ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. XLV, 9 SECTIO C 1990

Instytut Biologii UMCS
Zakład Zoologii

Zdzisław CMOLUCH, Jacek ŁĘTOWSKI,
Alicja MINDA-LECHOWSKA

Struktura jakościowa i ilościowa ryjkowców (*Coleoptera, Curculionidae*) rezerwatu leśnego Bukowa Góra (RPN) *

The Qualitative and Quantitative Structure of the Weevils (*Coleoptera, Curculionidae*) of the Bukowa Góra Forest Reservation (Roztocze National Park)

Badania nad fauną ryjkowców prowadzono w latach 1978 i 1986—1987 na terenie leśnego rezerwatu Bukowa Góra w Roztoczańskim Parku Narodowym. Przez teren rezerwatu w kierunku południowym przebiega ścieżka przyrodnicza od osady Zwierzyniec do granicy Parku. Jest to dość licznie uczęszczana trasa wycieczkowa. Ryjkowce, jako typowe fitofagi, mogą być związane z roślinami wszystkich pięter lasu zarówno jako postać dojrzała, jak i larwalna. Wiele gatunków zaliczanych jest do groźnych szkodników części wegetatywnych i generatywnych roślin (1—5, 7, 8).

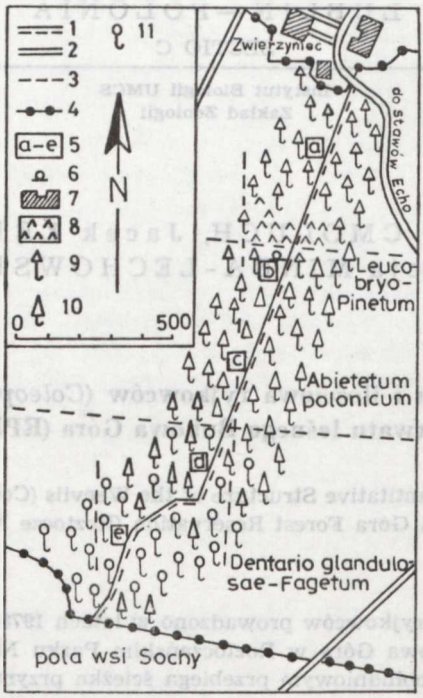
Celem niniejszej pracy było ustalenie składu gatunkowego oraz struktury fauny ryjkowców występujących w różnych zespołach roślinnych rezerwatu, prześledzenie zmian, jakie mogły nastąpić w zgrupowaniach owadów w następstwie masowej turystyki i rekreacji.

Materiał do badań zbierano w 3 zespołach roślinnych: *Leucobryo-Pinetum*, *Abietetum polonicum* i *Dentario glandulosae-Fagetum* (ryc. 1). Szczegółowa charakterystyka terenu badań opisana została przez Izdebskiego, Grądziela i Popiołka (6). We wszystkich tych zespołach owady odławiano z warstwy runa w ciągu całego sezonu wegetacyjnego za pomocą czerpaka entomologicznego. Na 1 próbę składała się seria 10×25 zagarnięć. Do analizy materiału użyto 2 wskaźników biocenotycznych: dominacji osobniczej i gęstości względnej (9).

ANALIZA MATERIAŁU

W okresie 3-letnich badań w rezerwacie Bukowa Góra zebrano 1104 osobniki ryjkowców. Ze zbioru tego wyodrębniono 42 gatunki. Najmniej osobników i gatunków pozyskano we wszystkich 3 zespołach

* Praca częściowo subsydiowana z tematu MR.II.3. Kierownik zadania badawczego 02.01.05: prof. dr hab. Zdzisław Cmoluch.



Ryc. 1. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych wzdłuż ścieżki przyrodniczej na Bukowej Górze (według Izdebskiego i innych — 6); 1 — ścieżki, 2 — drogi, 3 — linie oddziałowe, 4 — granica lasów państwowych, 5 — przystanki, 6 — pomnik, 7 — zabudowania, 8 — młodnik, 9 — sosna, 10 — jodła, 11 — buk

Distribution of plant communities along the natural path on the Bukowa mountain (according to Izdebski and others — 6); 1 — paths, 2 — ways, 3 — division lines, 4 — state forest borders, 5 — stops, 6 — monument, 7 — buildings, 8 — young trees, 9 — pine tree, 10 — fir, 11 — beech

roślinnych w r. 1978. Stwierdzono wtedy 23 gatunki wyróżnione ze zbioru 194 osobników. Wszystkie, z wyjątkiem *Rhynchaenus fagi*, charakteryzowały się bardzo niską gęstością względną. O wiele więcej osobników i gatunków odnotowano w kolejnych 2 latach badań. Zebrano 920 osobników, z których wyodrębniono 33 gatunki. Ich liczebność względna była wyższa niż w pierwszym roku badań (tab. 1).

Do najwyższych klas liczebności (eudominanty $> 10\%$, dominanty $\geq 5\%$) na wszystkich stanowiskach zaliczono 8 gatunków reprezentowanych przez 1040 osobników, co stanowi ponad 93% zebranych osobników (ryc. 2).

W borze sosnowym struktura dominacji ryjkowców w kolejnych latach badań przedstawiała się następująco. W r. 1978 najliczniej były reprezentowane *Strophosoma capitatum*, *Phyllobius arborator* i *Anthonomus phyllocola*. W r. 1986 dominowały *Anthonomus phyllocola*, *Brachonyx pineti*, *Strophosoma capitatum* i *Apion flavipes*, z których dwa pierw-

Tab. 1. Skład gatunkowy i liczebność zgrupowań ryjkowców zespołów roślinnych rezerwatu Bukowa Góra

The species composition and numerosity of the groupings of weevils of the plant associations in the Bukowa Góra reservation

L.p. No.	Nazwa gatunku Name of species	Stanowisko Site: *Leucobryo-Pinetum* 1978	*Leucobryo-Pinetum* 1987	*Abietetum polonicum* 1978	*Abietetum polonicum* 1986—1987	*Dentario glandulosae-Fagetum* 1978	*Dentario glandulosae-Fagetum* 1986—1987
	Lata Years	n'	n'	n'	n'	n'	n'
1.	*Apion curtirostre* Germ.	0,03	0,01				0,02
2.	*A. elongatulum* Desbr.	0,03					
3.	*A. urticarium* Herbst.						+
4.	*A. laevigatum* Payk.		0,01				
5.	*A. hookeri* Kirby						+
6.	*A. vorax* Herbst			0,03			
7.	*A. simile* Kirby		0,01				
8.	*A. viciae* Payk.		0,01			0,03	0,03
9.	*A. virens* Herbst	0,03	0,01				
10.	*A. aethiops* Herbst						+
11.	*A. craccae* (L.)						+
12.	*A. cerdo* Gerst.		0,01	0,01	0,03		
13.	*A. flavipes* (Payk.)		0,03	0,03	0,09	0,06	0,04
14.	*A. triolii* (L.)	0,03					+
15.	*A. apricans* Herbst.	0,03					+
16.	*Otiorhynchus scaber* (L.)			0,03	+		+
17.	*Phyllobius arborator* (Herbst.)	0,09		0,06	0,21		0,01
18.	*Polydrusus impar* Gozis					0,03	
19.	*Sciaphilus asperatus* (Bonds.)						0,02
20.	*Strophosoma capitatum* (Deg.)	0,15	0,09	0,16	0,11	0,13	0,03
21.	*Sitona lineatus* (L.)						+
22.	*Leiosoma cribrum* (Gyll.)					0,09	
23.	*Hypera nigrirostris* (F.)						+
24.	*Tychius picirostris* (F.)				+		+
25.	*Sibinia potentillae* Germ.						+
26.	*Anthonomus rubi* (Herbst.)	0,03			0,01		
27.	*A. phyllocola* (Herbst.)	0,06	0,17		0,03		+
28.	*Brachonyx pineti* (Payk.)	0,03	0,12	0,06			
29.	*Pissodes piceae* (Ill.)				+		
30.	*Magdalis duplicata* Germ.	0,03					
31.	*Acalles camelus* (F.)						+
32.	*A. echinatus* (Germ.)						0,02
33.	*Rutidosoma fallax* (Otto)			0,38			
34.	*Ceutorhynchus assimilis* (Payk.)			0,03	+		
35.	*C. contractus* (Mrsh.)		0,01				0,01
36.	*C. erysimi* (F.)					0,03	
37.	*C. asperifoliarum* (Gyll.)					0,03	
38.	*Neosirocalus floralis* (Payk.)		0,01				
39.	*Cidnorhinus quadrimaculatus* (L.)			0,09		0,13	0,11
40.	*Gymnaetron melanarium* (Germ.)	0,03					
41.	*Rhynchaenus quercus* (L.)	0,03					
42.	*R. fagi* (L.)			0,03	0,53	3,90	3,37
	Liczebność razem	0,60	0,49	0,93	1,01	4,43	3,74

Objaśnienia: n' — liczebność względna, $n'<0{,}01$ zaznaczono +.

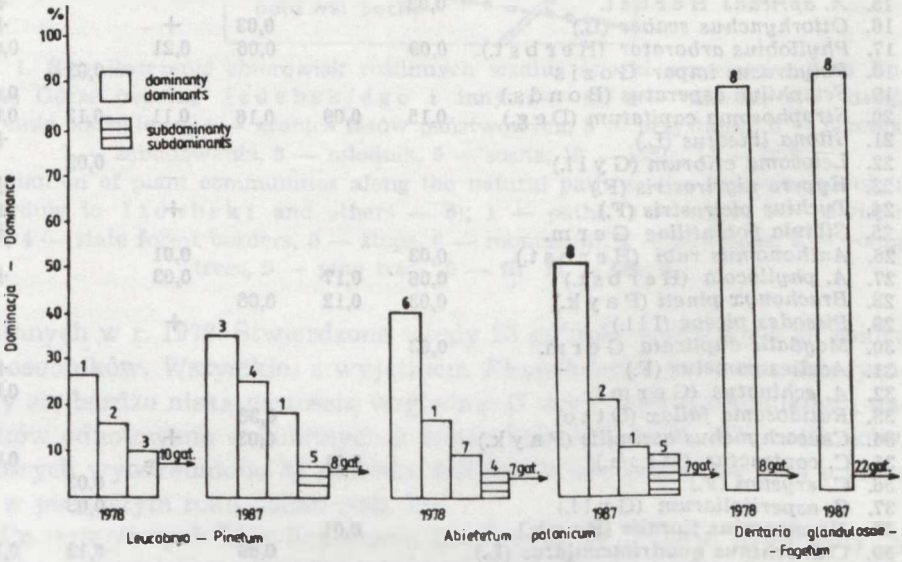
Explanation: n' — relative numerosity, $n'<0.01$ marked +.

sze to gatunki biologicznie związane z sosną. Wszystkie charakteryzowały się niską gęstością względną.

W borze jodłowym pierwszym dominantem w r. 1978 był gatunek monofagiczny *Rutidosoma fallax*, forma wskaźnikowa dla borów jodłowych. Poza tym dość licznie zbierano *Strophosoma capitatum*, *Cidnorhinus quadrimaculatus* i *Brachonyx pineti*. Zgrupowanie ryjkowców runa tego stanowiska w następnych latach badań (1986 i 1987) charakteryzowało się wyższą liczebnością w porównaniu z r. 1978. Najliczniej wystąpił *Rhynchaenus fagi*, poza tym dość licznie odławiano *Phyllobius arborator*, *Strophosoma capitatum* i *Apion flavipes*.

Nieco inaczej kształtowała się struktura dominacji w zespole buczyny karpackiej. Gatunkiem najliczniej odławianym we wszystkich latach badań był *Rhynchaenus fagi* — biologicznie związany z bukiem. Charakteryzował się on także najwyższą gęstością względną wśród wszystkich ryjkowców zebranych na Bukowej Górze. Pozostałe gatunki na tym stanowisku reprezentowały dopiero klasę subdominantów.

Przeprowadzając analizę przynależności ryjkowców do określonych typów siedlisk, w zebranym materiale wyodrębniono 4 elementy ekolo-



Ryc. 2. Struktura dominacji ryjkowców runa badanych zespołów roślinnych Bukowej Góry; 1 — *Strophosoma capitatum*, 2 — *Phyllobius arborator*, 3 — *Anthonomus phyllocola*, 4 — *Brachonyx pineti*, 5 — *Apion flavipes*, 6 — *Rutidosoma fallax*, 7 — *Cidnorhinus quadrimaculatus*, 8 — *Rhynchaenus fagi*

The structure of domination of the weevils of the examined plant associations herb layer on the Bukowa mountain; 1 — *Strophosoma capitatum*, 2 — *Phyllobius arborator*, 3 — *Anthonomus phyllocola*, 4 — *Brachonyx pineti*, 5 — *Apion flavipes*, 6 — *Rutidosoma fallax*, 7 — *Cidnorhinus quadrimaculatus*, 8 — *Rhynchaenus fagi*

giczne (tab. 2). Pierwszy z nich obejmuje gatunki charakterystyczne dla lasów liściastych i iglastych. Drugi — gatunki łąk świeżych z rzędu *Arrhenatheretalia*, trzeci — zbiorowiska zaroślowe, a czwarty — gatunki synantropijne.

W 3 zespołach roślinnych rezerwatu największym udziałem zarówno pod względem liczby gatunków, jak i osobników charakteryzowały się elementy leśne (stanowiły 34,0—63,6% gatunków, 70—96,5% osobników), z tym, że najwyższe wartości udziału procentowego osiągnęły w buczynie karpackiej.

Następną pozycję zajmowały gatunki łąkowe. Ta kategoria ekologiczna reprezentowana była również przez największą liczbę gatunków w buczynie karpackiej, a przez największą liczbę osobników w borze sosnowym. Duży udział elementów łąkowych w borze sosnowym i buczynie związany był prawdopodobnie z tym, że zbiorowiska te graniczyły z łąkami i nieużytkami, a więc owady zasiedlające je wnikały do lasu przypadkowo lub na zimowanie. Formy zaroślowe najliczniej odławiano w borze sosnowym, prawdopodobnie zasiedlały one rośliny tworzące piętro podszytu, a w runie pojawiły się przypadkowo lub bytując na siewkach tych roślin. Najniższym udziałem procentowym charakteryzowały się gatunki synantropijne. Z analizowanych 3 zbiorowisk najwyższe wartości tego parametru osiągnęły w borze sosnowym. Obserwowano malejący udział tych gatunków tak pod względem jakościowym, jak i ilościowym, wraz z wkraczaniem w głąb lasu.

Zebrane w rezerwacie ryjkowce ze względu na typ fagizmu podzielono na poli-, oligo- i monofagi (tab. 2). Do pierwszej grupy zaliczono gatunki żyjące na roślinach z różnych rodzin, do drugiej — gatunki biologicznie związane z roślinami należącymi do jednej rodziny, do trzeciej zaś — ryjkowce żyjące na jednym gatunku.

Najwyższym udziałem procentowym zarówno pod względem liczby osobników, jak i gatunków charakteryzowały się oligofagi w zespole buczyny. Liczba osobników i gatunków tej grupy fagicznej była taka sama w obu okresach badań. Stosunkowo niskim udziałem procentowym na tym stanowisku charakteryzowały się mono- i polifagi. Stan ten utrzymywał się na podobnym poziomie w kolejnych latach badań. Większość oligofagów stanowiły gatunki związane z roślinami charakterystycznymi dla tego zespołu (*Rhynchaenus fagi*).

W zespole boru jodłowego w tych grupach fagicznych nie obserwowano już takiej stałości. W kolejnych latach badań stwierdzono wzrost liczby osobników gatunków zarówno poli-, jak i oligofagów. W pierwszym roku badań dość wysokim udziałem charakteryzowały się formy monofagiczne. Licznie wtedy wystąpiła w tym zespole *Rutidosoma fallax* — 40%, gatunek, którego nie odławiano w pozostałych latach badań. Całkiem

Tab. 2. Procentowy udział elementów
The proportion of ecological elements

Stanowisko / Site	*Leucobryo-Pinetum*								*Abietetum polonicum*	
Lata / Years	1978				1987				1978	
Species / Gatunki	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%
Leśne / Forest	7	34,4	14	70,0	5	41,6	44	81,4	7	63,6
Łąkowe / Meadow	2	30,4	4	20,0	4	33,3	7	12,9	3	27,2
Zaroślowe / Thicket	1	7,6	1	5,0	1	8,3	1	1,8		
Synantropijne / Synantropic	1	7,6	1	5,0	2	16,6	2	3,7	1	9,1
Polifagi / Polyphagous	10	76,9	11	55,0	2	16,6	11	20,3	2	18,2
Oligofagi / Oligophagous	2	15,3	8	40,0	7	58,3	28	51,9	5	45,4
Monofagi / Monophagous	1	7,6	1	5,0	3	25,0	15	27,8	4	36,4
Stenotopy / Stenothops									1	9,0
Politopy / Polythops	3	23,0	4	20,0	1	8,3	19	35,2	2	18,2
Eurytopy / Eurothops	10	77,0	16	80,0	11	91,6	35	64,8	8	72,7

Objaśnienia: *N* — liczba gatunków, *n* — liczebność.

inne zależności obserwowano w borze sosnowym. Stwierdzono bowiem spadek liczby form polifagicznych przy wzroście oligofagów. Prawie wszystkie polifagi to dendrofile, a oligofagi, które pojawiły się w drugim okresie badań, były reprezentowane przez element charakterystyczny dla zbiorowisk łąkowych, który w tym zespole, stanowiącym otulinę lasu, zimował. W drugim okresie badawczym wzrosła również liczba monofagów, a to głównie dzięki licznemu odławianiu *Brachonyx pineti*, który przy masowym pojawie może uszkadzać sosnę.

Pod względem zakresu plastyczności ekologicznej w badanym materiale wyróżniono 3 grupy gatunków steno-, eury- i politopowe (tab. 2). Grupa stenotopów reprezentowana była tylko przez *Rutidosoma fallax*, gatunek żyjący na *Oxalis acetosella*. Wystąpił on na 1 stanowisku i tylko w 1 roku badań.

W poszczególnych latach badań w buczynie nadal obserwowano stały udział procentowy zarówno pod względem liczby gatunków, jak i osobników form eury- i politopowych. W borze jodłowym obserwowano spadek liczby eurytopów przy wzroście politopów. Liczniejsze więc były gatunki o małej plastyczności, które w przypadku liczniejszego pojawu mogą stanowić zagrożenie dla tego natralnego środowiska. W borze sosnowym nie obserwowano tego typu zależności.

ekologicznych w faunie ryjkowców Bukowej Góry
in the fauna of the weevils from Bukowa Góra

Abietetum polonicum								*Dentario glandulosae-Fagetum*					
1978		1986—1987						1978		1986—1987			
n	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%
26	86,6	6	54,5	161	87,9	5	55,5	139	96,5	10	43,4	645	95,8
3	10,0	3	27,2	19	10,3	2	22,2	3	2,1	9	39,1	18	2,7
		1	9,1	2	1,1	1	11,1	1	0,7	2	8,7	8	1,1
1	3,3	1	9,1	1	0,5	1	11,1	1	0,7	2	8,7	2	0,3
7	23,3	2	18,2	58	31,7	2	22,2	5	3,5	6	26,0	17	2,5
5	16,7	7	63,6	122	66,7	6	66,7	135	93,7	16	69,6	635	94,3
18	60,0	2	18,2	3	1,6	1	11,1	4	2,8	1	4,3	21	3,1
12	40,0												
2	6,7	4	36,4	103	56,3	3	33,3	131	91,0	6	26,0	614	91,2
16	53,3	7	63,6	80	43,7	6	66,7	13	9,0	17	73,9	59	8,8

Explanation: *N* — number of species, *n* — numerosity.

Występujące gatunki ryjkowców reprezentowały 7 elementów zoogeograficznych (tab. 3). W borze suchym w strukturze jakościowej i ilościowej przeważały gatunki palearktyczne. W tym aspekcie również dość znacznym udziałem (ponad 38%) charakteryzowały się formy europejskie, które najliczniej były reprezentowane w runie lasu jodłowego i buczynie. Na tych 2 stanowiskach gatunki palearktyczne zajęły drugą pozycję, jednak ich liczebność była wyraźnie niższa. Pozostałe kategorie zoogeograficzne występowały nielicznie i tylko w niektórych siedliskach.

WNIOSKI

1. Najmniej osobników i gatunków pozyskano we wszystkich 3 zespołach roślinnych w pierwszym roku badań. Wszystkie, z wyjątkiem *Rhynchaenus fagi*, charakteryzowały się bardzo niską gęstością względną. O wiele więcej osobników i gatunków stwierdzono w kolejnych 2 latach badań. Także ich wskaźnik gęstości względnej był wysoki.

2. Z analizy kilku wybranych parametrów ekologicznych (fagizm, plastyczność ekologiczna, dominacja indywidualna i wybiórczość) wynika, że

Tab. 3. Procentowy udział elementów
The proportion of zoogeographical elements

Stanowisko Site	*Leucobryo-Pinetum*								*Abietetum polonicum*	
Lata Years	1978				1987				1978	
Elementy Elements	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%
Holarktyczny Holarctic										
Palearktyczny Palearctic	6	46,1	7	35,0	8	66,6	29	53,7	3	27,2
Eurosyberyjski Eurosyberian	2	15,3	2	10,0	1	8,3	13	24,1	2	18,2
Eurokaukaski Eurocaucasian					1	8,3	1	1,8		
Europejski European	5	38,4	11	55,0	2	16,8	10	18,5	6	54,5
Submedyterraneński Sub-Mediterranean										
Południowoeurosyberyjski Southern-Euro-Siberian										

Objaśnienia patrz tab. 2.

siedliskiem najbardziej stabilnym był zespół buczyny karpackiej. Prawie wszystkie wskaźniki utrzymywały się na tym samym, stałym poziomie.

3. Porównując 2 sezony badań największe zmiany zaobserwowano w zespole *Leucobryo-Pinetum*. W r. 1987 w porównaniu z r. 1978 spadła liczba polifagów, a wzrosła oligo- i monofagów. Wśród tych ostatnich były gatunki, które mogą uszkadzać rośliny charakterystyczne dla zespołu — *Brachonyx pineti*. Na stanowisku tym obserwowano także wzrost liczby synantropów. Ta grupa mogła pojawić się w większej liczbie właśnie z powodu licznie uczęszczanej trasy wycieczkowej, wzdłuż której wprowadzane są nowe rośliny żywicielskie i również wiele gatunków owadów fitofagicznych.

4. Zwraca uwagę fakt wystąpienia w borze jodłowym w r. 1978 leśnego gatunku stenotopowego i monofagicznego — *Rutidosoma fallax*. Był to element górski, który reprezentował klasę eudominantów.

PIŚMIENNICTWO

1. Cmoluch Z.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) z terenów nadleśnictwa Janów Lubelski. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 14, 39—45 (1961).
2. Cmoluch Z.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 34, 209—218 (1980).
3. Cmoluch Z., Kowalik W.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) zbiorowiska leśnego koło Kraśnika (woj. lubelskie). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 18, 69—96 (1963).

zoogeograficznych w faunie ryjkowców Bukowej Góry
in the fauna of the weevils from Bukowa Góra

Abietetum polonicum						*Dentario glandulosae-Fagetum*							
1978		1986—1987				1978				1986—1987			
n	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%	*N*	%	*n*	%
		1	9,1	1	0,5					1	4,3	1	0,1
3	10,0	4	36,3	25	13,7	3	33,3	4	2,7	10	43,4	23	3,4
5	16,6					1	11,1	4	2,7	1	4,3	21	3,2
		1	9,1	1	0,5					1	4,3	1	0,1
22	73,3	5	45,4	156	85,2	5	55,5	136	94,4	8	34,7	623	92,5
										1	4,3	1	0,1
										1	4,3	3	0,4

Explanation — see Table 2.

4. Cmoluch Z., Łętowski J.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) Roztoczańskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. **45**, 179—197 (1987).
5. Gotwald A.: Fauna ryjkowców (*Curculionidae, Coleoptera*) niektórych parków narodowych i rezerwatów. Pr. Inst. Bad. Leśn. **363**, 1—72 (1968).
6. Izdebski K., Grądziel T., Popiołek Z.: Ścieżka przyrodnicza na Bukowej Górze (przewodnik dydaktyczny). Roztoczański Park Narodowy. Lublin 1978.
7. Karpiński J.: Ryjkowce (*Curculionidae*) w biocenozie Białowieskiego Parku Narodowego. Roczn. Nauk Leśn. **21**, 28—47 (1958).
8. Szujecki A.: Przegląd gatunków ryjkowców (*Curculionidae, Coleoptera*) zebranych w drzewostanach uroczyska Biel w Nadl. Ostrów Mazowiecka. Zesz. Nauk. SGGW, Leśnictwo **3**, 117—127 (1959).
9. Tischler W.: Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig 1949.

SUMMARY

The paper presents the results of 3-years' research on the weevils from the Bukowa Góra reservation in the Roztocze National Park. In three plant associations 42 species of the weevils were collected which were distinguished from the set of 1114 individuals (Table 1 and Fig. 1). The forest species were mainly characterized by the greatest density in all the communities. They formed 34.0—63.6% of the species, 70—96.5% of the individuals (Table 2 and Fig. 2). Also, a zoogeographical and ecological analysis was carried out. The most numerous were Palearctic and European elements (Tables 2 and 3). The results which were obtained gave the basis for considering the association of the Carpathian beech as the most stable community.

zoomezofauna w dębinie rzytowej Bukowej Góry
in the fauna of the oak-lime forest from Bukowa Góra

Abundantia potentiana — Bestimmte glandulosa-Fagetum

	1978				1979				1980—1987				
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n
									1	0,1	1	0,5	
									12	1,2	10	12,7	3
									1	0,1	1	1,1	
									1	0,1	1	0,5	
	3	1,3	1	0,5	186	22,2	8	10,1	8	0,8	8	22,2	186
							1	1,3					
							1	1,3					

Explanation — see Table 2.

4. Dunajewski A.: Zarys rzyłowego (Carpinetum), Colopteren) Rotte-
[illegible] Fauna Bundesrepublik Deutschland, Colopteren) [illegible]
[illegible] Colopteren) [illegible]
[illegible] Colopteren) [illegible]
[illegible]