Obliczenia przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego Statistica.

Tab. 1. Wykaz wytypowanych do odłowu chrząszczy saproksylicznych drzew z próchnowiskami w lasach LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Table 1. List of the selected mould trees for collecting of saproxylic beetles in the forests of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Pow.	Siedlisko	Lokalizacja	Współrzędne GPS	Gatunek drzewa z próchnowiskiem								
				Brz	Db	Gb	Lp	Ol	Os	So	Św	
P1	Bs	Oddz. 177l; nadl. Rogów, leśn. Głuchów, Uroczysko Gutkowiec	N 51°45'15" E 20°01'00"	1							4	
P2	BŚw	Oddz. 234; nadl. Brzeziny, leśn. Żywocin	N 51°34'55" E 19°55'17"								5	
P3	Bw	Oddz. 215a; nadl. Spała, leśn. Żądłowice, Rez. Żądłowice	N 51°34'42" E 20°18'06"	2				1			2	
P4	Bb	Oddz. 93h; nadl. Spała, leśn. Jasień	N 51°36'00" E 20°08'11"	1							4	
P5	BMŚw	Oddz. 216o; nadl. Spała, leśn. Żądłowice, Rez. Żądłowice	N 51°34'22" E 20°18'04"	1	1						2	1

Pow.	Siedlisko	Lokalizacja	Współrzędne GPS	Gatunek drzewa z próchnowiskiem							
				Brz	Db	Gb	Lp	Ol	Os	So	Św
P6	BMw	Oddz. 113f; nadl. Spała, leśn. Małecz, Rez. Małecz	N 51°36'50" E 19°58'20"	1	2					2	
P7	BMb	Oddz. 298d; nadl. Brzeziny, leśn. Rokiciny	N 51°43'00" E 19°46'51"	3					1	1	
P8	LMśw	Oddz. 153; nadl. Spała, leśn. Małomierz, Rez. Konewka	N 51°34'32" E 20°10'07"		5						
P9	LMw	Oddz. 224; nadl. Spała, leśn. Żądłowice, Rez. Żądłowice	N 51°33'43" E 20°17'35"	1	1	2				1	
P10	LMb	Oddz. 111k; nadl. Brzeziny, leśn. Zieleń	N 51°41'01" E 19°53'50"	3				1		1	
P11	Lśw	Oddz. 170b; nadl. Rogów, leśn. Jasień, Uroczysko Popień, Rez. Popień	N 51°46'39" E 19°55'43"		2	1	2				
P12	Lw	Oddz. 267f; nadl. Spała, leśn. Borki, Rez. Spała	N 51°32'08" E 20°08'27"		2	2		1			
P13	Ol	Oddz. 218c; nadl. Spała, leśn. Żądłowice, Rez. Żądłowice	N 51°33'53" E 20°17'19"					5			
P14	OlJ	Oddz. 77f; nadl. Rogów, leśn. Jasień, Uroczysko Rogów	N 51°48'03" E 19°50'27"					4			1

Wyniki

Chrząszcze saproksyliczne LKP „Lasy Spalско-Rogowskie”

W zebranych materiale faunistycznym faunę próchnowisk reprezentowało 5549 osobników należących do 331 gatunków z 47 rodzin. Najliczniej odławianymi chrząszczami saproksylicznymi byli przedstawiciele rodzin: Leiodidae (2033 osobniki; 36,6%), Staphylinidae (692 osobniki; 12,5%), Elateridae (584 osobniki; 10,5%), Latridiidae (307 osobników; 5,5%), Curculionidae (299 osobników; 5,4%), Ptinidae (273 osobniki; 4,9%). Wśród nich najliczniejszymi gatunkami okazały się *Anisotoma humeralis* (1798 osobników; 32,4%), *Haploglossa villosula* (202 osobniki; 3,6%), *Enicmus fungicola* (140 osobników; 2,5%), *Enicmus rugosus* (126 osobników; 2,3%), *Melanotus villosus* (119 osobników; 2,1%), *Aulonothroscus brevicollis* (116 osobników; 2,1%), *Cerylon histeroides* (107 osobników; 1,9%), *Ampedus balteatus* (101 osobników; 1,8%), *Agathidium seminulum* (95 osobników; 1,7%), *Anisotoma orbicularis* (86 osobników; 1,5%), *Athous subfuscus* (85 osobników; 1,5%), *Dalopius marginatus* (79 osobników; 1,4%), *Ptilinus pectinicornis* (79 osobników; 1,4%), *Scaphisoma agaricinum* (74 osobniki; 1,3%), *Dasytes plumbeus* (73 osobniki; 1,3%), *Trypodendron lineatum* (70 osobników; 1,3%), *Gabrius splendidulus* (59 osobników; 1,1%), *Ampedus pomorum* (58 osobników; 1,0%) i *Dorcatoma minor* (55 osobników; 1,0%).

W odłowionym materiale 114 gatunków to chrząszcze obligatoryjnie związane z silnie rozłożonym drewnem, a 40 gatunków to chrząszcze saproksyliczne uważane za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych. Udział osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem wśród chrząszczy saproksylicznych w Lasach Spalско-Rogowskich wyniósł 21,2% (1178 osobników), a chrząszczy uważanych za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych 3,0% (166 osobników) (Tab. 2).

Tab. 2. Wykaz chrząszczy (Coleoptera) odłowionych w pułapki przegrodowe typu „Netocia” i obserwowanych w lasach Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” w 2010 roku (F – klasy wierności względem środowiska próchnomysłkowego; F₃ – gatunki obligatoryjnie związane z silnie rozłożonym drewnem, F₂ – gatunki związane z owocnikami grzybów nadrzewnych, środowiskiem podkorowym bądź dziuplami (drapieżniki, nekrofagi), F₁ – gatunki fakultatywnie związane z rozkładającym się drewnem lub zastępujące świeżą teźżaninę i osłabione drzewa, F₀ – gatunki niezwiązane z drewnem, R – gatunki należące do rzadkości faunistycznych lub relikwów lasów pierwotnych, P1, P2, ..., P14 – powierzchnie badawcze)

Table 2. List of beetles (Coleoptera) collected in barrier traps (Netocia) observed in the forests of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie” in the year 2010 (F – fidelity classes in relation to mould environment; F₃ – species obligatory connected with strongly decayed wood, F₂ – species connected with fructifications of arboreal fungi, subcortical environment or tree holes (predators, necrophages), F₁ – species facultative connected with strongly decayed wood or settling fresh fallen or weakened trees, F₀ – species unconnected with wood, R – species belonging to faunistic rarities of relicts of the primeval forests, P1, P2, ... P14 – study plots)

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeżyny						N-ctwo Rogów				N-ctwo Spala												
				Lesnictwo		Lesnictwo		Zielon		Uroczysko		Rezerwat		Popien		Uroczysko		Lesnictwo		Rezerwat		Rezerwat		Rezerwat		
				P2	P7	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10
I.	CARABIDAE																									
1.	<i>Agonum piceum</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																								
2.	<i>Amara aenea</i> (DeGeer, 1774)	F ₀																								
3.	<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₀																								
4.	<i>Amara equestris</i> (Duftschmid, 1812)	F ₀																								
5.	<i>Amara lunicollis</i> Schiodte, 1837	F ₀																								
6.	<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₀																								
7.	<i>Bembidion doris</i> (Panzer, 1796)	F ₀																								
8.	<i>Bradycellus harpalinus</i> (Audinot-Serville, 1821)	F ₀																								
9.	<i>Calathus erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	F ₀																								
10.	<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792	F ₀																								
11.	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	F ₀																								
12.	<i>Carabus hortensis</i> Linnaeus, 1758	F ₀																								
13.	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	F ₀	+																							
14.	<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758	F ₀																								

Lp	Rodzina/Catunek	F	R	N-ctwo Brzeziny			N-ctwo Rogów			N-ctwo Spala							
				Lesnictwo Żywno	Lesnictwo Rokiciny	Lesnictwo Zieleń	Uroczysko Gutkowiec	Rezerwat Popień	Uroczysko Rogów	Lesnictwo Jasień	Rezerwat Małecz	Rezerwat Konarka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9	P14
15.	<i>Cychnus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀			3												
16.	<i>Dromius agilis</i> (Fabricius, 1787)	F ₁				1											
17.	<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	F ₀			2									3	1		1
18.	<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	F ₀												1			
19.	<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)	F ₀												2			
20.	<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	F ₁					2	2						24			
21.	<i>Platynus livens</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₀														19	1
22.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	F ₀												1			1
23.	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	F ₀			4	1	1	1						1			
24.	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	F ₀				2	1	2	3					1			3
2.	HISTERIDAE																
1.	<i>Abraeus perpusillus</i> (Marsham, 1802)	F ₃												2			
2.	<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1792)	F ₃			1									9	1		
3.	<i>Gnathorcus nametensis</i> (Marseul, 1862)	F ₂															2
4.	<i>Margarinotus striola</i> (C.R. Sahlberg 1819)	F ₀												1			
5.	<i>Panomallus paratlepepactus</i> (Herbst, 1791)	F ₂			6	1	3						13		1		1
6.	<i>Paromallus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	F ₂						3									
7.	<i>Platysoma lineare</i> Erichson, 1834	F ₂											4				
8.	<i>Plegaderus caesus</i> (Herbst, 1791)	F ₃												1			
3.	LEIODIDAE																
1.	<i>Agathidium atrum</i> (Paykull, 1798)	F ₂															
2.	<i>Agathidium confusum</i> Brisout de Barneville, 1863	F ₂															1
3.	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	F ₂			3												

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala								
				Lesnictwo Żywiec		Lesnictwo Rokitny		Lesnictwo Zielich		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popien		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jastien		Rezerwat Molecz		Rezerwat Konwka		Rezerwat Spala		
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14							
2.	<i>Nicrophorus interruptus</i> Stephens, 1830	F ₀					3																	
3.	<i>Nicrophorus investigator</i> Zetterstedt, 1824	F ₀				3																1		
4.	<i>Nicrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀				1						1										2		
5.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	F ₀				5	17	49	4	26	18	28	5	10	1	1	33	53						
6.	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀								3														
7.	<i>Posphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																		2			1	
STAPHYLINIDAE																								
1.	<i>Acidota cruentata</i> Mannerheim, 1830	F ₁																						
2.	<i>Aloconota gregaria</i> (Erichson, 1839)	F ₀	1							1														
3.	<i>Anischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀										1											1	
4.	<i>Anoelytus insecutus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀																				1		
5.	<i>Anoelytus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	F ₀																				1	2	1
6.	<i>Anoelytus tetracarminatus</i> (Block, 1799)	F ₁									1													1
7.	<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₁									1													1
8.	<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1793)	F ₁																				2	4	
9.	<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀													2	1	2							
10.	<i>Atheta gyllenhalii</i> (Thomson, 1836)	F ₀	2																					
11.	<i>Atheta inquinula</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀																					1	
12.	<i>Atheta orbata</i> (Erichson, 1837)	F ₀															1							
13.	<i>Atracus affinis</i> (Paykull, 1879)	F ₂																					4	2
14.	<i>Batrissodes delaparti</i> (Aubé, 1833)	F ₃																				1	1	
15.	<i>Biblioplectus ambiguus</i> (Reichenbach, 1816)	F ₁																						1
16.	<i>Biblioporus bicolor</i> (Denny, 1825)	F ₂						1																
17.	<i>Bolitochara mulsanti</i> Sharp, 1875	F ₃	+																					1

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
				Lesnictwo Zrywcin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zieleń		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popień		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jastień		Rezerwat Małecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		Rezerwat Żądłowice	
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14								
18.	<i>Bolitochara obliqua</i> Erichson, 1837	F ₂																							
19.	<i>Brachyglata fossulata</i> (Reichenbach, 1816)	F ₀																							
20.	<i>Bryaxis bulbifer</i> (Reichenbach, 1816)	F ₁																							
21.	<i>Dexiogyia corticina</i> (Erichson, 1837)	F ₃				1	3	1																	
22.	<i>Erichsonius cinerascens</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀																							
23.	<i>Eudectus graudi</i> L., Redtenbacher, 1857	F ₃	+																						
24.	<i>Euplectus bescidicus</i> Reitter, 1882	F ₃																							
25.	<i>Euplectus brunneus</i> (Grimmer, 1841)	F ₂																							
26.	<i>Euplectus karstenii</i> (Reichenbach, 1816)	F ₂																							
27.	<i>Euplectus kirbilli</i> Denny, 1825	F ₂																							
28.	<i>Euplectus namus</i> (Reichenbach, 1816)	F ₃																							
29.	<i>Euplectus piceus</i> Motschulsky, 1835	F ₂																							
30.	<i>Euryusa castanoptera</i> Kraatz, 1856	F ₂	+																						
31.	<i>Fagnitza impressa</i> (Panzer, 1805)	F ₀																							
32.	<i>Gabrius breviventer</i> (Speck, 1835)	F ₀																							
33.	<i>Gabrius osseticus</i> (Kolenati, 1846)	F ₀																							
34.	<i>Gabrius splendichilus</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₂																							
35.	<i>Gyrolhypnus punctulatus</i> (Paykull, 1789)	F ₀																							
36.	<i>Gyrophana affinis</i> Mannerheim, 1830	F ₁																							
37.	<i>Gyrophana minima</i> Erichson, 1837	F ₂																							
38.	<i>Gyrophana nana</i> (Paykull, 1800)	F ₂																							
39.	<i>Haploglossa gentilis</i> (Märkel, 1845)	F ₃	+																						
40.	<i>Haploglossa marginalis</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₂																							

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny				N-ctwo Rogów				N-ctwo Spala						
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokiciny	Lesnictwo Zieleń	Uroczysko	Gutkowice	Rezerwat Popień	Uroczysko	Rogów	Lesnictwo Jasień	Rezerwat Malecz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9
41.	<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	F ₂		3	4	7												
42.	<i>Hesperus ruffipennis</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₃ +																
43.	<i>Heterothops dissimilis</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀							1									
44.	<i>Heterothops minutus</i> Wollaston, 1860	F ₀ +				1												
45.	<i>Homalota plana</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₂		1														
46.	<i>Hypomyza angularis</i> (Ganglbauer, 1895)	F ₃							2									
47.	<i>Ischnoglossa obscura</i> Wunderle, 1990	F ₂ +																
48.	<i>Lamprinodes saginatus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀ +						2										
49.	<i>Lathrobium brunnipes</i> (Fabricius, 1793)	F ₀																1
50.	<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	F ₂		2	3	4	1	3	8	6	7	1	1	6	8			
51.	<i>Leptusa ruficollis</i> (Erichson, 1839)	F ₂				1												
52.	<i>Lesteva punctata</i> Erichson, 1839	F ₀ +										1						
53.	<i>Liogluta alpestris</i> (Heer, 1839)	F ₀																1
54.	<i>Lordilthon exoletus</i> (Erichson, 1839)	F ₁																1
55.	<i>Medon dilutus</i> (Erichson, 1839)	F ₁		2														
56.	<i>Micropeplus porcatus</i> (Paykull, 1789)	F ₀							1									
57.	<i>Mycetoporus erichsonianus</i> Fagel, 1965	F ₀							1	1								
58.	<i>Mycetoporus lepidus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀				1				1					1			
59.	<i>Mycetoporus mulsanti</i> Ganglbauer, 1895	F ₁						2										2
60.	<i>Mycetoporus punctus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₁				1						1						
61.	<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₂										2						1
62.	<i>Ocalea pictata</i> (Stephens, 1832)	F ₀															1	
63.	<i>Omalium caesum</i> Gravenhorst, 1806	F ₁															1	
64.	<i>Omalium rivulare</i> (Paykull, 1789)	F ₁																3

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
				Lesnictwo Zrywcin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zielen		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popiel		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jasteh		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		Rezerwat Żądłowice	
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14								
65.	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)	F ₁											1												
66.	<i>Othius subuliformis</i> Stephens, 1833	F ₀			1																				
67.	<i>Oxyopoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀								1															
68.	<i>Oxyopoda opaca</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₁							1	26															
69.	<i>Oxyopoda togata</i> Erichson, 1837	F ₁							1																
70.	<i>Oxytelus fulvipes</i> Erichson, 1839	F ₀									1														
71.	<i>Pella lugens</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₂							1														1		
72.	<i>Philonthus carbonarius</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₀																							
73.	<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832	F ₀																					1		
74.	<i>Philonthus fumarius</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₁																					1		
75.	<i>Philonthus mannerheimi</i> Fauvel, 1869	F ₀																							
76.	<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₀																							
77.	<i>Philonthus succicola</i> Thomson, 1860	F ₀																					1		
78.	<i>Phloeocharis subtilissima</i> Mannerheim, 1830	F ₂																					1		
79.	<i>Phloeonomus punctipennis</i> Thomson, 1867	F ₂																							
80.	<i>Phloeonomus pusillus</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₁																					3		
81.	<i>Phloeopora corticalis</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₂																					1		
82.	<i>Phloeopora scribae</i> Eppelsheim, 1844	F ₁																					1		
83.	<i>Phloeopora testacea</i> (Mannerheim, 1830)	F ₁																					2		
84.	<i>Phylloclrepa melanocephala</i> (Fabricius, 1787)	F ₂																					2		
85.	<i>Platylabus latebricola</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀																					1		

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny			N-ctwo Rogów			N-ctwo Spala							
				Lesnictwo Złotywno	Lesnictwo Rokiciny	Lesnictwo Zieleń	Lesnictwo Gutkowice	Rezerwat Popień	Uroczysko	Lesnictwo Jasteh	Rezerwat Malesz	Rezerwat Konwka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9	P14
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14
86.	<i>Psephodes heisei</i> Herbst, 1792	F ₁	+											3	2	1	1
87.	<i>Quedius brevipennis</i> (Thomson, 1860)	F ₃						1									
88.	<i>Quedius mesomelanus</i> (Marshall, 1802)	F ₁									2		1				
89.	<i>Quedius ochripennis</i> (Ménétriér, 1832)	F ₃										1					
90.	<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845	F ₁					1										
91.	<i>Quedius truncicola</i> Fairmaire, & Laboulb., 1856	F ₃	+									5					
92.	<i>Quedius xanthopus</i> Erichson, 1839	F ₂		1	1	1		2			1	1	2				
93.	<i>Reichenbachia juncorum</i> (Leach, 1817)	F ₁														1	
94.	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> A.G. Olivier, 1790	F ₂											1				
95.	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂		1	9	17	6		1	8	8	1	9	4	3		7
96.	<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₃		1	6	1			1	2	2			11			
97.	<i>Sepedophilus litoreus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂											1				
98.	<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	F ₂													1		
99.	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	F ₂		2	1					2		7	1	1	1	3	
100.	<i>Staphylinus erythropertus</i> Linnaeus, 1758	F ₀											3		4		
101.	<i>Stenus carbonarius</i> Gyllenhal, 1827	F ₀															1
102.	<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)	F ₀				1											
103.	<i>Stenus humilis</i> Erichson, 1839	F ₀				1		5	1								
104.	<i>Stenus impressus</i> Germar, 1824	F ₀								1							
105.	<i>Tachinus bipustulatus</i> (Fabricius, 1793)	F ₁										1					
106.	<i>Tachinus finetarius</i> Gravenhorst, 1802	F ₀		1				1		1							
107.	<i>Tachinus pallipes</i> (Gravenhorst, 1806)	F ₀											1				

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala								
				Lesnictwo Zywocin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zieleń		Uroczysko Gutkowiec		Rezerwat Popień		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jastyn		Rezerwat Małecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14							
108.	<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																						
109.	<i>Tachyporus dispar</i> (Paykull, 1789)	F ₀							1															
110.	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	F ₀							1	10	4	8	20	9	2	1	1	2	1	1	1	1	7	
111.	<i>Tachyporus pusillus</i> Gravenhorst, 1806	F ₀							2															
112.	<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839	F ₀							1															
113.	<i>Tachysida gracilis</i> (Erichson, 1837)	F ₃	+													3							1	
114.	<i>Thaumaroea cinnamomea</i> (Gravenhorst, 1802)	F ₂																2						
115.	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Reichenbach, 1816)	F ₃																		1				
116.	<i>Tyrus mucronotus</i> (Panzer, 1805)	F ₂																						
117.	<i>Velleius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	F ₁	+																					
118.	<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobson, 1849	F ₁																						
119.	<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1795)	F ₀																						
120.	<i>Xantholinus longivenis</i> Heer, 1839	F ₁																						
121.	<i>Xylodromus concinnus</i> (Marsham, 1802)	F ₁																						
7.	TROGIDAE																							
1.	<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)	F ₁																						
8.	GEOTRUPIDAE																							
1.	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (L.G. Scriba, 1791)	F ₀																						
9.	SCARABAEIDAE																							
1.	<i>Aphodius distinctus</i> (O.F. Müller, 1776)	F ₀																						
2.	<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																						
3.	<i>Aphodius prodomus</i> (Brahm, 1790)	F ₀																						
4.	<i>Aphodius sticticus</i> (Panzer, 1798)	F ₀																						

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala																								
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokiczny	Lesnictwo Zieleń	Uroczysko	Gutkowice	Rezerwat	Popień	Uroczysko	Rogów	Lesnictwo Jasień	Rezerwat Malecz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9	P14																				
P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14																											
5.	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	F ₂						1					1																											
6.	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀						1	5											1																				
7.	<i>Osmoderma barnabita</i> Motschulsky, 1845	F ₃ +																																						
8.	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀					1																																	
9.	<i>Protaetia mamorata</i> (Fabricius, 1792)	F ₃											2																											
10.	<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀						1											1																					
11.	<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																																						
10. SCIRTIDAE																																								
1.	<i>Cyphon coarctatus</i> Paykull, 1799	F ₀																																						
2.	<i>Cyphon ochraceus</i> Stephens, 1830	F ₀						1												4	1				2															
3.	<i>Cyphon padi</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																																						
4.	<i>Cyphon pubescens</i> (Fabricius, 1792)	F ₀																																						
5.	<i>Cyphon variabilis</i> (Thunberg, 1787)	F ₀																																						
6.	<i>Elodes tricuspidis</i> Nyholm, 1985	F ₀																																						
7.	<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1767)	F ₀																																						
8.	<i>Prionocyphon serricornis</i> (P.W.J. Müller, 1821)	F ₃ +																																						
11. BUPRESTIDAE																																								
1.	<i>Agrilus angustulus</i> (Illiger, 1803)	F ₁																																						
2.	<i>Buprestis octoguttata</i> Linnaeus, 1758	F ₂																																						
3.	<i>Chrysobothris igniventris</i> Reitter, 1895	F ₁																																						
4.	<i>Phaenops cyaneus</i> (Fabricius, 1775)	F ₁																																						
12. BYRRHIDAE																																								
1.	<i>Curimopsis paleata</i> (Erichson, 1846)	F ₀																																						

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny				N-ctwo Rogów				N-ctwo Spala												
				Zwyczaj	Lesnictwo	Rokiciny	Lesnictwo	Zieleń	Uroczysko	Gutkowice	Rezerwat	Popień	Uroczysko	Rogów	Lesnictwo	Jasien	Rezerwat	Malecz	Rezerwat	Konewka	Rezerwat	Spala	Rezerwat	Żądłowice
		P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14									
13.	EUCNEMIDAE																							
1.	<i>Euconema capucinus</i> Ahrens, 1812	F ₃		1		11	2	5		13	2													
2.	<i>Hylis procerulus</i> (Mannerheim, 1823)	F ₃ +				1		1															13	
3.	<i>Isorhipis marmottani</i> (Bonvouloir, 1871)	F ₃ +																			9			
4.	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	F ₃		3			3	1	1															
14.	THROSCIDAE																							
1.	<i>Autonothoscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	F ₁	78	2		2	1	1	8	17												3	4	
2.	<i>Trixagus carinifrons</i> (Bonvouloir, 1859)	F ₀	54			1		2														1	1	
3.	<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)	F ₀	7	359	169	4	1	3	286	75	3	6	192	86	48	8								
15.	Elateridae																							
1.	<i>Agrypinus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																						
2.	<i>Ampeplus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃	26	5	1	16	1	11	21	1												18	1	
3.	<i>Ampeplus erythrogonus</i> (P.W.J. Müller, 1821)	F ₃		9	3			15	5													5	8	1
4.	<i>Ampeplus hjorti</i> (B.G. Rye, 1905)	F ₃ +																			3			
5.	<i>Ampeplus nigrinus</i> (Herbst, 1784)	F ₃		2	1			4														2	1	
6.	<i>Ampeplus pomonae</i> (Stephens, 1830)	F ₃																						5
7.	<i>Ampeplus pomorum</i> (Herbst, 1784)	F ₃	3	7	19	1		3	6	7	7	1												1
8.	<i>Ampeplus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃	11		1				7															2
9.	<i>Ampeplus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	F ₃ +						1																
10.	<i>Anostirus castaneus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																						1
11.	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	F ₁	1																					
12.	<i>Athous subfuscus</i> (O.F. Müller, 1764)	F ₁	3	10	9	1	2	1	9	12	1	2	8	24	3									
13.	<i>Calambus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	F ₃						1																

Lp	Rodzina/Catunek	F	R	N-ctwo Brzeziny			N-ctwo Rogów			N-ctwo Spala							
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokiciny	Lesnictwo Zielich	Uroczysko Gutkowice	Rezerwat Popien	Uroczysko Rogów	Lesnictwo Jasien	Rezerwat Malcz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9	P14
14.	<i>Cardiophorus aequalis</i> Erichson, 1840	F ₃		1													
15.	<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃			3												
16.	<i>Cidnopus aeruginosus</i> (A. G. Olivier, 1790)	F ₀			1												
17.	<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁		8	10	11	1	2	3	3	2	12	1	7	6	10	3
18.	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃						1	3								
19.	<i>Ectinus aterrimus</i> (Linnaeus, 1761)	F ₁		2	5	5		5	1		5	8		4	5		
20.	<i>Laeon quercus</i> (Herbst, 1784)	F ₃ +											1				
21.	<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy, 1785)	F ₃		10	6	15	11	3	9	4	41	8	4	1	2	4	1
22.	<i>Paraphotistus impressus</i> (Fabricius, 1792)	F ₁					1										
23.	<i>Procraterus tibialis</i> (Lacordaire, 1835)	F ₃ +		1								4	1				
24.	<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		5			13				2						
25.	<i>Selatosomus aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		2			3			1							
26.	<i>Selatosomus cruciatus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀						3									
27.	<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		1			16										
16. Lycidae																	
1.	<i>Dicyoptera aurora</i> (Herbst, 1784)	F ₃													1	3	
2.	<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃				13											
3.	<i>Pyropierus nigroruber</i> (DeGeer, 1774)	F ₃				1		1						1			
17. Lampyridae																	
1.	<i>Lampyrica splendida</i> (Linnaeus, 1767)	F ₀									1				1		2
2.	<i>Phosphaneus hemipterus</i> (Geoffroy, 1762)	F ₀				1			1								1
18. Cantharidae																	
1.	<i>Cantharis figurata</i> Mannerheim, 1843	F ₀															1
2.	<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792	F ₀		1		1											

Lp	Rodzina/Gatunek	F	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
			Lesnictwo Zywocin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zielen		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popiel		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jasteh		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		Rezerwat Żądłowice	
			P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14								
3.	<i>Malthinus flavoalbus</i> (Herbst, 1786)	F ₃																						
4.	<i>Malthinus frontalis</i> (Marsham, 1802)	F ₃									1													
5.	<i>Malthodes mysticus</i> Kiesenwetter, 1852	F ₃	1								1	1	1									1	1	1
6.	<i>Rhagonycha elongata</i> (Fallén, 1807)	F ₀					1																	
7.	<i>Rhagonycha lignosa</i> (O.F. Müller, 1764)	F ₀	1				1																1	
8.	<i>Rhagonycha testacea</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀										2												
19.	DERMESTIDAE																							
1.	<i>Anthrenus museorum</i> (Linnaeus, 1761)	F ₁										3						4	1					4
2.	<i>Ctesias serra</i> (Fabricius, 1792)	F ₂																3	1					
3.	<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758	F ₀					1																	
4.	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂									1							2	2					18
5.	<i>Trinodes hirtus</i> (Fabricius, 1781)	F ₁																						
20.	PTINIDAE																							
1.	<i>Cacotemnus rufipes</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																						
2.	<i>Dorcatoma dresdensis</i> Herbst, 1792	F ₂									1													
3.	<i>Dorcatoma flavicornis</i> (Fabricius, 1792)	F ₃ +																1						2
4.	<i>Dorcatoma lomnickii</i> Reitter, 1903	F ₂	1					10				4	2	1										2
5.	<i>Dorcatoma minor</i> Zahradnik, 1993	F ₂																6	46	3				
6.	<i>Dorcatoma robusta</i> A. Strand, 1938	F ₂									2	13												
7.	<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																					1	
8.	<i>Hemicoeilus canaliculatus</i> (C.G. Thomson, 1863)	F ₃																					4	
9.	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃	8	24																			46	1
10.	<i>Ptinus coarcticolis</i> Sturm, 1837	F ₃	1																				1	
11.	<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁									1	1												1

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
				Lesnictwo Zrywcin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zielen		Urocyzsko Gutkowice		Rezerwat Popiel		Urocyzsko Rogów		Lesnictwo Jastyn		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		Rezerwat Żądłowice	
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14								
3.	<i>Cylloides ater</i> (Herbst, 1792)	F ₂									2	5											1		
4.	<i>Epuraea angustula</i> Sturm, 1844	F ₁											21									1			
5.	<i>Epuraea guttata</i> (A.G. Olivier, 1811)	F ₁																1							
6.	<i>Epuraea marseuli</i> Reitter, 1873	F ₁																							
7.	<i>Epuraea neglecta</i> (Heer, 1841)	F ₂																							
8.	<i>Epuraea pygmaea</i> (Gyllenhal, 1808)	F ₂	3																						
9.	<i>Epuraea rufomarginata</i> (Stephens, 1830)	F ₁																							
10.	<i>Glischrochilus hortensis</i> (Geoffroy, 1775)	F ₁																							
11.	<i>Meligethes bidens</i> Brisout de Barneville, 1863	F ₀																							
12.	<i>Meligethes coracinus</i> Sturm, 1845	F ₀																							
13.	<i>Meligethes pectorarius</i> (Gyllenhal, 1808)	F ₀																							
14.	<i>Meligethes viridescens</i> (Fabricius, 1787)	F ₀																							
15.	<i>Omosita depressa</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																							
16.	<i>Ptyopogon ferrugineus</i> (Linnaeus, 1761)	F ₂																							
17.	<i>Pocadius ferrugineus</i> (Fabricius, 1775)	F ₀																							
28.	MONOTOMIDAE																								
1.	<i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793	F ₀																							
2.	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	F ₂																							
3.	<i>Rhizophagus cribratus</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₂ +																							
4.	<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius, 1792)	F ₂																							
5.	<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	F ₂																							
6.	<i>Rhizophagus fenestralis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂																							
7.	<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (Paykull, 1800)	F ₂																							
8.	<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	F ₂																							

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala								
				Lesnictwo Zywocin		Lesnictwo Rokiciny		Lesnictwo Zielch		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popien		Uroczysko Rogow		Lesnictwo Jasteh		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14							
16.	<i>Scymnus suturalis</i> Thunberg, 1795	F ₀										1												
17.	<i>Sospita vigintiguttata</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀										1											1	
18.	<i>Subcoccinella vigintiquatuorpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀										1												
38.	LATHRIDIDAE																							
1.	<i>Coriticaria serrata</i> (Paykull, 1798)	F ₁																					1	
2.	<i>Coriticaria minuta</i> (Fabricius, 1792)	F ₁		1																				
3.	<i>Corticicaria gibbosa</i> (Herbst, 1793)	F ₁		2	1	2	1	2	1	2	1	2												
4.	<i>Enicemus fungicola</i> C.G. Thomson, 1868	F ₂	8	32	1	2	57	14	4	1	8	2	1	2										
5.	<i>Enicemus rugosus</i> (Herbst, 1793)	F ₂	23	6	19	6	2	3	9	19	10	2	10	13	3	1								
6.	<i>Enicemus transversus</i> (A.G. Olivier, 1790)	F ₂		1																				
7.	<i>Latridius assimilis</i> (Mannerheim, 1844)	F ₂		1																				
8.	<i>Latridius hirtus</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₂	3	1	2					1		5	1										1	
9.	<i>Latridius minutus</i> (Linnaeus, 1767)	F ₁																						
10.	<i>Latridius porcatius</i> Herbst, 1793	F ₂	3																				3	
11.	<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₂		1																				
39.	ZOPHERIDAE																							
1.	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	F ₃	1			1																		
2.	<i>Synchita humeralis</i> (Fabricius, 1792)	F ₃		1	1						2	1											3	
40.	MYCETOPHAGIDAE																							
1.	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	F ₂	1	2																	1		2	1
2.	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792	F ₃ +																				2		
3.	<i>Mycetophagus multipunctatus</i> Fabricius, 1792	F ₂											1											

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala					
				Lesnictwo Złoczyn		Lesnictwo Zielich		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popien		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jastien		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala	
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14				
5.	<i>Orchesta micans</i> (Panzer, 1793)	F ₂				1	1														
6.	<i>Orchesta undulata</i> Kraatz, 1853	F ₂																			
7.	<i>Osphya bipunctata</i> (Fabricius, 1775)	F ₃	+																		
8.	<i>Wanachia triguttata</i> (Gyllenhal, 1810)	F ₂	+																		
9.	<i>Xylta laevigata</i> (Hellenius, 1786)	F ₃	+																		
44.	SCRAPTIIDAE																				
1.	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																			
2.	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																			
3.	<i>Anaspis rufilabris</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₃																			
4.	<i>Anaspis thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																			
5.	<i>Scrapria fuscata</i> P.W.J. Müller, 1821	F ₃																			
45.	MORDELIDAE																				
1.	<i>Tomoxia bucephala</i> A. Costa, 1854	F ₃																			
46.	OEDMERIDAE																				
1.	<i>Calopus serraticornis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																			
2.	<i>Ischnomera cyanea</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																			
47.	PYTHIDAE																				
1.	<i>Pytho depressus</i> (Linnaeus, 1767)	F ₃																			
48.	PYROCHROIDAE																				
1.	<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																			
49.	ANTHICIDAE																				
1.	<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1760)	F ₀																			
50.	ADERIDAE																				
1.	<i>Anidorus nigrinus</i> (Germar, 1842)	F ₃	+																		
2.	<i>Euglenes ocellatus</i> (Paykull, 1798)	F ₃	+																		

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala										
				Lesnictwo Zywocin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zielen		Lesnictwo Gutkowice		Rezerwat Popiel		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jasteh		Rezerwat Malecz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala				
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14									
51.	SALPINGIDAE																									
1.	<i>Rabocerus gabrieli</i> (Gerhardt, 1901)	F ₃	+																							
2.	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	F ₃								1	1	1								1						1
3.	<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1760)	F ₃																								4
52.	TENERIONIDAE																									
1.	<i>Allecula morio</i> (Fabricius, 1787)	F ₃																								
2.	<i>Boltophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	F ₂																								
3.	<i>Corticeus bicolor</i> (A.G. Olivier, 1790)	F ₃																								
4.	<i>Corticeus fasciatus</i> (Fabricius, 1790)	F ₂	+																							
5.	<i>Corticeus linearis</i> (Fabricius, 1790)	F ₂																								
6.	<i>Corticeus unicolor</i> Piller & Mitterpa-cher, 1783	F ₃																								
7.	<i>Eledona agricola</i> (Herbst, 1783)	F ₂																								
8.	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																								
9.	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																								
10.	<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)	F ₃																								
11.	<i>Natalus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	F ₂																								
12.	<i>Pentaplyllus testaceus</i> (Hellwig, 1792)	F ₃																								
13.	<i>Pseudocisstella ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																								
14.	<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																								
15.	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																								
53.	CERAMBYCIDAE																									
1.	<i>Acanthocinus aedilis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																								
2.	<i>Alosterna tabacicolor</i> (DeGeer, 1775)	F ₃																								

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny				N-ctwo Rogów				N-ctwo Spala																					
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokietny	Lesnictwo Zieleń	Uroczysko Gutkowice	Rezerwat Popień	Uroczysko Rogów	Lesnictwo Jasień	Rezerwat Malecz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P1	P10	P11	P12	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14							
3.	<i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)	F ₃				1																											
4.	<i>Arhopalus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂																17															
5.	<i>Coriodera femorata</i> (Fabricius, 1787)	F ₃						2																									
6.	<i>Leitopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																	1														
7.	<i>Leitopus punctulatus</i> (Paykull, 1800)	F ₁ +				1																											
8.	<i>Leptura quadrifasciata</i> Linnaeus, 1758	F ₃				1					1									1													
9.	<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	F ₁									1										1												
10.	<i>Prionium coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃				2	2	3			2								3	1			1	8	1								
11.	<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁				4			2										6														
12.	<i>Rhagium mordax</i> (DeGeer, 1775)	F ₁																	3														
13.	<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																	2														
14.	<i>Spondylis buprestoides</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃				3	2												1	8				2									
15.	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃					5		2														1		1								
16.	<i>Sitoleptura maculicornis</i> (DeGeer, 1775)	F ₃						1														1											
17.	<i>Sitoleptura rubra</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃				6	3		2										1					4	5								
18.	<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃																					2										
19.	<i>Tetrops praevastus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																						1									
CHRYSOMELIDAE																																	
1.	<i>Agelastica albi</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀						2														21	4		1	3						10	
2.	<i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1861	F ₀				1																											
3.	<i>Cryptoccephalus parvulus</i> O.F. Müller, 1776	F ₀																															1
4.	<i>Galerucella lineola</i> (Fabricius, 1781)	F ₀						2																	2	2	1	1				9	
5.	<i>Gonioctena quinquepunctata</i> (Fabricius, 1787)	F ₀																														1	

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
				Lesnictwo Złoczin		Lesnictwo Rokietny		Lesnictwo Zielich		Uroczysko Gutkowice		Rezerwat Popiel		Uroczysko Rogów		Lesnictwo Jasteh		Rezerwat Malesz		Rezerwat Konewka		Rezerwat Spala		Rezerwat Żądłowice	
				P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5	P9	P14								
6.	<i>Oulema melanopus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀								2															
7.	<i>Phratora vitellinae</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		1	3	1																1			
8.	<i>Plagiosterna aenea</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		1						1		1										1		1	
9.	<i>Prasocuris marginella</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀																						2	
NEMONYCHIDAE																									
55.	<i>Cimberis attelaboides</i> (Fabricius, 1787)	F ₀										1													
56. ANTHRIBIDAE																									
1.	<i>Anthribus nebulosus</i> (Forster, 1770)	F ₂																				1			
2.	<i>Dissolencus niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	F ₃		1						1															
3.	<i>Eneclreytes sepicala</i> (Fabricius, 1792)	F ₃																				1			
4.	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃			2																	1			
5.	<i>Tropideres albitrostris</i> (Schaller, 1783)	F ₃																					3		
57. APIONIDAE																									
57.	<i>Protapion fulvipes</i> (Geoffroy, 1785)	F ₀																				1			
58. CURCULIONIDAE																									
1.	<i>Anthonomus phyllocola</i> (Herbst, 1795)	F ₀	2																			1			
2.	<i>Anthonomus rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀	4								1														
3.	<i>Brachonyx pineti</i> (Paykull, 1792)	F ₀	1							1															
4.	<i>Brachyderes incanus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀	2								5														
5.	<i>Brachytemnus porcatus</i> (Germar, 1824)	F ₃																				4	7	1	
6.	<i>Centorhynchus constrictus</i> (Marsham, 1802)	F ₀																				1			
7.	<i>Centorhynchus pallidicyllus</i> (Marsham, 1802)	F ₀																				1			

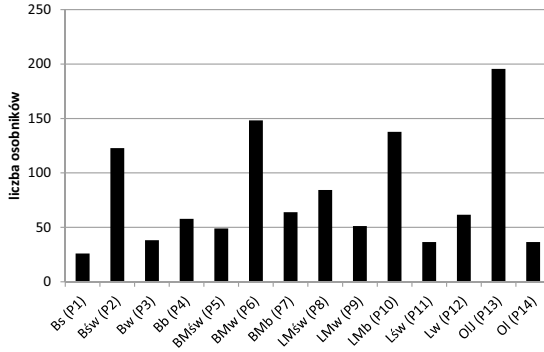
Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny				N-ctwo Rogów				N-ctwo Spala														
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokiciny	Lesnictwo Zieleń	Uroczysko	Gutkowice	Rezerwat Popień	Uroczysko Rogów	Lesnictwo Jasien	Rezerwat Małecz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P3	P5	P9	P14								
8.	<i>Coelodes transversaalbofasciatus</i> (Goeze, 1777)	F ₀																			1					
9.	<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																								
10.	<i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst, 1794)	F ₁		1					1							1										
11.	<i>Curculio glandium</i> Marsham, 1802	F ₀																			1					1
12.	<i>Curculio nucum</i> Linnaeus, 1758	F ₀			1						2										1					1
13.	<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	F ₁																								
14.	<i>Dryocoetes villosus</i> (Fabricius, 1792)	F ₁																			1					
15.	<i>Hylastes angustatus</i> (Herbst, 1794)	F ₁																						14		
16.	<i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800)	F ₁		8	3	4																			31	3
17.	<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson, 1836	F ₁																								
18.	<i>Hylastes opacus</i> Erichson, 1836	F ₁		1																					2	
19.	<i>Hylolobius abietis</i> (Linnaeus, 1758)	F ₃		6	1																					
20.	<i>Hylolobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813)	F ₃		1																						
21.	<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	F ₁								1																
22.	<i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀									1															
23.	<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																			1					
24.	<i>Magdalis linearis</i> (Gyllenhal, 1827)	F ₁																								
25.	<i>Phyllobius arborator</i> (Herbst, 1797)	F ₀		1		1																				
26.	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₀		1		3																				
27.	<i>Pissodes pini</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																					1			
28.	<i>Pissodes piniphilus</i> (Herbst, 1797)	F ₁				1																				
29.	<i>Pityophthorus carnolicus</i> Wichmann, 1910	F ₁						5																		
30.	<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)	F ₂																								

Lp	Rodzina/Gatunek	F	R	N-ctwo Brzeziny						N-ctwo Rogów						N-ctwo Spala									
				Lesnictwo Zywocin	Lesnictwo Rokietny	Lesnictwo Zbleh	Leszysko Gutkowice	Rezerwat Popeln	Uroczysko Rogów	Lesnictwo Jasten	Rezerwat Malecz	Rezerwat Konewka	Rezerwat Spala	P2	P7	P10	P1	P11	P13	P4	P6	P8	P12	P3	P5
31.	<i>Polydrusus tereticollis</i> (DeGeer, 1775)	F ₀																							
32.	<i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg, 1837)	F ₁																							
33.	<i>Scolytus ratzeburgii</i> Janson, 1856	F ₁							1																
34.	<i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer, 1775)	F ₀		15	2	19	27	59	2	2	42	39	11										15	47	2
35.	<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forster, 1771)	F ₀																							
36.	<i>Tomicus minor</i> (Hartig, 1834)	F ₁																							
37.	<i>Tomicus piniperda</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁																							
38.	<i>Trachodes hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	F ₂								3					1										1
39.	<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)	F ₁								6						12									
40.	<i>Trypodendron lineatum</i> (A.G. Olivier, 1795)	F ₁		11	1																				
41.	<i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius, 1792)	F ₁																							
42.	<i>Xyleborinus attenuatus</i> (Blandford, 1894)	F ₁								8						6									1
43.	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	F ₁																							
44.	<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	F ₁																							
45.	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	F ₁																							
46.	<i>Xylechinus pilosus</i> (Ratzeburg, 1837)	F ₁																							1

Różnice i podobieństwo faunistyczne zgrupowań chrząszczy saproksylicznych typów siedliskowych lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Liczba osobników

Najwięcej osobników chrząszczy saproksylicznych odłowiono w olsie jesionowym ($N_{sr} = 196$), nieco mniej w borze mieszanym wilgotnym ($N_{sr} = 148$), lesie mieszanym bagiennym ($N_{sr} = 138$) i borze świeżym ($N_{sr} = 123$), a najmniej w borze suchym ($N_{sr} = 26$), olsie i lesie świeżym ($N_{sr} = 37$) oraz borze wilgotnym ($N_{sr} = 38$) (Ryc.1).

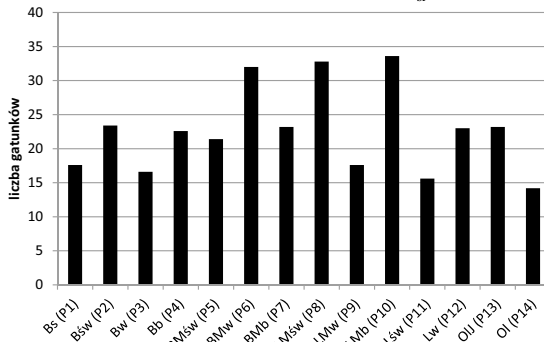


Ryc. 1. Średnia liczebność zgrupowań chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 1. Average sample number of the assemblages of saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Liczba gatunków

Najwięcej gatunków chrząszczy saproksylicznych odłowiono w lesie mieszanym bagiennym ($S_{sr} = 34$), nieco mniej w lesie mieszanym świeżym ($S_{sr} = 33$) i borze mieszanym wilgotnym ($S_{sr} = 32$), a najmniej w olsie ($S_{sr} = 14$), lesie świeżym ($S_{sr} = 16$), borze wilgotnym ($S_{sr} = 17$) oraz borze suchym i lesie mieszanym wilgotnym ($S_{sr} = 18$) (Ryc. 2).



Ryc. 2. Średnia liczba gatunków chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 2. Average number of the species of the saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Dominacja

Dominantem bądź superdominantem w niemal wszystkich badanych zgrupowaniach chrząszczy próchnowisk zasiedlających różne typy siedliskowe lasu Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” była *Anisotoma humeralis*. Jedyne na siedlisku boru suchego gatunek ten nie tworzył trzonu zgrupowania i był gatunkiem akcesorycznym.

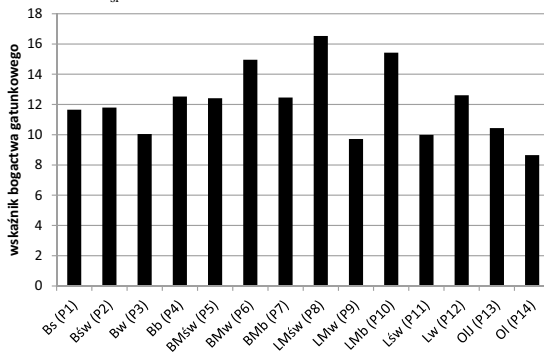
Ampedus balteatus był dominantem bądź subdominantem na najuboższych siedliskach borowych, w borach suchym, świeżym, wilgotnym i bagiennym Lasów Spalsko-Rogowskich. W borach mieszanych występował w roli subdominanta, natomiast na siedliskach lasowych i olsowych był gatunkiem akcesorycznym lub nie występował. Dwukrotnie rolę dominanta w borach pełniły również *Agathidium seminulum*, *Cerylon histeroides*, *Enicmus rugosus* i *Melanotus villosus*, jednokrotnie: *Anisotoma orbicularis*, *Haploglossa villosula*, *Phloeopora corticalis*, *Sepedophilus bipunctatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Aulonothroscus brevicollis*, *Megatoma undata*, *Ptilinus pectinicornis*, *Epuraea pygmaea*, *Dasytes plumbeus*, *Hylurgops palliatus* i *Trypodendron lineatum*. Na siedliskach olsowych oprócz *Anisotoma humeralis* dominantem jednokrotnie były: *Haploglossa villosula*, *Hylis procerulus*, *Enicmus fungicola*.

Na siedliskach lasowych oprócz *Anisotoma humeralis* w roli dominantów jednokrotnie występowały: *Platynus assimilis*, *Anisotoma orbicularis*, *Haploglossa villosula*, *Hesperus rufipennis*, *Oxypoda opaca*, *Athous subfuscus*, *Eucnemis capucinus*, *Dorcatoma minor*, *Ptinus subpillosus*, *Lymexylon navale*, *Enicmus fungicola*.

W roli dominanta wystąpiły w Lasach Spalsko-Rogowskich dwa gatunki uważane za rzadkie: *Hesperus rufipennis* na siedlisku lasu mieszanego świeżego w rezerwacie „Konewka”, *Hylis procerulus* na siedlisku olsowym w rezerwacie „Żądłowice”.

Bogactwo gatunkowe

Bogactwo gatunkowe zgrupowań chrząszczy saproksylicznych było największe w lesie mieszanym świeżym ($d_{sr} = 16,53$), lesie mieszanym bagiennym ($d_{sr} = 15,42$) i borze mieszanym wilgotnym ($d_{sr} = 14,96$), a najmniejsze w olsie ($d_{sr} = 8,65$), lesie mieszanym wilgotnym ($d_{sr} = 9,72$) i lesie świeżym ($d_{sr} = 9,99$) (Ryc. 3).



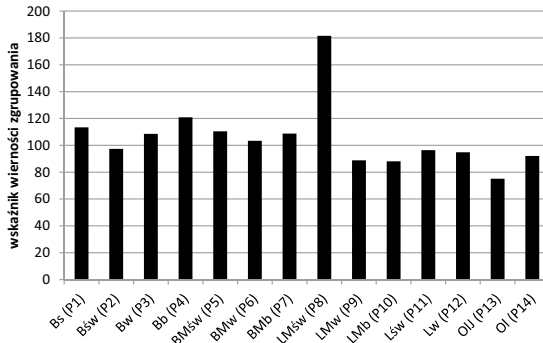
Ryc. 3. Średnie bogactwo gatunkowe chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 3. Average species abundance of the saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Wierność występowania

Najwięcej osobników chrząszczy obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem odłowiono w lesie mieszanym świeżym ($N_{F3sr} = 34$) i borze mieszanym wilgotnym ($N_{F3sr} = 32$), a najmniej w olsie ($N_{F3sr} = 8$). Najwięcej gatunków chrząszczy obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem odłowiono w lesie mieszanym świeżym ($S_{F3sr} = 16$) i lesie mieszanym bagiennym ($S_{F3sr} = 10$), a najmniej w borze wilgotnym, lesie świeżym i olsie ($S_{F3sr} = 5$).

Wierność występowania zgrupowań chrząszczy saproksylicznych była zdecydowanie największa w lesie mieszanym świeżym ($Q_{F3sr} = 181,64$), a najmniejsza w olsie jesionowym ($Q_{F3sr} = 75,13$). Średnia wierność zgrupowania chrząszczy saproksylicznych zasiedlających pozostałe typy siedliskowe lasu wahała się od wartości 88,04 do 120,83 (Ryc. 4).



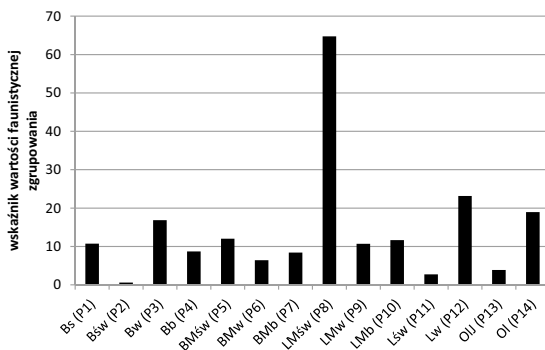
Ryc. 4. Średnia wierność zgrupowania chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 4. Average fidelity of the assemblage of saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Wartość faunistyczna

Najwięcej osobników, jak i gatunków chrząszczy należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych odłowiono w lesie mieszanym świeżym ($N_{Rsr} = 13$, $S_{Rsr} = 5$) i lesie wilgotnym ($N_{Rsr} = 4$, $S_{Rsr} = 2$), a najmniej w borze świeżym i lesie świeżym ($N_{Rsr} < 1$, $S_{Rsr} < 1$). Podobnie jak w lesie wilgotnym, również w lesie mieszanym bagiennym odłowiono średnio 2 gatunki chrząszczy należących do rzadkości faunistycznych lub reliktyw lasów pierwotnych.

Wartość faunistyczna zgrupowań chrząszczy saproksylicznych była zdecydowanie największa w lesie mieszanym świeżym ($Q_{Rsr} = 64,73$) i zdecydowanie najmniejsza w borze świeżym ($Q_{Rsr} = 0,60$). Niską wartość tego wskaźnika odnotowano także na lesie świeżym ($Q_{Rsr} = 2,73$) i olsie jesionowym ($Q_{Rsr} = 3,87$) (Ryc. 5).

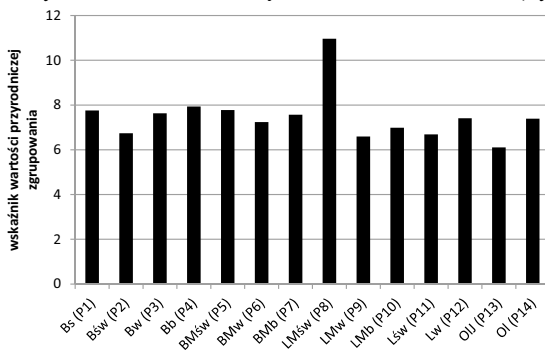


Ryc. 5. Średnia wartość faunistyczna zgrupowania chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 5. Average faunistic value of the assemblage of saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Wartość przyrodnicza

Wartość przyrodnicza zgrupowań chrząszczy saproksylicznych była zdecydowanie największa w lesie mieszanym świeżym ($W_{F3Rśr} = 10,96$), a najmniejsza w olsie jesionowym ($W_{F3Rśr} = 6,11$). Średnia wartość przyrodnicza zgrupowań chrząszczy saproksylicznych zasiedlających pozostałe typy siedliskowe lasu była zbliżona i wahała się od wartości 6,59 do 7,93 (Ryc. 6).



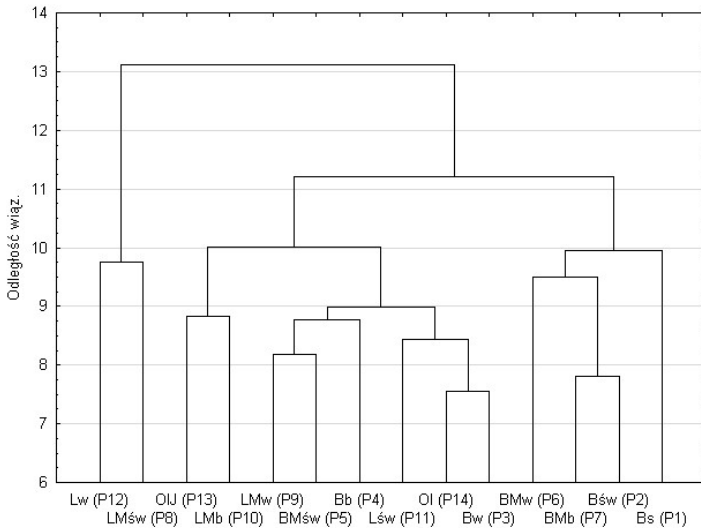
Ryc. 6. Średnia wartość przyrodnicza zgrupowania chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 6. Average natural value of the assemblage of saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Podobieństwo faunistyczne

Efektom analizy skupień było wyodrębnienie dwóch autonomicznych skupisk faunistycznych. W skład pierwszego skupiska weszły zgrupowania chrząszczy zasiedlających próchnowiska lasu mieszanego świeżego i lasu wilgotnego. W skład skupiska drugiego weszły zgrupowania chrząszczy zasiedlających próchnowiska wszystkich pozostałych typów siedliskowych

lasu. W skupisku drugim osobną grupę stanowią chrząszcze saproksyliczne zasiedlające siedliska borowe: bór suchy, bór świeży, bór mieszany wilgotny, bór mieszany bagienny (Ryc. 7).



Ryc. 7. Podobieństwo faunistyczne zgrupowań chrząszczy saproksylicznych zasiedlających różne typy siedliskowe lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Fig. 7. Faunistic similarity of the assemblages of saproxylic beetles settling the various types of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Waloryzacja wybranych gatunków drzew LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Obliczone wskaźniki wartości przyrodniczej zgrupowania pozwalają uszeregować wybrane gatunki drzew Lasów Spalsko-Rogowskich pod względem wartości przyrodniczej. Gatunkami drzew o zdecydowanie najwyższych wartościach przyrodniczych w Lasach Spalsko-Rogowskich okazały się dąb i lipa, a spośród drzew iglastych sosna (Tab. 3).

Tab. 3. Wartość przyrodnicza wybranych gatunków drzew LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”
Table 3. Natural value of the selected tree species of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Gatunek drzewa	Wartość przyrodnicza	Względna wartość przyrodnicza [%]
Db	8,64	100
Lp	8,38	97
So	7,72	89
Brz	7,57	88
Św	7,32	85
Os	6,70	78
Gb	6,21	72
OI	6,17	71

Waloryzacja typów siedliskowych lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”

Obliczone wskaźniki wartości przyrodniczej zgrupowania pozwalają uszeregować typy siedliskowe lasu Lasów Spalsko-Rogowskich pod względem wartości przyrodniczej. Typem siedliskowym lasu o zdecydowanie najwyższej wartości przyrodniczej w Lasach Spalsko-Rogowskich okazał się las mieszany świeży. Wysoką wartość przyrodniczą uzyskały również bór bagienny i bór mieszany świeży (Tab. 4).

Tab. 4. Wartość przyrodnicza typów siedliskowych lasu LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie”
Table 4. Natural value of the forest habitats of the FPC “Lasy Spalsko-Rogowskie”

Typ siedliskowy lasu	Wartość przyrodnicza	Względna wartość przyrodnicza [%]
LMśw	10,96	100
Bb	7,93	72
BMśw	7,78	71
Bs	7,76	71
Bw	7,63	70
BMb	7,56	69
Lw	7,41	68
OI	7,39	67
BMw	7,24	66
LMb	6,98	64
Bśw	6,74	61
Lśw	6,69	61
LMw	6,59	60
OIJ	6,11	56

Przegląd gatunków rzadkich i reliktowych

Carabidae

Carabus intricatus Linnaeus, 1761 – gatunek europejski, częstszy w południowej części kontynentu. Spotykany w całej Polsce. Rozwija się w lasach liściastych zasobnych w próchniejące drewno, które stanowi dla niego miejsce zimowania. W związku z gospodarką człowieka obserwuje się ekstynkcję tego gatunku w Europie (Burakowski i in. 1973, Sienkiewicz 2007). Sześć osobników zaobserwowano w rezerwacie „Konewka”.

Scydmaenidae

Euconnus denticornis (Müller & Kunze 1822) – gatunek europejski rozpowszechniony głównie w zachodniej i środkowej Europie. W Polsce rzadko znajdowany na pojedynczych, rozproszonych stanowiskach, ostatnio wykazany z okolic Poznania. Znajdowany najczęściej wśród mchów na torfowiskach oraz na innych terenach wilgotnych (Burakowski i in. 1978, Jałoszyński 2003). Odłowiono 1 osobnika.

Staphylinidae

Bolitochara mulsanti Sharp, 1875 – gatunek zamieszkujący głównie środkową i północną Europę. Łowiony głównie na terenach górzystych, a na nizinach w lasach o charakterze naturalnym, w czerwono-brunatnym murszu pni i pniaków drzew liściastych, rzadziej sosen i świerków (Burakowski i in. 1981, Byk i in. 2006). Odłowiono 1 osobnika.

Eudectus giraudi L. Redtenbacher, 1857 – gatunek borealno-górski, na całym obszarze występowania bardzo rzadki. Z Polski znany tylko z trzech południowych krain oraz z Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej, ostatnio wykazany z Babiej Góry (Kubisz, Melke 1994; Melke, Szafranec 1998). Odłowiono 2 osobniki.

Euryusa castanoptera Kraatz, 1856 – gatunek wschodnioeuropejski. W Polsce notowany z nielicznych rozproszonych stanowisk. Znajdowany pod zmurszałą, przegrzybiałą korą drzew liściastych, wśród mchów i opadłych liści przy podstawie starych drzew oraz w gniazdach mrówek (Burakowski i in. 1981, Byk 2007). Odłowiono 1 osobnika.

Haploglossa gentilis (Märkel 1844) – gatunek europejski. W Polsce znany z nielicznych stanowisk, w ostatnich latach wykazany Puszczy Białowieskiej, Niziny Sandomierskiej, Beskidu Zachodniego i Gór Świętokrzyskich. Zasadza dziuple starych, spróchniałych drzew, zwłaszcza zamieszkałych przez ptaki, spotykany również w ptasich budkach lęgowych (Burakowski i in. 1981, Melke, Szafranec 1998, Staniec 2003a, Byk 2007). Odłowiono 2 osobniki.

Hesperus rufipennis (Gravenhorst 1802) – gatunek europejski, znany głównie ze środkowej Europy. W Polsce znany z nielicznych stanowisk, w ostatnich 40 latach odnotowany tylko z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, Wyżyny Lubelskiej, Podlasia i Gór Świętokrzyskich. Zamieszkuje dziuple starych drzew liściastych, zwłaszcza o wilgotnym murszu, w starych lasach, parkach lub wolnostojące (Burakowski i in. 1980, Kubisz, Melke 1994, Staniec 2003b, Byk 2007). Odłowiono 34 osobniki.

Heterothops minutus Wollaston, 1860 – gatunek szeroko rozmieszczony w Europie, znajdowany przede wszystkim w środowiskach synantropijnych. Łowiony głównie w kompoście, przymach chwastów lub na światło. W Polsce stwierdzony w Rudzie Milickiej na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (Borowiec 1991). Odłowiono 1 osobnika.

Ischnoglossa obscura Wunderle, 1990 – gatunek europejski, wykazany z Austrii, Belgii, Francji, Niemiec, Szwecji i Polski. W Polsce znany z Pojezierza Pomorskiego, Niziny Mazowieckiej i Puszczy Białowieskiej. Spotykany jest w próchnowiskach i pod korą drzew liściastych (Plewa, Jaworski 2011; Marczak i in. 2013, Plewa, Melke 2013). Odłowiono 1 osobnika.

Lamprinodes saginatus (Gravenhorst 1806) – gatunek europejski. W Polsce rzadki, znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk. Zasadza wrzosowiska, pobraża lasu, oraz prześwietlone lasy sosnowe i świerkowe, gdzie znajdowany jest wśród mchu, listowia, pod kamieniami oraz w gniazdach mrówek (Burakowski i in. 1980, Wojtas 2006, Byk 2007). Odłowiono 2 osobniki.

Lesteva punctata Erichson, 1839 – gatunek rozprzestrzeniony od południowej części północnej Europy aż do Pirenejów, Włoch i Półwyspu Bałkańskiego. W Polsce gatunek rzadko spotykany, głównie na terenach pagórkowatych i górzystych nad potokami leśnymi pod mchem i w ściółce. Ostatnio podawany z Bieszczadów i Wyżyny Lubelskiej (Burakowski i in. 1979, Szujecki 1996, Staniec 2001). Odłowiono 1 osobnika.

Pselaphus heisei Herbst, 1792 – gatunek szeroko rozpowszechniony w całej Europie. W Polsce notowany z nielicznych rozproszonych stanowisk, przy tym dane z wielu krain opierają się na znaleziskach z ubiegłego stulecia. Ostatnio podawany z Puszczy Białowieskiej i Wyżyny Małopolskiej. Występuje na wilgotnych, bagnistych miejscach pod mchem i butwiejącymi szczątkami roślinnymi (Burakowski i in. 1978, Borowski 2001, Mokrzycki 2011). Odłowiono 7 osobników.

Quedius truncicola Fairmaire & Laboulbène, 1856 – gatunek europejski. W Polsce znany ze Śląska, Beskidu Wschodniego i Gór Świętokrzyskich. Spotykany w dziuplach starych drzew, zwłaszcza zasiedlonych przez ptaki, pod obluźnioną korą, przy wyciekającym soku z drzew,

wśród mchów na pniakach i w gniazdach mrówek z rodzaju *Lasius* (Burakowski i in. 1980, Byk 2007). Odłowiono 5 osobników.

Tachysida gracilis (Erichson 1837) – gatunek rozmieszczony głównie w środkowej części Europy. W Polsce znany z nielicznych stanowisk. Poławiany na leżących pniach i pniakach, w głębszych warstwach spróchniałego drewna oraz pod odstającą korą, często w sąsiedztwie gniazd mrówek (Burakowski i in. 1981, Byk 2007). Odłowiono 4 osobniki.

Velleius dilatatus (Fabricius 1787) – gatunek euroazjatycki. W Polsce znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk, niedawno wykazany z Pojezierza Pomorskiego i Gór Świętokrzyskich. Żyje w sąsiedztwie gniazd szerszeni, spotykany jest również na soku wyciekającym z drzew. Poluje na larwy muchówek (Burakowski i in. 1980, Borowski i in. 2005a, Byk 2007). Jednego osobnika zaobserwowano w rezerwacie „Konewka”.

Scirtidae

Prionocyphon serricornis (P. W. J. Müller 1821) – gatunek europejski. W Polsce dość rzadko odławiany. Larwy odbywają rozwój wśród gnijącego materiału w małych zbiorniczkach wody tworzących się w dziuplach drzew, a przepoczwarczenie ma miejsce w wilgotnym próchnie, szczelinach dziupli lub wśród wilgotnych liści (Burakowski 1996, Byk 2007). Odłowiono 9 osobników.

Scarabaeidae

Osmoderma barnabita (Motschulsky, 1845) – gatunek wschodnioeuropejski, jego zachodnia granica zasięgu przebiega w Niemczech, Austrii i Słowenii. Pierwotnie zasiedlał dziuple starych drzew liściastych rosnących w lasach o charakterze puszczańskim. Obecnie zasiedla stare zadrzewienia przydrożne, nadrzeczne i parkowe, stare drzewa rosnące w terenie otwartym i w zadrzewieniach śródpolnych, jak również przerzedzone i dobrze nasłonecznione fragmenty lasów liściastych ze starymi drzewami (Audisio i in. 2007, 2009; Byk, Doktor 2011). Dwa osobniki zaobserwowano w rezerwacie „Spała”.

Eucnemidae

Hylis procerulus (Mannerheim 1823) – rzadko znajdowany gatunek europejski. W Polsce znany z okolic Wrocławia i Cieszyna, lecz dane te wymagają potwierdzenia oraz Puszczy Białowieskiej i Gór Świętokrzyskich. Larwa rozwija się w zmuszałym drewnie buków i świerków o zgniliznie brunatnej (Burakowski 1991, Burakowski, Buchholz 1991, Byk 2007). Odłowiono 15 osobników.

Isorhipis marmottani (Bonvouloir 1871) – gatunek europejski. W Polsce wykazany z Puszczy Białowieskiej, Beskidu Wschodniego, Niziny Sandomierskiej i Gór Świętokrzyskich. Związany z lasami o charakterze pierwotnym, jego larwy rozwijają się w twardym drewnie drzew liściastych (Burakowski i in. 2000, Byk i in. 2004, Byk 2007). Odłowiono 9 osobników.

Elateridae

Ampedus hjorti (B. G. Rye, 1905) – gatunek wykazywany głównie ze środkowej części Europy. W Polsce znany z nielicznych stanowisk. Spotykany w lasach o charakterze naturalnym, rozwój przechodzi w wilgotnym czerwonobrunatnym próchnie starych dębów (Burakowski i in. 1985, Byk 2007). Odłowiono 3 osobniki.

Ampedus sanguinolentus (Schrank 1776) – gatunek rozprzestrzeniony niemal w całej Europie i na Syberii, notowany też z Kazachstanu, Mongolii, Sachalinu i wyspy Hokkaido. W Polsce rozmieszczony prawdopodobnie w całym kraju. Występuje głównie na niżowych i podgórskich wilgotnych terenach leśnych. Chrząszcz odbywa rozwój w martwym drewnie drzew

liściastych, zwłaszcza w olchach, dębach, lipach i brzozach. Larwa żyje w wilgotnym, butwiejącym, miękkim drewnie pniaków, powalonych pni oraz kłód, a nawet w martwych korzeniach (Burakowski i in. 1985). Odłowiono 1 osobnika.

Lacon querceus (Herbst 1784) – gatunek rozmieszczony w środkowym pasie Europy, od Pirenejów po południowo-zachodnią Rosję i od północnych Włoch po południową Szwecję. W Polsce znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk. Związany jest z próchnowiskami w starych, obumierających dębach. Larwy rozwijają się w czerwono-brunatnym, wilgotnym próchnie pokrywającym ściany obszernych dziupli powstających w pniach i konarach, gdzie polują na larwy owadów (Burakowski i in. 1985, Buchholz 2008). Odłowiono 1 osobnika.

Procaerus tibialis (Lacordaire 1835) – gatunek europejski. W Polsce stosunkowo rzadko spotykany. Związany z martwicami bocznymi starych drzew, martwym drewnem grubszych gałęzi, konarów i tyłców oraz małymi dziuplami (Burakowski i in. 1985, Buchholz, Ossowska 1995b, Byk 2007). Odłowiono 6 osobników.

Ptinidae

Dorcatoma flavicornis (Fabricius 1792) – gatunek europejski. W Polsce znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk. Gatunek związany z rozkładanym przez żółciaka siarkowego drewnem dębów (Burakowski i in. 1986a, Borowski 1999, Borowski i in. 2005a, Byk 2007). Odłowiono 3 osobniki.

Dasytidae

Aplonemus impressus (Marshall 1802) – gatunek europejski. W Polsce rzadko i sporadycznie spotykany, notowany z nielicznych rozproszonych stanowisk w różnych częściach kraju, tylko w okolicach Warszawy i na Śląsku Dolnym poławiany częściej. Występuje zarówno na drzewach iglastych, jak i liściastych, zwłaszcza na dębach (Burakowski i in. 1986a). Odłowiono 3 osobniki.

Trichocheble floralis (A.G. Olivier 1790) – gatunek występujący w południowo-wschodniej części Europy oraz w Europie Środkowej, notowany poza tym z południowej Skandynawii, Kaukazu i zachodniej części Syberii. W Europie Środkowej zaliczany do wielkich rzadkości, a w Polsce wykazywany z nielicznych stanowisk. Imagines spotykane są na kwitnących krzewach i drzewach, na drzewach iglastych i na zmuszających dębach (Burakowski i in. 1986a). Odłowiono 4 osobniki.

Monotomidae

Rhizophagus cribratus (Gyllenhal 1827) – gatunek europejski. W Polsce znany z pojedynczych stanowisk. Żyje pod korą drzew liściastych, rzadko spotykany na drzewach iglastych. Imago znajdowano przy wyciekającym soku, w chodnikach korników i hubach (Burakowski i in. 1986b, Byk 2007). Odłowiono 7 osobników.

Cryptophagidae

Cryptophagus labilis (Erichson 1846) – gatunek występujący głównie w środkowej części Europy. W Polsce znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk. Poławiany pod odstającą korą i w butwiejącym drewnie starych drzew liściastych, często w sąsiedztwie mrowisk (Burakowski i in. 1986b, Majewski 1996, Byk 2007). Odłowiono 8 osobników.

Mycetophagidae

Mycetophagus fulvicollis (Fabricius, 1792) – gatunek europejski. W Polsce stosunkowo rzadki. Spotykany w starych chodnikach kózek i korników oraz w zmuszającym drewnie i pod

przechrzybiałą korą drzew liściastych, zwłaszcza buków, lip, brzoź i osik (Burakowski i in. 1986c, Byk 2007). Odłowiono 2 osobniki.

Ciidae

Cis lineatocribratus (Mellié, 1848) – gatunek rozmieszczony w Europie Północnej, wschodniej części Europy środkowej oraz w górzystych obszarach Europy Południowej. W Polsce notowany z południowej części kraju i Puszczy Białowieskiej. Znajdowany w hubach na drzewach liściastych (Burakowski i in. 1987; Królik 1999, Byk 2001a).

Cis punctulatus (Gyllenhal 1827) – gatunek europejski. W Polsce rzadko spotykany, notowany jedynie z Roztocza, Górnego Śląska, Puszczy Białowieskiej, Pojezierza Pomorskiego, Gór Świętokrzyskich oraz ogólnikowo ze Śląska i Beskidów. Jest oligofagiem grzybów z rodzaju *Trichaptum* Murrill. (Burakowski in. 1987, Królik 1999, Borowski 2001, Borowski i in. 2005b, Borowski 2006, Byk i in. 2006, Byk 2007). Odłowiono 2 osobniki.

Orthocis pseudolinearis (Lohse 1965) – gatunek znany z terenu Alp, Wirtembergii i Dolnej Saksonii. W Polsce znany z rozproszonych stanowisk w różnych częściach kraju. Preferuje leżące na ziemi, przerośnięte grzybnią grubsze gałęzie lipy drobnolistnej (Królik 2002). Odłowiono 1 osobnika.

Ropalodontus strandii (Lohse 1969) – gatunek niedawno opisany na podstawie okazów znalezionych w Norwegii i Finlandii. W Polsce dotychczas wykazany z Puszczy Białowieskiej, Górnego Śląska, Roztocza i Gór Świętokrzyskich, spotykany w hubach (Królik 1999, Byk 2007). Odłowiono 6 osobników.

Melandryidae

Dolotarus lividus (C.R. Sahlberg 1833) – gatunek borealno-górski, wykazywany w Europie i Ameryce Północnej. W kraju notowany z kilku stanowisk. Larwy żerują w martwym, wilgotnym i przechrzybiałym drewnie (Burakowski i in. 1987, Byk i in. 2006). Odłowiono 1 osobnika.

Hypulus quercinus (Quensel 1790) – gatunek europejski, wykazywany głównie ze środkowej Europy. W kraju znany z nielicznych i rozproszonych stanowisk. Larwy żerują w wilgotnym, butwiejącym drewnie pni i gałęzi drzew liściastych (Burakowski i in. 1987, Byk 2007). Odłowiono 3 osobniki.

Orchesia luteipalpis (Mulsant & Guillebeau, 1857) – gatunek europejski. W Polsce wykazany z Pojezierza Pomorskiego, Puszczy Białowieskiej, Niziny Sandomierskiej, Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, Śląska i ostatnio z Gór Świętokrzyskich. Imagines poławiano w hubach rosnących na drzewach liściastych (Burakowski in. 1987; Królik 1994, Borowski 2001, Byk 2001b, 2007). Odłowiono 6 osobników.

Osphya bipunctata (Fabricius 1775) – gatunek występujący w Europie, na wschód docierający do Morza Kaspijskiego. W Polsce niezwykle rzadki, znany z Pojezierza Pomorskiego, Dolnego Śląska, Wyżyny Śląskiej, Beskidu Wschodniego oraz ostatnio z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej i Gór Świętokrzyskich. Chrzążcze znajdowano na kwiatach głógów i krzewów rosnących na nasłonecznionych zboczach, skrajach lasu i pobrzeżach wód. Imagines wyhodowano ze zmuszającego drewna głogu (Burakowski i in. 1987, Przewoźny 2006, Byk 2007). Odłowiono 1 osobnika.

Wanachia triguttata (Gyllenhal 1810) – gatunek europejski, w całym areale występowania niezmiernie rzadki. W Polsce znany z rozproszonych i nielicznych stanowisk. Jest oligofagiem grzybów z rodzaju *Trichaptum* Murrill. (Burakowski i in. 1987, Borowski 2006, Byk 2007). Odłowiono 1 osobnika.

Xylita laevigata (Hellenius 1786) – gatunek holarktyczny. W Polsce stosunkowo rzadki. Larwy żerują w przegrzybiałym drewnie drzew iglastych, wyjątkowo liściastych (Burakowski i in. 1987, Byk 2007). Odłowiono 1 osobnika.

Aderidae

Anidorus nigrinus (Germar 1842) – gatunek rozprzestrzeniony w środkowej części Europy, na południe docierający do północnych obszarów Hiszpanii i Włoch. W kraju znany z nielicznych rozproszonych stanowisk. Rozwój odbywa w przegrzybiałym drewnie drzew iglastych (Burakowski i in. 1987, Byk 2007). Odłowiono 1 osobnika.

Euglenes oculus (Paykull 1798) – gatunek europejski. W Polsce znany z pojedynczych stanowisk. Larwy przechodzą rozwój w czerwono murszejącym, przegrzybiałym drewnie drzew liściastych, zwłaszcza dębów (Burakowski i in. 1987, Byk 2007). Odłowiono 5 osobników.

Salpingidae

Rabocerus gabrieli (Gerhardt 1901) – gatunek europejski, szeroko rozprzestrzeniony w północnej części Europy, znany również z nielicznych stanowisk w Belgii, Danii, Niemczech, Polsce, Słowacji, Tyrolu i Alpach Liguryjskich. Postacie dojrzałe poławiano głównie pod odstającą korą na pniach i gałęziach drzew liściastych. W Szwecji znajdowano larwy w chodnikach larw kornika *Dryocoetes alni* (Georg) żerującego w cienkich pniach olch (Burakowski i in. 1987). Odłowiono 2 osobniki.

Tenebrionidae

Corticeus fasciatus (Fabricius 1790) – gatunek znany z południowej i środkowej części Europy, notowany nadto z Danii i Szwecji południowej oraz Afryki Północnej. W Polsce znany z nielicznych rozproszonych stanowisk w różnych częściach kraju. Występuje w starych pniach drzew liściastych, zwłaszcza dębów. Larwy żyją pod lekko odstającą korą i w chodnikach larw korników (Burakowski i in. 1987, Bunalski i in. 2010). Odłowiono 3 osobniki.

Cerambycidae

Leiopus punctulatus (Paykull 1800) – gatunek europejski, wykazywany głównie z środkowej części Europy. W Polsce rzadko i sporadycznie spotykany. Chrząższe przesiadują na stosach świeżego chrustu i na suchych gałęziach żyjących osik oraz na ich pniach i drewnie sągowym (Burakowski i in. 1989). Odłowiono 1 osobnika.

Podsumowanie i dyskusja

W zebranych materiale faunistycznym faunę próchnowisk reprezentowało 5549 osobników należących do 331 gatunków z 47 rodzin. W odłowionym materiale 114 gatunków to chrząszcze obligatoryjnie związane z silnie rozłożonym drewnem, a 40 gatunków to chrząszcze saproksyliczne uważane za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych. Udział osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem wśród chrząszczy saproksylicznych w Lasach Spalско-Rogowskich wyniósł 21,2%, a chrząszczy uważanych za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych 3,0%. Byk i in. (2006) podają, iż udział osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem w lasach Białowieskiego Parku Narodowego wynosi 34,5%, a chrząszczy uważanych za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych 14,6%. Natomiast udział osobników gatunków obligatoryjnie związanych z silnie rozłożonym drewnem w Górach Świętokrzyskich wynosi 31,1%, a chrząszczy uważanych za rzadkości faunistyczne lub relikty lasów pierwotnych 8,3% (Byk 2007). Przed-

stawione wyniki świadczą o bardziej dojrzałym, w pełni wykształconym, charakterze zgrupowań chrząszczy saproksylicznych występujących na terenie Białowieckiego Parku Narodowego i w Górach Świętokrzyskich, niż w Lasach Spalsko-Rogowskich. Przyczyny takiego stanu rzeczy należy szukać w różnicach w czasie trwania, w stopniu fragmentaryzacji i udziale obszarów objętych ochroną porównywanych kompleksów leśnych.

Najliczniejszymi gatunkami saproksylicznymi Lasów Spalsko-Rogowskich okazały się *Anisotoma humeralis* i *Haploglossa villosula*. Chrząszcze te najliczniej występowały również w próchnowiskach Puszczy Białowieckiej (Byk i in. 2006), rezerwatu „Dęby w Krukach Pasłęckich” (Byk S., Byk A. 2004) i Gór Świętokrzyskich (Byk 2007). Wskazuje to na tworzenie przez te gatunki trzonu zgrupowań chrząszczy saproksylicznych zarówno w warunkach górskich, jak i na niżu, w próchnowiskach północno-wschodniej i środkowej Polski. Wśród chrząszczy saproksylicznych zasiedlających próchnowiska w Lasach Spalsko-Rogowskich w roli dominanta wystąpiły także dwa gatunki uważane za rzadkości faunistyczne: *Hesperus rufipennis* i *Hylis procerulus*. Obecność w roli dominanta zaledwie 2 gatunków uważanych za rzadkie, brak wśród dominantów gatunków uważanych za relikty lasów pierwotnych, jak również obecność wśród wszystkich odnotowanych chrząszczy tylko 40 gatunków uważanych za rzadkości faunistyczne bądź relikty lasów pierwotnych świadczy o niskiej wartości waloryzowanych kompleksów leśnych. Byk (2007) badając skład gatunkowy zgrupowań chrząszczy saproksylicznych Gór Świętokrzyskich stwierdził obecność ponad 100 gatunków uważanych za rzadkości faunistyczne bądź relikty lasów pierwotnych, z których 5 występowało w roli dominanta. Buchholz i Ossowska (1995b) uważają, iż obecność gatunków uważanych za relikty lasów pierwotnych dobitnie świadczy o zachowaniu przez badany obiekt cech naturalnego ekosystemu leśnego. Wyniki prezentowanych badań wskazują, że jedynie objęte ochroną prawną lasy rezerwatu „Konewka” i rezerwatu „Spała” oraz olsy w rezerwacie „Żądłowice” stanowią ostoję dla rzadkości faunistycznych i reliktyw lasów pierwotnych i mają charakter zbliżony do lasu naturalnego. Pozostałe kompleksy leśne Lasów Spalsko-Rogowskich nie zachowały tego charakteru.

Najwięcej osobników i gatunków chrząszczy saproksylicznych w drzewostanach gospodarczych Lasów Spalsko-Rogowskich odłowiono na siedlisku lasu mieszanego bagiennego, a w lasach objętych ochroną prawną na siedlisku lasu mieszanego świeżego. Rozbieżność ta jest wynikiem różnej ilości i jakości martwego drewna. Podobnie ostoją dla chrząszczy reliktowych w drzewostanach gospodarczych okazał się kompleks leśny na siedlisku lasu mieszanego bagiennego, gdzie ze względu na małą dostępność terenu doszło do nagromadzenia się odpowiedniej ilości i różnorodności martwego drewna. Drzewostany gospodarcze rosnące na siedliskach bardziej dostępnych cechowała mniejsza ilość i różnorodność zalegającego w nich martwego drewna. Martikainen i in. (2000), Byk (2001a,b), Schiegg (2001), Bobiec (2002), Byk in. (2006), Byk (2007), Byk, Mokrzycki (2007) już wcześniej wskazywali na decydujący wpływ ilości i różnorodności martwego drewna na bogactwo gatunkowe zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. Zdaniem niektórych autorów naturalna zasobność lasu w martwe drewno o różnym stopniu rozkładu wynosi w zależności od typu lasu od 50 do 200 m³/ha (Buchholz i in. 1993), dla przykładu w Puszczy Białowieckiej jest to 130–140 m³/ha (Gutowski i in. 2002). Prezentowane wyniki badań podkreślają wielką wartość próchnowisk dębowych i lipowych na terenie Lasów Spalsko-Rogowskich. Wcześniej Ranius i Jansson (2000) oraz Byk i in. (2006) wskazywali stare dęby jako siedlisko niezbędne do rozwoju dużej liczby chrząszczy saproksylicznych. Dlatego, tak istotne jest pozostawianie w lasach

na terenie LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” próchnowisk dębowych i lipowych, żywych drzew tych gatunków z obszernymi dziuplami i drzew martwych, zarówno stojących i leżących. Zdecydowanie najcenniejszym pod względem faunistycznym z badanych kompleksów leśnych Lasów Spalsko-Rogowskich okazał się rezerwat „Konewka” i jako taki zasługuje na szczególną troskę ze strony gospodarzy terenu.

Wnioski

1. Próchnowiska dębowe i lipowe Lasów Spalsko-Rogowskich charakteryzują się wyższą wartością przyrodniczą niż próchnowiska innych gatunków drzew. Pozostawianie starych dębów i lip w Lasach Spalsko-Rogowskich, w tym dziuplastych i martwych, jest szczególnie istotne dla wzbogacania różnorodności gatunkowej i zachowania gatunków uważanych za rzadkości faunistyczne i relikty lasu pierwotnego.
2. Zgrupowania chrząszczy saproksylicznych zasiedlających próchnowiska lasu mieszanego świeżego cechuje większa wartość przyrodnicza niż próchnowiska pozostałych typów siedliskowych lasu w Lasach Spalsko-Rogowskich.
3. Najcenniejszym pod względem faunistycznym z badanych kompleksów leśnych Lasów Spalsko-Rogowskich okazał się objęty ochroną prawną rezerwat „Konewka” i rezerwat „Spała” oraz olsy rezerwatu „Żądłowice”. Ostoją dla chrząszczy reliktowych w drzewostanach gospodarczych okazały się trudno dostępne kompleksy leśne na siedliskach lasu mieszanego bagiennego i boru suchego.
4. Rezerwat „Konewka” leżący na terenie Nadleśnictwa Spała to najbardziej wartościowy przyrodniczo kompleks leśny Lasów Spalsko-Rogowskich.
5. Dominantem we wszystkich badanych zgrupowaniach chrząszczy próchnowisk zasiedlających różne typy siedliskowe lasu, z wyjątkiem boru suchego, LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” była *Anisotoma humeralis*. Często w roli dominantów towarzyszyły jej *Ampedus balteatus*, *Haploglossa villosula*, *Agathidium seminulum*, *Anisotoma orbicularis*, *Cerylon histerooides*, *Enicmus rugosus*, *Enicmus fungicola* i *Melanotus villosus*. *Ampedus balteatus* był dominatem bądź subdominantem na najuboższych siedliskach borowych Lasów Spalsko-Rogowskich.
6. Występowanie w Lasach Spalsko-Rogowskich zaledwie 40 rzadkich bądź reliktowych gatunków chrząszczy, w tym tylko dwóch z nich, *Hesperus rufipennis* i *Hylis procerulus* w roli dominantów w strukturze zgrupowań chrząszczy saproksylicznych, świadczy o niskiej wartości waloryzowanych kompleksów leśnych.
7. W celu zachowania gatunków rzadkich, reliktowych i bogatej fauny saproksylicznej, a przede wszystkim podniesienia wartości przyrodniczej Lasów Spalsko-Rogowskich należy zwiększyć ilość „martwego drewna” w lasach, poprzez pozostawianie w nich przestojów, martwych drzewa stojących, leżących na dnie lasu pni i pniaków, a w szczególności żywych drzew dziuplastych z obszernymi próchnowiskami wewnętrznymi.

Literatura

- Audisio P., Brustel H., Carpaneto G. M., Coletti G., Mancini E., Piattella E., Trizzino M., Dutto M., Antonini G., De Biase A. 2007. Updating the taxonomy and distribution of the European *Osmoderma*, and strategies for their conservation (*Coleoptera*: *Scarabaeidae*, *Cetoniinae*). *Fragmenta entomologica*, 39 (2): 273-290.
- Audisio P., Brustel H., Carpaneto G. M., Coletti G., Mancini E., Trizzino M., Antonini G., De Biase A. 2009. Data on molecular taxonomy and genetic diversification of the European Hermit beetles, a species complex of endangered insects (*Coleoptera*: *Scarabaeidae*, *Cetoniinae*, *Osmoderma*). *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 47 (1): 88-95.
- Bobiec A. 2002. Living stands and dead wood in the Białowieża forest: suggestions for restoration management. *Forest Ecology and Management*, 165: 125-140.
- Borowiec L. 1991. Nowe i rzadkie dla Polski gatunki chrząszczy (*Coleoptera*). *Wiadomości Entomologiczne*, 10(4): 197-205.
- Borowski J. 1999. A contribution to the Central European species of the genus *Dorcatoma* Herbst, 1792 (*Coleoptera*, *Anobiidae*, *Dorcatominae*). *Ann. Warsaw Agricult. Univ. - SGGW, For. and Wood Technol.*, 49:127-136.
- Borowski J. 2001. Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej na podstawie chrząszczy (*Coleoptera*) związanych z nadrzewnymi grzybami. W: A. Szujewski (red.) *Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, str. 287-318.
- Borowski J. 2006. Chrząszcze (*Coleoptera*) grzybów nadrzewnych – studium waloryzacyjne. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Borowski J., Byk A., Łęgowski D. 2005a. Interesujące chrząszcze (*Coleoptera*) odłowione w Starej Brdziej Pilskiej na Pojezierzu Pomorskim. *Wiadomości Entomologiczne*, 24(1): 43-44.
- Borowski J., Byk A., Łęgowski D. 2005b. *Lathridius pseudominutus* (Strand) – chrząszcz nowy dla fauny Polski oraz inne interesujące chrząszcze (*Coleoptera*), odłowione w okolicach Kwisna na Pojezierzu Pomorskim. *Wiadomości Entomologiczne*, 24(1): 44-45.
- Buchholz L. 2008. Sprężyki (*Coleoptera*: *Elateridae*, *Eucnemidae*, *Throscidae*) rezerwatu leśno-stepowego „Bielinek” nad Odrą – charakterystyka i geneza fauny. *Wiadomości Entomologiczne*, 27(4): 195-258.
- Buchholz L., Bunalski M., Nowacki J. 1993. Fauna grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 6. Ocena stanu ekosystemu i perspektyw ich kształtowania się, na podstawie obserwacji entomologicznych, oraz wnioski dotyczące ochrony biocenoz. *Wiadomości Entomologiczne*, 12(2): 125 – 136.
- Buchholz L., Ossowska M. 1995a. Entomofauna martwego drewna – jej biocenotyczne znaczenie w środowisku leśnym oraz możliwości i problemy ochrony. *Przegląd Przyrodniczy*, 6 (3-4): 93-105.
- Buchholz L., Ossowska M. 1995b. Możliwość wykorzystania przedstawicieli chrząszczy nadrodziny sprężyków (*Coleoptera*: *Elateroidea*) jako bioindykatorów odkształceń antropogenicznych w środowisku leśnym. *Sylwan* 6: 37-41.
- Bunalski M., Konwerski S., Przewoźny M., Ruta R. 2010. Nowe dane o rozmieszczeniu chrząszczy z rodziny czarnuchowatych (*Coleoptera*: *Tenebrionidae*) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Część 2: *Lagriinae* i *Diaperinae*. *Wiadomości Entomologiczne*, 29 (2): 75-86.
- Burakowski B. 1991. *Cerophytidae*, *Eucnemidae*, *Throscidae*, *Lissomidae*. Chrząszcze – *Coleoptera*. Klucze do oznaczania owadów Polski. XIX, 35-37. Wrocławska Drukarnia Naukowa, Wrocław.
- Burakowski B. 1996. Uwagi i spostrzeżenia dotyczące chrząszczy (*Coleoptera*) żyjących w próchnowiskach. *Wiadomości Entomologiczne*, 4: 197-206.

- Burakowski B., Buchholz L. 1991. Review of the European species of the genus *Hylis* Gozis (*Coleoptera*, *Eucnemidae*) with description of new species. *Annals of the Upper Silesian Museum – Entomology*, 2: 103-125.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973. Biegaczowate – *Carabidae*, część 1. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 2, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1978. *Histeroidea* i *Staphylinoidea* prócz *Staphylinidae*. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 5, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1979. Kusakowate – *Staphylinidae*, część 1. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 7, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1980. Kusakowate – *Staphylinidae*, część 2. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 7, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1981. Kusakowate – *Staphylinidae*, część 3: *Aleocharinae*. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 8, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985. *Buprestoidea*, *Elateroidea* i *Cantharoidea*. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 10, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986a. *Dermestoidae*, *Bostrichoidea*, *Cleroidea* i *Lymexyloidea*. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 11, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986b. *Cucujoidea*, część 1. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 12, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986c. *Cucujoidea*, część 2. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 13, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1987. *Cucujoidea*, część 3. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 14, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1989. *Cerambycidae* i *Bruchidae*. *Chrząszcze – Coleoptera*. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 15, PWN, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000. *Chrząszcze – Coleoptera*. Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, tom 22, Wydawnictwo MiIZ PAN, Warszawa.
- Byk A. 2001a. Próba waloryzacji drzewostanów starszych klas wieku Puszczy Białowieskiej na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy (*Coleoptera*) związanych z rozkładającym się drewnem leżących pni i pniaków. W: A. Szujewski (red.) *Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, str. 369-393.
- Byk A. 2001b. Próba waloryzacji drzewostanów starszych klas wieku Puszczy Białowieskiej na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy (*Coleoptera*) związanych z rozkładającym się drewnem pni martwych drzew stojących i dziupli. W: A. Szujewski (red.) *Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, str. 333-367.
- Byk A. 2007. Waloryzacja lasów Gór Świętokrzyskich na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. W: J. Borowski i S. Mazur (red.) *Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich metodą zoindykacyjną*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, str. 57-118.
- Byk A., Borowski J., Buchholz L. 2004. Nowe stanowiska niektórych, krajowych gatunków chrząszczy z rodziny goleńczykowatych (*Coleoptera: Eucnemidae*). *Wiadomości Entomologiczne*, 23(1): 57-58.
- Byk A., Byk S. 2004. Chrząszcze saproksylofilne próchnowisk rezerwatu „Dęby w Krukach Pasłęckich”. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 23: 555-580.
- Byk A., Doktor D. 2011. *Pachnica* i jej ochrona. *Biblioteczka leśniczego*, 320: 1-15.

- Byk A., Mokrzycki T. 2007. Chrzęszcze saproksyliczne jako wskaźnik antropogenicznych odkształceń Puszczy Białowieskiej. W: D. Anderwald (red.) Siedliska i gatunki wskaźnikowe w lasach. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 9(16): 475-509.
- Byk A., Mokrzycki T., Perliński S., Rutkiewicz A. 2006. Saproxylic beetles – in the monitoring of anthropogenic transformations of Białowieża Pimeval Forest. In: A. Szujewski (ed.) Zooinication-based monitoring of anthropogenic transformations in Białowieża Pimeval Forest. Warsaw Agricultural University Press, Warsaw, pp. 325-397.
- Gawroński R., Oleksa A. 2006. Wstępna waloryzacja alei śródpolnych Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego na podstawie chrząszczy saproksylicznych. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody, 25: 85-107.
- Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2002. Po co nam martwe drzewa? Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Gutowski J.M., Buchholz L. 2000. Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony. Wiadomości Entomologiczne, 18(2): 43-72.
- Gutowski J.M., Buchholz L., Kubisz D., Ossowska M., Sućko K. 2006. Chrzęszcze saproksyliczne jako wskaźnik odkształceń ekosystemów leśnych borów sosnowych. Leśne Prace Badawcze, 4: 101-144.
- Hågvar S., Økland B. 1997. Saproxylic beetle fauna associated with living sporocarps of *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. in four spruce forests with different management histories. Fauna norv., B, 44: 95-105.
- Jałoszyński P. 2003. Materiały do poznania *Scydmaenidae* (Coleoptera: Staphylinoidea) Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Wiadomości Entomologiczne, 22(1): 13-24.
- Kaila L., Martikainen P., Punntilla P. 1997. Dead trees left in clear-cuts benefit saproxylic Coleoptera adapted to natural disturbances in boreal forest. Biodiversity and Conservation, 6: 1-18.
- Królik R. 1994. Nowe stanowiska *Orchesia luteipalpis* Muls. et Guill. i *Zilora sericea* (Sturm) (Coleoptera: Melandryidae) w Polsce. Acta Entomol. Siles., 2(1): 2-3.
- Królik R. 1999. *Rhopalodonthus strandi* Lohse, 1969 i *Cis hansenii* Strand, 1965 – nowe dla fauny Polski gatunki chrząszczy oraz nowe dane o rozmieszczeniu i ekologii kilkunastu innych gatunków z rodziny Ciidae (Coleoptera). Wiadomości Entomologiczne, 18(2): 69-78.
- Królik R. 2002. *Cis linearis* J. Sahlber, 1901 i *Cis pseudolinearis* Lohse, 1965 (Coleoptera: Ciidae) – nowe dla fauny Polski gatunki chrząszczy. Wiadomości Entomologiczne, 21(2): 97-101.
- Kubisz D., Melke A. 1994. Rzadkie i nowe dla fauny Polski *Staphylinidae* (Coleoptera). Część II: *Staphylininae*. Wiadomości Entomologiczne, 13(1): 33-40.
- Majewski T. 1996. *Cryptophagidae* (Coleoptera) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 15(3): 147-159.
- Marczak D., Melke A., Masiarz J. 2013. *Calodera cochlearis* Assing, 1996 (Coleoptera: Staphylinidae) – gatunek nowy dla Polski oraz inne gatunki rzadkich kusakowatych nowe dla Niziny Mazowieckiej. Wiadomości entomologiczne, (w druku).
- Martikainen P., Siitonen J., Punntilla P., Kaila L., Rauh J. 2000. Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. Biological Conservation, 94: 199-2000.
- Melke A., Szafranec St. 1998. Materiały do poznania kusakowatych (Coleoptera: Staphylinidae) Babiej Góry. Wiadomości entomologiczne 17 (2): 75-83.
- Mokrzycki T. 2011. Zgrupowania saproksylicznych chrząszczy (Coleoptera) w pniakach wybranych gatunków drzew – studium porównawcze. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Nilsson S. G., Hedin J., Niklasson M. 2001. Biodiversity and its Assessment in Boreal and Nemoral Forests. Scand. J. Res. Supl., 3: 10-26.
- Plewa R., Jaworski T. 2011. Chrzęszcze (Insecta: Coleoptera) Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Warcińsko-Polanowskie” na przykładzie Nadleśnictwa Polanów. Trzecie Dni Różnorodności Biologicznej Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Warcińsko-Polanowskie”. Polanów, 3: 11-20.

- Plewa R., Melke A. 2013. Nowe stanowiska rzadko spotykanych w Polsce gatunków kusakowatych (*Coleoptera: Staphylinidae*). *Wiadomości Entomologiczne*, (w druku).
- Przewoźny M. 2006. Nowe stanowisko *Osphyra bipunctata* (Fabricius, 1775) (*Coleoptera: Melandryidae*) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 25(3): 184-185.
- Ranius T., Jansson N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. *Biological Conservation*, 95: 85-94.
- Schiegg K. 2001. Saproxylic insect diversity of beech: limbs are richer than trunks. *Forest Ecology and Management*, 149: 295-304.
- Sienkiewicz P. 2007. Nowe dane o występowaniu kilku rzadkich biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) w południowej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 23(4): 251-256.
- Speight M.C.D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. *Nature and Environment Ser.*, 42: 1-82.
- Staniec B. 2001. Nowe i rzadkie gatunki kusakowatych (*Coleoptera: Staphylinidae*) na Podlasiu, Wyżynie Lubelskiej, Roztoczu i Nizinie Sandomierskiej. *Wiadomości Entomologiczne*, 19(3-4): 135-141.
- Staniec B. 2003a. Nowe dane o występowaniu niektórych *Staphylinidae* (*Coleoptera*) we wschodniej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 22(1): 25-32.
- Staniec B. 2003b. Nowe stanowiska oraz uwagi o biologii *Hesperus rufipenis* (Gravenhorst, 1802) (*Coleoptera, Staphylinidae*) w środkowo-wschodniej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 22(4): 242-243.
- Szafraniec S., Szołtyś H. 1997. Materiały do poznania występowania chrząszczy (*Coleoptera*) kambio- i ksylobiontycznych w rezerwach przyrody województwa katowickiego. *Natura Silesiae Superioris* 1: 43-55.
- Szujecki A. 1996. Kusakowate (*Coleoptera, Staphylinidae*) Bieszczadów Zachodnich. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- Tykowski P., Kucharski D., Garbalinska P., Byk A. 2004. Porównanie fauny chrząszczy saproksylicznych terenów zurbanizowanych i pierwotnych na przykładzie rezerwatów warszawskich i Puszczy Białowieskiej. *Wiadomości Entomologiczne*, 23(Suppl. 2): 213-216.
- Väisänen R., Biström O., Heliövaara K. 1993. Sub-cortical Coleoptera in dead pines and spruces: is primeval species composition maintained in managed forests? *Biodiv. Conserv.*, 2: 95-113.
- Wojtas T. 2006. Nowe stanowiska kusakowatych (*Coleoptera: Staphylinidae: Xantholininae, Staphylininae, Tachyporinae*) w południowej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 25(4): 219-224.

Adam Byk, Jerzy Borowski, Sławomir Mazur, Tomasz Mokrzycki, Artur Rutkiewicz
Wydział Leśny, Katedra Ochrony Lasu i Ekologii SGGW w Warszawie,
adam_byk@sggw.pl; jerzy_borowski@sggw.pl; slawomir.mazur@wl.sggw.pl;
tomasz_mokrzycki@sggw.pl; artur_rutkiewicz@sggw.pl