

Zdzisław CMOLUCH

Ryjkowcowate (*Coleoptera: Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae*) występujące na żarnowcu miotlastym — *Cytisus scoparius* (L.) Link

The Weevils (*Coleoptera: Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae*)
Occurring on the Broom — *Cytisus scoparius* (L.) Link

WSTĘP

Żarnowiec miotlasty preferuje przede wszystkim miejsca ciepłe i silnie nasłonecznione. Według Kostrakiewicza (10), reprezentuje on we florze polskiej element subatlantycki. Roślina ta skupia dość bogatą faunę owadów z różnych grup systematycznych, w tym również ryjkowców. W piśmiennictwie krajowym znajdujemy tylko jedną pracę (19) na temat danych jakościowych ryjkowców, jednak opartą na skąym materiale, nie obejmującym pełnego sezonu wegetacyjnego. Wymienia ona charakterystyczne dla żarnowca tylko 3 gatunki tego taksonu, bez uwzględnienia szerszej analizy zoocenologicznej.

Podjęte przeze mnie badania nad zgrupowaniem ryjkowców zamieszkujących żarnowiec uwzględniają ich skład gatunkowy, liczebność, strukturę dominacji na tle innych rzędów owadów oraz analizę zoogeograficzną.

METODYKA

Badania prowadzono od początku maja do połowy października, średnio co 2 tygodnie, na 3 stanowiskach. Owady odławiano czerpakiem entomologicznym, stosując 100 „uderzeń” czerpaka (4 × 25) oraz przez otrząsanie 10 dobrze rozwiniętych roślin. Łącznie pobrano 42 próby zoocenologiczne.

Zebrany materiał analizowano za pomocą powszechnie stosowanego ilościowego wskaźnika dominacji, według którego wyróżniono następujące klasy liczebności (13):

- eudominanty (D₅) — ponad 10% wszystkich osobników;
- dominanty (D₄) — 5,1–10%;
- subdominanty (D₃) — 2,1–5%;
- recedenty (D₂) — 1,0–2%;
- subrecedenty (D₁) — poniżej 1%.

Szczegółowej analizie poddano gatunki z pierwszych dwu lub trzech klas, zależnie od ogólnej liczebności badanego zgrupowania ryjkowców. Uwzględniono również gęstość względną oraz stałość występowania (2, 3), a wskaźnik wierności szacunkowej powyższego zgrupowania omówiono za Szujeckim (19) i Witkowskim (20). Wraz ze zbieraniem materiałów gromadzono obserwacje dotyczące faz rozwojowych żarowca, wzorując się na pracy Krotoskiej (11).

Układ systematyczny gatunków i ich nazewnictwo w obrębie rodziny *Rhinomaceridae*, *Attelabidae*, *Apionidae* i *Curculionidae* podano za Burakowskim, Mroczkowskim i Stefańską (1).^{*} Podział na elementy zoogeograficzne przyjęto według kryterów określonych przez Czechowskiego i Mikołajczyka (5).

*

Dziękuję mgr Jolancie Karaś, mgr Krystynie Marzęcie i mgr Alicji Zielińskiej za pomoc techniczną.

OGÓLNA ANALIZA MATERIAŁU

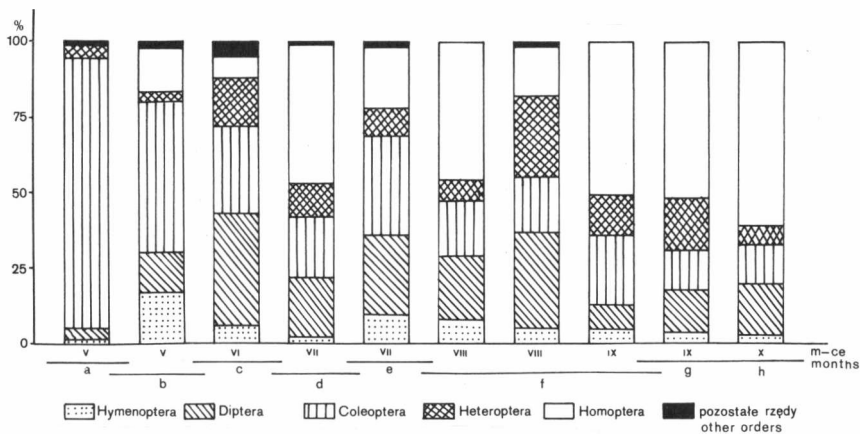
W wyniku 3-letnich badań zebrano 29 107 osobników owadów. Najliczniej reprezentowane były owady z rzędów: *Homoptera* (48,4%), *Coleoptera* (16,6%), *Heteroptera* (12,8%), *Diptera* (10,8%) i *Hymenoptera* (8,7%). Mniej licznie wystąpiły *Thysanoptera* i *Lepidoptera* (1,9%), natomiast pozostałe rzędy: *Orthoptera*, *Neuroptera*, *Psocoptera*, *Blattodea*, *Rhaphidioptera* i *Mecoptera* stanowiły łącznie 0,7% ogółu owadów (tab. 1).

Dynamika liczebności owadów na tle faz rozwojowych żarowca na badanych stanowiskach wykazała trzy kulminacje. Przypadały one na fazę listnienia, fazę zawiązków owocowych i fazę wysypywania się nasion. Udział poszczególnych, licznie reprezentowanych rzędów owadów w kolejnych fazach był dość zróżnicowany pod względem liczebności (ryc. 1). Na początku maja pierwszy szczyt liczebności spowodowany był bardzo dużym udziałem chrząszczy. Drugie maksimum, przypadające na lipiec i początek sierpnia, charakteryzowała obfitość osobników z 3 rzędów: *Homoptera*, *Heteroptera* i *Diptera*. Spadek liczebności, zanotowany pod koniec lipca, dotyczył głównie osobników *Homoptera* przy zrównoważonym udziale *Hymenoptera*, *Diptera*, *Coleoptera* i *Heteroptera*. Na drugą połowę sierpnia przypadła dominacja *Heteroptera* i *Diptera*, natomiast wysoka liczebność owadów we wrześniu i październiku spowodowana była ponownym znacznym wzrostem populacji *Homoptera*, w której duży udział miały osobniki z rodziny *Psyllidae* ze znanym monofagiem, zasiedlającym żarowiec, *Arytaina genistae* (L a t r.).

^{*} Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J.: Chrząszcze. *Coleoptera*. Ryjkowce — *Curculionidae*, Część 1. Katalog Fauny Polski, XXIII, 19, 1–304 (1993).

Tab. 1. Liczebność i udział procentowy rzędów owadów zebranych na *Cytisus scoparius* (L.) LinkNumber and percentage of the orders of insects collected on *Cytisus scoparius* (L.) Link

| L.p. No. | Rzędy Orders | Stanowisko — Site | | | Liczba osobników Number of individuals | Procent udziału Percentage |
|-------------|-----------------------|-------------------|--|------------------|---|----------------------------------|
| | | Firlej | Bieliny k. Ostrowca Świętokrzyskiego | Maciejo- wice | | |
| 1 | <i>Homoptera</i> | 1050 | 10 879 | 2172 | 14 101 | 48,44 |
| 2 | <i>Coleoptera</i> | 1536 | 1730 | 1577 | 4843 | 16,64 |
| 3 | <i>Heteroptera</i> | 871 | 2176 | 666 | 3713 | 12,76 |
| 4 | <i>Diptera</i> | 909 | 1132 | 1111 | 3152 | 10,83 |
| 5 | <i>Hymenoptera</i> | 723 | 1539 | 279 | 2541 | 8,73 |
| 6 | <i>Thysanoptera</i> | 32 | 275 | 11 | 318 | 1,09 |
| 7 | <i>Lepidoptera</i> | 40 | 160 | 28 | 228 | 0,78 |
| 8 | <i>Orthoptera</i> | 67 | 7 | — | 74 | 0,25 |
| 9 | <i>Neuroptera</i> | 20 | 33 | 3 | 568 | 0,19 |
| 10 | <i>Psocoptera</i> | 43 | — | — | 43 | 0,15 |
| 11 | <i>Blattodea</i> | 18 | 16 | 2 | 36 | 0,12 |
| 12 | <i>Rhaphidioptera</i> | — | — | 1 | 1 | 0,003 |
| 13 | <i>Mecoptera</i> | 1 | — | — | 1 | 0,003 |
| | Ogółem Total | 5310 | 17 947 | 5850 | 29 107 | |



Ryc. 1. Proporcjonalny udział rzędów owadów na tle fenologicznych faz rozwojowych żarnowca w Maciejowicach; a — listnienie, b — początek kwitnienia, c — pełne kwitnienie, d — koniec kwitnienia, e — zawiązki owoców, f — dojrzewanie owoców i nasion, g — dojrzałe owoce z wysypującymi nasionami, h — opadanie liści

A proportional share of the insects' orders in relation to the phenological phases of the broom at Maciejowice; a — foliage, b — beginning of flowering, c — full flowering, d — end of flowering, e — fruit germs, f — ripening of fruit and seeds, g — ripe fruit with spilling seeds, h — falling of leaves

CHARAKTERYSTYKA ZOOCENOLOGICZNA

Na tle ogólnej analizy owadów zasiedlających żarnowiec szczegółowo opracowano chrząszcze z rodziny ryjkowców. Łącznie z 3 stanowisk zebrano 3431 osobników, co stanowi ok. 70,8% wszystkich pozyskanych chrząszczy. Ze zbioru tego wyróżniono 74 gatunki ryjkowców. Z danych tych wynika, iż zgrupowanie ryjkowców, jako typowych fitofagów, odgrywa ważną rolę biocenotyczną w zasiedleniu żarnowca i stanowi jedną z najliczniejszych rodzin wśród chrząszczy.

Stanowisko I — Firlej (woj. lubelskie)

Teren, na którym badano faunę owadów w r. 1980 usytuowany jest w północnej części Równiny Lubartowskiej (9). Występują tu gleby bielcowe i brunatne. Żarnowiec występował zwarcie głównie na wyřbie lasu sosnowego. Licznie porastał również obrzeża lasu i miejsca graniczące z młodnikiem sosnowym. Na wyřbie rozwinął się zespół wrzosowiskowy z dominującą *Calluna vulgaris*, nielicznie rosnącą *Genista tinctoria* oraz odrostami drzew liściastych.

Zgrupowania ryjkowców stwierdzonych na żarnowcu liczyło 51 gatunków wyróżnionych ze zbioru 2000 osobników. Struktura dominacji osobniczej ryjkowców przedstawiała się następująco:

- eudominanty — *Strophosoma capitatum* 56,70%, *Tychius venustus* 13,80%, *Sitona tibialis* 12,55%;
- dominanty — brak;
- subdominanty — *Apion curtirostre* 4,75%;
- recedenty — *Sitona griseus* 2,00%, *Rhinoncus castor* 1,80%, *Apion marchicum* 1,05%,
A. *fuscirostre* 1,00%;
- subrecedenty — 43 gatunki (ryc. 2, tab. 3).

Stanowisko II — Bieliny k. Ostrowca Świętokrzyskiego

Miejscowość ta położona jest ok. 1,5 km na zachód od Ostrowca Świętokrzyskiego i należy do Okręgu Konecko-Ilżeckiego (12). Przeważają tu gleby bielcowe, ubogie, które porasta las o strukturze mieszanej. Na tym stanowisku materiał pozyskiwano w r. 1982. Żarnowiec występował w dużym zwarciu na porębie osłoniętej wieloletnim lasem sosnowym, na polanie śródleśnej i na obrzeżach drogi leśnej.

Zgrupowania ryjkowców odnotowanych na żarnowcu reprezentowane były przez 723 osobniki, wśród których wyróżniono 33 gatunki. Układ dominacji osobniczej ryjkowców przedstawiał się następująco:

- eudominanty — *Sitona tibialis* 41,49%, *Apion fuscirostre* 17,84%, *Strophosoma capitatum* 10,93%, *Polydrusus confluens* 10,65%;
- dominanty — *Phyllobius arborator* 7,61%;
- subdominanty — *Apion curtirostre* 2,90%;
- recedenty — *Apion cruentatum*, *Sitona sulcifrons* po 1,24%;
- subrecedenty — 25 gatunków (ryc. 3, tab. 3).

Stanowisko III — Maciejowice (woj. siedleckie)

Obszar, na którym przeprowadzono badania w r. 1985, położony jest ok. 3 km od tej miejscowości, w południowo-wschodniej części Niziny Mazowieckiej (17). Występują tu gleby bielcowe wytworzone głównie z bezwęglanowych zwierzelin i gruboziarnistych piaskowców. Żarnowiec porastał pobocza drogi, obrzeża leśne i polanę, gdzie występował w otoczeniu wielu roślin zielnych w kompleksie borów mieszanych z domieszką dębów i brzoź.

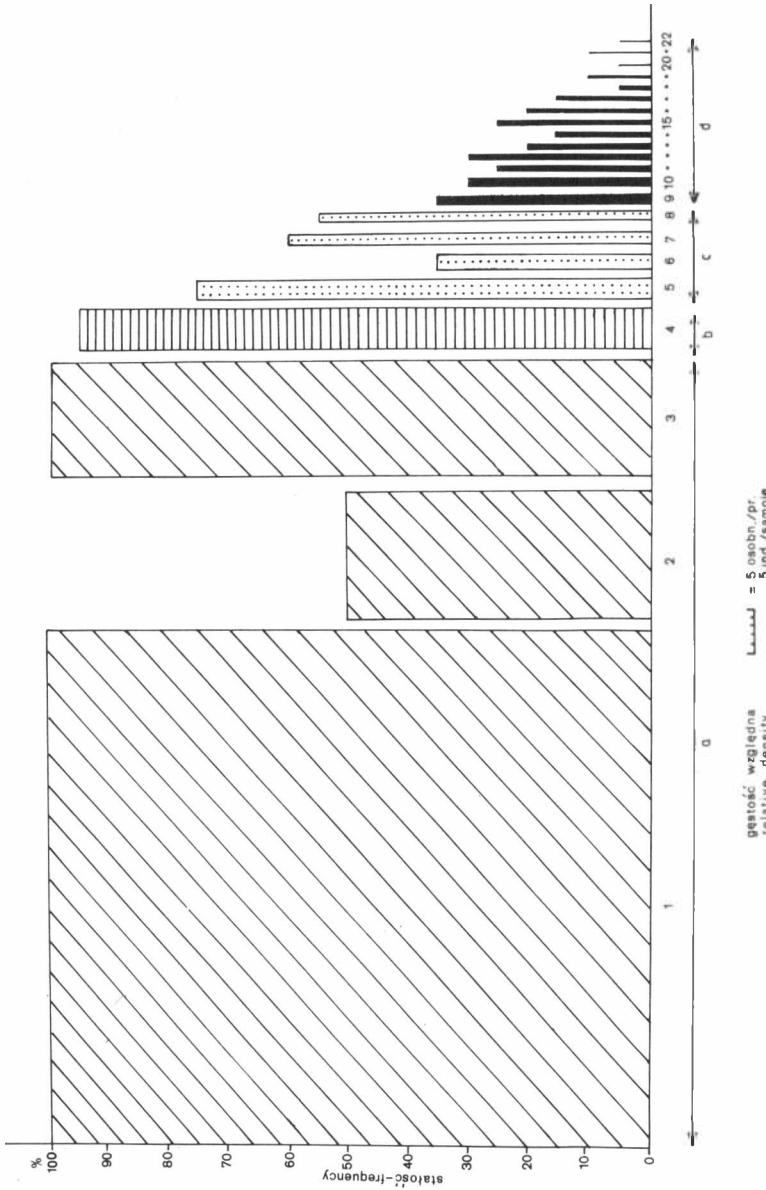
Zgrupowanie ryjkowców żarnowca reprezentowane było przez 35 gatunków wyróżnionych ze zbioru 708 osobników. Struktura dominacji ryjkowców przedstawiała się następująco:

- eudominanty — *Strophosoma capitatum* 64,69%, *Apion fuscirostre* 12,85%;
- dominanty — *Sitona tibialis* 6,35%;
- subdominanty — *Apion curtirostre* 3,81%, *Sitona griseus* 2,12%;
- recedenty — *Apion marchicum* 1,27%, *A. frumentarium* 1,13%;
- subrecedenty — 28 gatunków (ryc. 4, tab. 3).

Wśród zgrupowania ryjkowców stwierdzonych na tych 3 stanowiskach eudominanty odznaczały się najwyższą gęstością względną i w zdecydowanej większości absolutną stałością występowania. Należały tu: *Apion fuscirostre*, *Polydrusus confluens*, *Sitona tibialis*, *Tychius venustus* i *Strophosoma capitatum*. Gatunki te występowały w całym okresie wegetacyjnym, z wyjątkiem *Polydrusus confluens*, który dość licznie (od 15 do 20 osobn./próbę) pojawiał się od połowy maja do końca lipca (ryc. 2–4, tab. 3). Pod względem zakresu plastyczności ekologicznej w tej klasie liczebności wyróżniono stenotopy i eutotopy. Pierwsze 4 gatunki należały do mono- i oligofagów, preferujących zdecydowanie siedliska ciepłe i słoneczne, natomiast ostatni reprezentował gatunek polifagiczny, zasiedlający różne typy zbiorowisk, od sucho- do wilgociolubnych. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż *Strophosoma capitatum* na badanej roślinie osiąga najwyższe wskaźniki ekologiczne i poszerza krąg roślin żywicielskich. Jak wynika z powyższych danych, takson ten znajduje na tej roślinie optymalne warunki troficzne. Omawiane gatunki tworzą główną podstawę ilościową ryjkowców na badanej roślinie, o różnym typie fagizmu i wymaganiach siedliskowych.

Gatunki dominujące reprezentowane były tylko przez *Phyllobius arborator* i *Sitona tibialis*. Wystąpiły one na 2 stanowiskach. Pierwszy z nich reprezentowany był dość licznie w okresie wczesnoletnim, osiągając jednak niską stałość (33,3%), natomiast drugi notowany był w próbach prawie w całym okresie wegetacyjnym.

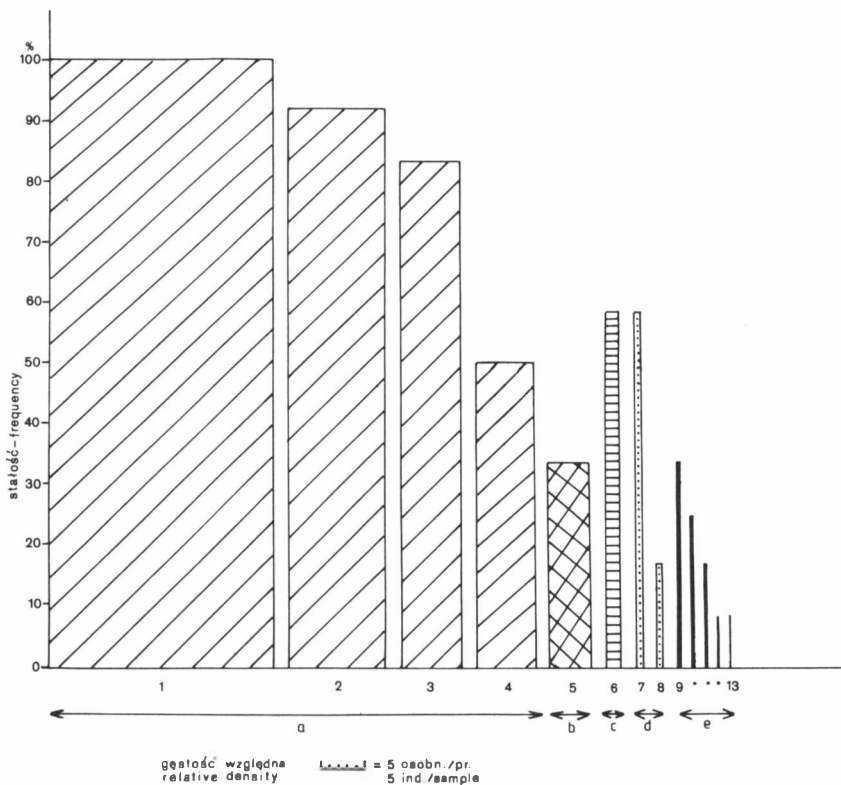
W grupie subdominantów stałość występowania *Apion curtirostre* wykazywała duże zróżnicowanie i wahała się w granicach 58–95%. Gatunek ten występował na licznie rosnących szczawinach. Do tej klasy liczebności zali-



Ryc. 2. Struktura ekologiczna gatunków ryjkowców żarnowca w Firleju; a — eudominanty, b — subdominanty, c — recedenty, d — subrecedenty; e — eudominanty, b — subdominanty, c — recedenty, d — subrecedenty;

The ecological structure of the weevil species of the broom at Firlej; a — eudominants, b — subdominants, c — recedents, d — subrecedents;

1 — *Strophosoma capitatum*, 2 — *Tychius venustus*, 3 — *Sitona tibialis*, 4 — *Apion curtirostre*, 5 — *Sitona griseus*, 6 — *Rhinoncus castor*, 7 — *Apion marchicum*, 8 — *A. fuscirostre*, 9 — *A. fulvipes*, 10 — *Phyllobius arborator*, 11 — *Apion frumentarium*, 12 — *A. rubens*, 13 — *Brachonyx pineti*, 14 — *Brachyderes incanus*, 15 — *Otiorhynchus ovatus*, *Strophosoma faber*, 16 — *Polydrusus confuens*, *Ceutorhynchus obstrictus*, 17 — *Apion loti*, 18 — *Gymnetron antirrhini*, 19 — *Apion viciae*, *Anthonomus varians*, *Gymnetron veronicae*, 20 — *Polydrusus atomarius*, 21 — *Apion cracciae*, *Trachyploeus bifoveolatus*, *Phyllobius pyri*, *Magdalis duplicata*, *Rhynchaenus stigma*, 22 — 22 gatunki, z których każdy reprezentowany jest przez 1 osobnika (tab. 3) — 22 species, each of which is represented by 1 individual (Table 3)



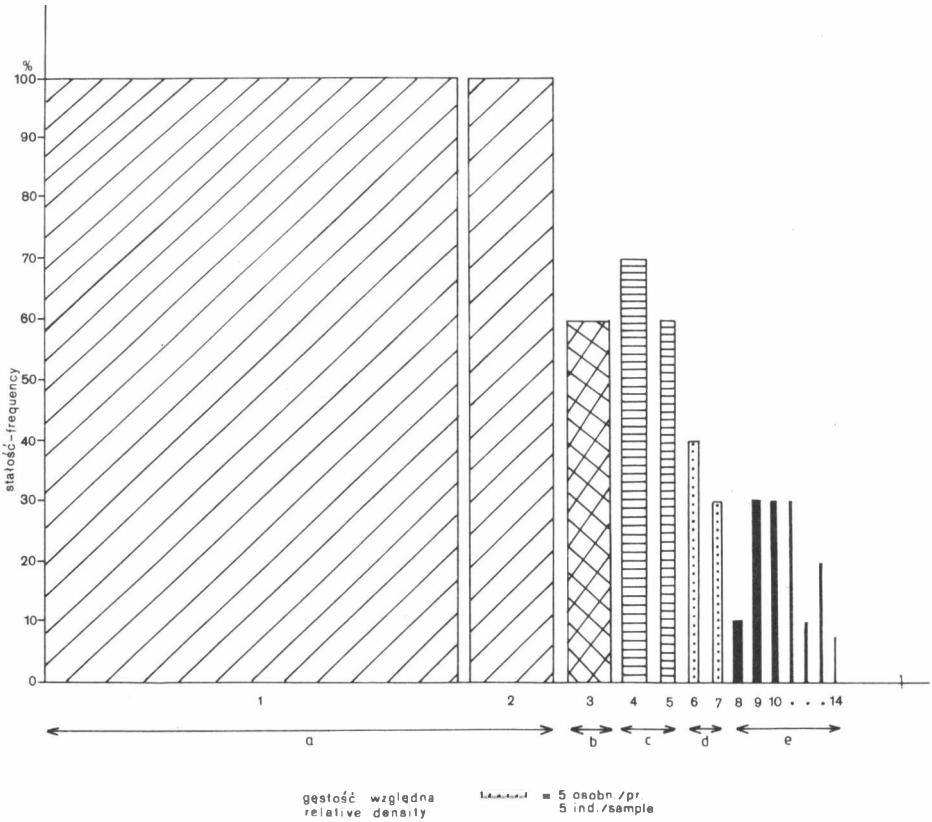
Ryc. 3. Struktura ekologiczna gatunków ryjkowców żarowca w Bielinach koło Ostrowca Świętokrzyskiego; a — eudominanty, b — dominanty, c — subdominanty, d — recedenty, e — subrecedenty;

The ecological structure of the weevil species of the broom at Bieliny near Ostrowiec Świętokrzyski; a — eudominants, b — dominants, c — subdominants, d — recedents, e — subrecedents;

1 — *Sitona tibialis*, 2 — *Apion fuscirostre*, 3 — *Strophosoma capitatum*, 4 — *Polydrusus confluens*, 5 — *Phyllobius arborator*, 6 — *Apion curtirostre*, 7 — *A. cruentatum*, 8 — *Sitona sulcifrons*, 9 — *Apion fulvipes*, *Sitona lineatus*, *S. griseus*, 10 — *Apion rubiginosum*, 11 — *A. seniculus*, 12 — *Polydrusus cervinus*, 13 — 19 gatunków, z których każdy reprezentowany jest przez 1 osobnika (tab. 3) — 19 species each of which is represented by 1 individual (Table 3)

czono również *Sitona griseus*, gatunek charakterystyczny o dość wysokiej stałości — 60%.

Wśród 7 taksonów włączonych do recedentów na uwagę zasługuje *Apion fuscirostre* i *Sitona griseus*. Powyższe gatunki cechowały się znaczną stałością występowania (55,0–75,0%) i należały do form charakterystycznych dla tej rośliny. Prawie identyczne wartości w zakresie tego wskaźnika wykazywały *Apion cruentatum* i *A. marchicum* (53,3–66,0%). Gatunki te stano-



Ryc. 4. Struktura ekologiczna gatunków ryjkowców żarnowca w Maciejowicach; a — eudominanty, b — dominanty, c — subdominanty, d — recedenty, e — subrecedenty; The ecological structure of the weevil species of the broom at Maciejowice; a — eudominants, b — dominants, c — subdominants, d — recedents, e — subrecedents; 1 — *Strophosoma capitatum*, 2 — *Apion fuscirostre*, 3 — *Sitona tibialis*, 4 — *Apion curtirostre*, 5 — *Sitona griseus*, 6 — *Apion marchicum*, 7 — *A. frumentarium*, 8 — *A. virens*, 9 — *Phyllobius arborator*, 10 — *Apion cruentatum*, *A. fulvipes*, 11 — *A. simile*, 12 — *Tychius venustus*, *Curculio rubidus*, 13 — *Apion viciae*, *Otiorhynchus ovatus*, *Polydrusus cervinus*, *Strophosoma faber*, *Sibinia potentillae*, 14 — 16 gatunków, z których każdy reprezentowany jest przez 1 osobnika (tab. 3)— 16 species, each of which is represented by 1 individual (Table 3)

wią element obcy dla badanej rośliny. Żyją na szczawiach licznie rosnących w najbliższym sąsiedztwie żarnowca.

W całym zgrupowaniu ryjkowców na ostatnią klasę liczebności (subrecedenty) przypadło 61 gatunków, co stanowi około 82% wszystkich stwierdzonych na 3 stanowiskach. W zdecydowanej większości charakteryzowały się one niskimi wskaźnikami ekologicznymi — gęstością względną i stałością występowania (ryc. 2-4). Spośród tych gatunków jedynie *Polydrusus conflu-*

ens, *Sitona griseus* i *Tychius venustus* są biologicznie związane z żarnowcem, pozostałe zaś to gatunki obce dla badanej rośliny, związane z runem oraz zbiorowiskami leśnymi zarówno iglastymi, jak i liściastymi (tab. 3).

W sezonowej dynamice liczebności ryjkowców żarnowca zaznaczyły się wyraźnie dwa maksima. Pierwsze, przypadające na okres wiosenny i wczesnoletni (maj do połowy czerwca), drugie — na okres jesienny (od pierwszej dekady września do połowy października). Wiosenny pojaw chrząszczy przypadł na fazę kwitnienia żarnowca, natomiast drugi, zdecydowanie najliczniejszy, na fazę owocowania i rozsiewania nasion. Wiosenno-wczesnoletni wzrost liczebności ryjkowców we wszystkich badanych stanowiskach cechowało przede wszystkim występowanie takich gatunków, jak: *Apion curtirostre*, *A. fuscirostre*, *Polydrusus confluens*, *Strophosoma capitatum*, *Sitona griseus*, *S. tibialis* i *Tychius venustus*. Późnoletni i jesienny reprezentowany był również przez wyżej wymienione gatunki, z wyjątkiem *Tychius venustus*, który występował wyłącznie w okresie wiosennym. Na przebieg krzywej dynamiki liczebności w całym okresie wegetacyjnym duży wpływ miał *Strophosoma capitatum*, gatunek politopowy i wielożerny, preferujący wszelkiego rodzaju zadrzewienia. W mniejszym natomiast stopniu takie gatunki, jak: *Polydrusus confluens*, *Sitona tibialis* i *Tychius venustus* — formy charakterystyczne dla żarnowca (ryc. 2–4, tab. 3). Szmidt i Stachowiak (18) potwierdzają u *Strophosoma capitatum* istnienie jednorocznej generacji, która w dużym stopniu rzutuje na przebieg całej badanej populacji ryjkowców. Bardzo podobny rozwój populacji tego taksonu obserwowałem (2, 3, 4) w środowiskach kserotermicznych i leśnych, a Petryszak (13) — w siedliskach grądowych.

Do gatunków charakterystycznych wyłącznych lub wybierających badaną roślinę należały: *Apion fuscirostre* (monofag), *Polydrusus confluens*, *Sitona griseus*, *S. tibialis* i *Tychius venustus* (oligofagi). Jest to zgodne z danymi opisanymi przez Dieckmanna (6, 7, 8) i Smreczyńskiego (14–16). Należą tu gatunki żyjące wyłącznie na żarnowcu lub na pokrewnych gatunkach roślin z rodzaju *Genista* L.

Udział form dendrofilnych w materiale ryjkowców był stosunkowo wysoki. Łącznie na wszystkich stanowiskach stwierdzono 23 gatunki, co stanowi 31,1% ogółu pozyskanych taksonów. Gatunki te, poza *Strophosoma capitatum*, charakteryzowały bardzo niskie wskaźniki ekologiczne (ryc. 2–4, tab. 3). Pojaw ich na badanej roślinie miał charakter przypadkowy i związany był z bliskim sąsiedztwem różnego rodzaju zadrzewień.

Jak wynika z przedstawionych danych, żarnowiec skupia bardzo bogatą faunę owadów i stanowi dobry obiekt do dalszych badań biocenologicznych nad tym taksonem.

ANALIZA ZOOGEOGRAFICZNA

W zgrupowaniu ryjkowców zebranych na 3 stanowiskach wyróżniono 6 elementów zoogeograficznych (tab. 2 i 3). Zdecydowanie najliczniejszy był element o rozmieszczeniu palearktycznym. Stanowił on 54,54–57,14% udziału gatunkowego przy dość wysokiej liczebności. Natomiast poziom liczebności względnej pozostałych elementów kształtował się w granicach 3,92–17,64%. Element subadriatyckopontyjski reprezentował 1 gatunek, który wystąpił tylko na 1 stanowisku.

Tab. 2. Liczebność (N) i udział procentowy gatunków ryjkowców należących do poszczególnych elementów zoogeograficznych
Numerosity (N) and percentage of weevil species belonging to particular zoogeographical elements

| Stanowisko Sites Elementy zoogeograficzne Zoogeographical elements | Firlej | | Bieliny k. Ostrowca Świętokrzyskiego | | Maciejowice | |
|---|--------|-------|--|-------|-------------|-------|
| | N | % | N | % | N | % |
| Holarctyczny Holarctic | 6 | 11,76 | 4 | 12,12 | 4 | 11,43 |
| Palearktyczny Palearctic | 29 | 56,86 | 18 | 54,54 | 20 | 57,14 |
| Eurosyberyjski Eurosiberian | 5 | 9,80 | 4 | 12,12 | 4 | 11,43 |
| Eurokaukaski Eurocaucasian | 2 | 3,92 | 3 | 9,09 | 1 | 2,86 |
| Europejski European | 9 | 17,64 | 4 | 12,12 | 5 | 14,28 |
| Subadriatyckopontyjski Subadriaticpontian | — | — | — | — | 1 | 2,86 |
| Liczba gatunków Number of species | 51 | — | 33 | — | 35 | — |

WYNIKI

1. W okresie 3-letnich badań przeprowadzonych na żarnowcu miotlastym w latach 1980, 1982 i 1985 na 3 stanowiskach stwierdzono łącznie 13 rzędów owadów, które stanowiły podstawę do wstępnej analizy jakościowej i ilościowej. Łącznie w tym okresie zebrano 29 107 osobników owadów, wśród których najliczniej reprezentowane były: *Homoptera*, *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Diptera* i *Hymenoptera*. Pozostałe rzędy występowały nielicznie lub jako pojedyncze okazy. Krzywa, ilustrująca zmiany liczebności owadów na tle faz rozwojowych żarnowca, wykazała 3 kulminacje. Przypadały one na fazę listnienia, fazę zawiązków owocowych i fazę wysypywania się nasion. Okres wiosenny charakteryzowała dominacja *Coleoptera*, letni — zrówno-

ważony udział *Hymenoptera*, *Diptera*, *Coleoptera* i *Heteroptera*, późnoletni zaś i jesienny — duży wzrost populacji *Homoptera* (ryc. 1, tab. 1).

2. Na tle ogólnej analizy owadów zasiedlających żarnowiec szczegółowo opracowano chrząszcze z rodziny ryjkowców. Łącznie z 3 stanowisk wykazano 74 gatunki, wyróżnione ze zbioru 3431 osobników, co stanowi 70,8% ogółu pozyskanych chrząszczy (tab. 3). Ryjkowce na badanej roślinie należały do rodziny jednej z najliczniejszych wśród tęgopokrywych (tab. 1).

3. Na wszystkich 3 stanowiskach wzrost liczebności zgrupowania ryjkowców zaznaczył się w okresie wiosenno-wczesnoletnim oraz późnoletnim i jesiennym. Na uwagę zasługuje wystąpienie w najwyższej klasie liczebności gatunku politopowego i wielożernego oraz charakterystycznego dla różnego rodzaju zadrzewień — *Strophosoma capitatum*. Wyróżniał się on najwyższą liczebnością, absolutną stałością występowania i wysoką gęstością względną (ryc. 2–4, tab. 3). Niewątpliwie żarnowiec stanowił dla *Strophosoma capitatum* miejsce żerowania i miał duży wpływ na ogólny przebieg dynamiki liczebności ryjkowców w całym sezonie wegetacyjnym tej rośliny.

4. Do gatunków wyłącznych lub wybierających żarnowiec należały: *Apion fuscirostre* (monofag, larwa żyje w strąkach), *Polydrusus confluens*, *Sitona griseus*, *S. tibialis* i *Tychius venustus* (oligofagi żyją także na różnych roślinach z rodzaju *Genista* L. i *Lupinus* L.). W zdecydowanej większości przypadków gatunki te reprezentują pierwsze 2 klasy liczebności (ryc. 2–4, tab. 3), preferując stanowiska ciepłe i słoneczne.

5. Wśród ryjkowców stwierdzono 23 gatunki występujące na krzewach i drzewach (tab. 3). Poza *Strophosoma capitatum* (eudominant) występowały one nielicznie lub w większości przypadków pojedynczo. Gatunki te stanowią zgrupowanie ryjkowców przypadkowych, związanych z bezpośrednim wpływem zadrzewień.

6. Pozostała grupa gatunków reprezentowała najniższą klasę liczebności i należała również do form przypadkowych związanych z roślinnością zielną, zasiedlającą wspólnie z żarnowcem wybrane biotopy.

7. Wśród zgrupowania ryjkowców zebranych z żarnowca wyróżniono 6 elementów zoogeograficznych. Zdecydowanie najliczniejszy był element o rozmieszczeniu palearktycznym, poziom zaś liczebności pozostałych kształtował się bardzo podobnie, z wyjątkiem subadriatyckopontyjskich (tab. 2).

8. Dotychczasowe bardzo skąpe dane o owadach zamieszkujących żarnowiec miotłasty uniemożliwiały przeprowadzenie pełnej analizy zoocenologicznej zgrupowania ryjkowców. Żarnowiec stanowi niewątpliwie dobry obiekt do badań nad biologią i ekologią gatunków zasiedlających go, skupia on bowiem bogatą faunę owadów, wśród których wiele jest biologicznie związanych z tą rośliną.

Tab. 3. Skład gatunkowy, liczebność (N) i udział procentowy zgrupowań ryjkowców stwierdzonych na *Cytisus scoparius* (L.) Link
 Species composition, number (N) and percentage of the groupings of weevils found on *Cytisus scoparius* (L.) Link

| Lp. No. | Gatunki Species | Firliej | | Bieliny k. Ostrowca Świętokrzyskiego Bieliny near | | Maciejowice | | Elementy zoogeograficzne Zoogeographical elements |
|------------|--|---------|------|--|-------|-------------|-------|--|
| | | 3 | | 4 | | 5 | | |
| | | N | % | N | % | N | % | |
| 1 | 2 | | | | | | | 6 |
| | <i>Rhinomacreridae:</i> | | | | | | | |
| 1 | + <i>Rhinomacer attelaboides</i> F. | 1 | 0,05 | | | | | eurokaukaski Eurocaucasian |
| | <i>Attelabidae:</i> | | | | | | | |
| 2 | + <i>Caenorhinus germanicus</i> (Herbst) | 1 | 0,05 | 1 | 0,14 | | | paleartyczny Palearctic |
| 3 | + <i>Byctiscus populi</i> (L.) | 1 | 0,05 | | | | | paleartyczny Palearctic |
| 4 | + <i>Deporaus betulac</i> (L.) | 1 | 0,05 | | | | | paleartyczny Palearctic |
| | <i>Apionidae:</i> | | | | | | | |
| 5 | <i>Apion cruentatum</i> Walt. | | | 9 | 1,24 | 4 | 0,56 | eurokaukaski Eurocaucasian |
| 6 | <i>A. frumentarium</i> (L.) | 8 | 0,40 | | | 8 | 1,13 | eurosyberyjski Eurosiberian |
| 7 | <i>A. rubens</i> Steph. | 6 | 0,30 | | | | | paleartyczny Palearctic |
| 8 | <i>A. rubiginosum</i> Grill. | 1 | 0,05 | 3 | 0,41 | 1 | 0,14 | paleartyczny Palearctic |
| 9 | <i>A. curtirostre</i> Germ. | 95 | 4,75 | 21 | 2,90 | 27 | 3,81 | paleartyczny Palearctic |
| 10 | <i>A. marchicum</i> Herbst | 21 | 1,05 | | | 9 | 1,27 | paleartyczny Palearctic |
| 11 | x <i>A. fuscirostre</i> (F.) | 20 | 1,00 | 129 | 17,84 | 91 | 12,85 | paleartyczny Palearctic |
| 12 | <i>A. atomarium</i> Kirby | | | | | | | paleartyczny Palearctic |
| 13 | <i>A. vicinum</i> Kirby | 1 | 0,05 | | | 1 | 0,14 | paleartyczny Palearctic |
| 14 | <i>A. gibbirostre</i> Gyll. | | | | | 1 | 0,14 | paleartyczny Palearctic |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|------|-------|----|-------|-----|-------|---|------|--------------------------------|
| 15 | <i>A. penetrans</i> Germ. | 5 | 0,25 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | eurokaukaski Eurocaucasian |
| 16 | <i>A. pubescens</i> Kirby | | | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| 17 | <i>A. seniculus</i> Kirby | | | 2 | 0,28 | 2 | 0,28 | | | palearktyczny Palearctic |
| 18 | <i>A. loti</i> Kirby | 5 | 0,25 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | | | palearktyczny Palearctic |
| 19 | + <i>A. simile</i> Kirby | | | | | | | 3 | 0,42 | holarktyczny Holarctic |
| 20 | <i>A. vicina</i> Payk. | 3 | 0,15 | | | | | 2 | 0,28 | palearktyczny Palearctic |
| 21 | <i>A. cracca</i> (L.) | 2 | 0,10 | | | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 22 | <i>A. virens</i> Herbst | | | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | 6 | 0,85 | palearktyczny Palearctic |
| 23 | <i>A. apricans</i> Herbst | | | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | | | palearktyczny Palearctic |
| 24 | <i>A. fulvipes</i> (Geoffr.) | 18 | 0,90 | 6 | 0,83 | 6 | 0,83 | 4 | 0,56 | palearktyczny Palearctic |
| 25 | <i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze) | | | | | | | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| | <i>Curculionidae:</i> | | | | | | | | | |
| 26 | <i>Otiorynchus ovatus</i> (L.) | 5 | 0,28 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | 2 | 0,28 | palearktyczny Palearctic |
| 27 | <i>Trachyploeus bifoveolatus</i> (Beck) | 2 | 0,10 | | | | | | | holarktyczny Holarctic |
| 28 | <i>Phyllobius pyri</i> (L.) | 2 | 0,10 | | | | | | | eurosyberyjski Eurosiberian |
| 29 | + <i>Ph. pallidus</i> (Gyll.) | 10 | 0,50 | 55 | 7,61 | 6 | 0,85 | 6 | 0,85 | palearktyczny Palearctic |
| 30 | + <i>Polydrusus atomarius</i> (Ol.) | 3 | 0,15 | | | | | | | europejski European |
| 31 | + <i>P. corruscus</i> Germ. | | | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | | | eurokaukaski Eurocaucasian |
| 32 | + <i>P. cerinus</i> (L.) | 1 | 0,05 | 2 | 0,28 | 2 | 0,28 | 2 | 0,28 | eurosyberyjski Eurosiberian |
| 33 | x <i>P. confluens</i> Steph. | 5 | 0,25 | 77 | 10,65 | | | | | europejski European |
| 34 | + <i>Brachyderes incanus</i> (L.) | 6 | 0,30 | | | | | | | europejski European |
| 35 | + <i>Strophosoma capitatum</i> (Deg.) | 1134 | 56,70 | 79 | 10,93 | 458 | 64,69 | 2 | 0,28 | europejski European |
| 36 | <i>S. faber</i> (Herbst) | 5 | 0,25 | 1 | 0,14 | 2 | 0,28 | | | europejski European |

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
|----|-------------------------------------|-----|-------|-----|-------|----|------|--|
| | | N | % | N | % | N | % | |
| 37 | <i>Sitona lineatus</i> (L.) | | | 6 | 0,83 | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| 38 | x <i>S. griseus</i> (F.) | 40 | 2,00 | 6 | 0,83 | 15 | 2,12 | palearktyczny Palearctic |
| 39 | x <i>S. tibialis</i> (Herbst) | 251 | 12,55 | 300 | 41,49 | 45 | 6,35 | holarktyczny Holarctic |
| 40 | <i>S. sulcifrons</i> (Thunbg.) | 1 | 0,05 | 9 | 1,24 | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| 41 | <i>S. hispidulus</i> (F.) | | | 1 | 0,14 | | | holarktyczny Holarctic |
| 42 | <i>S. humeralis</i> Steph. | | | | | 1 | 0,14 | holarktyczny Holarctic |
| 43 | <i>Chlorophanus viridis</i> (L.) | | | 1 | 0,14 | | | euroberyjski Eurosiberian |
| 44 | <i>Hypera arator</i> (L.) | 1 | 0,05 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 45 | <i>H. plantaginis</i> (Deg.) | | | | | 1 | 0,14 | subadriatyckopontyjski Subadriaticpontian |
| 46 | x <i>Tychius venustus</i> (F.) | 276 | 13,80 | | | 3 | 0,42 | palearktyczny Palearctic |
| 47 | <i>T. pictirostris</i> (F.) | 1 | 0,05 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| 48 | <i>Sibinia potentillae</i> Germ. | | | | | 2 | 0,28 | europejski European |
| 49 | + <i>Anthonomus varians</i> (Payk.) | 3 | 0,15 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 50 | + <i>Curculio rubidus</i> (Gyll.) | | | | | 3 | 0,42 | europejski European |
| 51 | + <i>C. pyrrhoceras</i> Mrsh. | 1 | 0,05 | | | 1 | 0,14 | europejski European |
| 52 | + <i>Brachonyx pineti</i> (Payk.) | 6 | 0,30 | | | 1 | 0,14 | euroberyjski Eurosiberian |
| 53 | + <i>Pissodes notatus</i> (F.) | 1 | 0,05 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 54 | + <i>Magdalis memnonia</i> (Gyll.) | 1 | 0,05 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 55 | + <i>M. linearis</i> (Gyll.) | 1 | 0,05 | | | | | europejski European |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|----|------|----|------|------|------|---------------------------------|
| 56 | + | <i>M. duplicata</i> Germ. | 2 | 0,10 | | | | | eurosyberyjski Euro Siberian |
| 57 | | <i>Rhinoncus bruchoides</i> (Herbst) | 1 | 0,05 | | 1 | 0,14 | 1 | palearktyczny Palearctic |
| 58 | | <i>Rh. castor</i> (F.) | 36 | 1,80 | 1 | 0,14 | 1 | 0,14 | palearktyczny Palearctic |
| 59 | | <i>Zacladus affinis</i> (Payk.) | | | 1 | 0,14 | | | eurosyberyjski Euro Siberian |
| 60 | | <i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Payk.) | 5 | 0,25 | | | | 1 | holarktyczny Holarctic |
| 61 | | <i>C. contractus</i> (Mrsh.) | 1 | 0,05 | 1 | 0,14 | | | palearktyczny Palearctic |
| 62 | | <i>C. erysimi</i> (F.) | 1 | 0,05 | | | | | holarktyczny Holarctic |
| 63 | | <i>Neosirocalus floralis</i> (Payk.) | | | 1 | 0,14 | | | holarktyczny Holarctic |
| 64 | | <i>Ceutorhynchidius barnevillei</i> (Grenier) | 1 | 0,05 | | | | | eurokaukaski Eurocaucasian |
| 65 | | <i>C. troglodytes</i> (F.) | 1 | 0,05 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 66 | | <i>Gymnetron labilae</i> (Herbst) | 1 | 0,05 | | | | | eurokaukaski Eurocaucasian |
| 67 | | <i>G. melanarium</i> (Germ.) | | | 1 | 0,14 | | | europejski European |
| 68 | | <i>G. veronicae</i> (Germ.) | 3 | 0,15 | | | | | europejski European |
| 69 | | <i>G. antirrhini</i> (Payk.) | 4 | 0,20 | | | | | holarktyczny Holarctic |
| 70 | | <i>Cionus scrophulariae</i> (L.) | | | 1 | 0,14 | | | holarktyczny Holarctic |
| 71 | + | <i>Anoplus plantaris</i> (Naez.) | | | 1 | 0,14 | | 1 | eurosyberyjski Euro Siberian |
| 72 | + | <i>Rhynchaenus quercus</i> (L.) | 1 | 0,05 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| 73 | + | <i>Rh. avellanae</i> Donov. | 1 | 0,05 | | | | | europejski European |
| 74 | + | <i>Rh. stigma</i> (Germ.) | 2 | 0,10 | | | | | palearktyczny Palearctic |
| | | Liczba gatunków Number of species | 51 | | 33 | | | 35 | |

Objasnienia: x — gatunki charakterystyczne wyłącznie lub wybierające dla Żarnowca, + — gatunki dendrofilne.
Explanation: x — species characteristic exclusively of the broom or selective for it, + — dendrophylous species.

PIŚMIENICTWO

1. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J.: Chrzążczce. *Coleoptera. Curculionoidea* prócz *Curculionidae*. Katalog Fauny Polski, XXIII, **18**, 1–324 (1992).
2. Cmoluch Z.: Badania nad fauną ryjkowców (*Coleoptera* — *Curculionidae*) roślinnych zespołów kserotermicznych południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **17**, 1–75 (1962).
3. Cmoluch Z.: Studien über Rüsselkäfer (*Coleoptera, Curculionidae*) xerothermer Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene. Acta Zool. Cracov. **16**, 29–216 (1971).
4. Cmoluch Z.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) roślinnych zespołów kserotermicznych i łąkowych Wymysłowa i Opoki Dużej (woj. tarnobrzskie). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **38**, 211–286 (1986).
5. Czechowski W., Mikołajczyk W.: Methods for the study of urban fauna. Memorabilia Zool., **34**, 49–58 (1981).
6. Dieckmann L.: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: *Coleoptera* — *Curculionidae* (*Apioninae*). Beitr. Ent. **27**, 7–143 (1977).
7. Dieckmann L.: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: *Coleoptera* — *Curculionidae* (*Brachycerinae, Otiorhynchinae, Brachyderinae*). Beitr. Ent. **30**, 145–310 (1980).
8. Dieckmann L.: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: *Curculionidae* (*Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini*). Beitr. Ent. **38**, 365–468 (1988).
9. Dylikowa A.: Geografia Polski. Krainy geograficzne, PZWS, Warszawa 1973.
10. Kostrakiewicz K.: Flora polska. [w:] Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. PWN, Warszawa 1959, **8**, 7–184.
11. Krostoska T.: Pory roku w życiu roślin. Obserwacje fenologiczne w zespołach. PWN, Poznań 1958.
12. Massalski E.: Góry Świętokrzyskie. [w:] Przyroda polska. Warszawa 1967.
13. Petryszak B.: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) runa i podsycia grądów (*Tilio-Carpinetum*) Niziny Sandomierskiej i Wyżyny Miechowskiej na przykładzie stosunków panujących w lasach Puszczy Niepołomickiej i Białej Góry. Zesz. Nauk. UJ, Prace Zool. **34**, 39–63 (1988).
14. Smreczyński S.: Wstęp i podrodzina *Apioninae*. Ryjkowce — *Curculionidae*. Chrzążczce — *Coleoptera*. [w:] Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX, Warszawa 1965, **98a**, 1–80.
15. Smreczyński S.: Podrodziny *Otiorhynchinae, Brachyderinae*. Ryjkowce — *Curculionidae*. Chrzążczce — *Coleoptera*. [w:] Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX, Warszawa 1966, **98b**, 1–130.
16. Smreczyński S.: Podrodzina *Curculioninae*. Ryjkowce — *Curculionidae*. Chrzążczce — *Coleoptera*. [w:] Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX, Warszawa 1972, **98d**, 1–195.
17. Szafer W.: Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa 1972.
18. Szmidt A., Stachowiak P.: *Strophosoma capitatum* Deg. (*Coleoptera, Curculionidae*) nasilenie występowania chrząszczy, ich wybiórczość żerowa oraz szkodliwość. PTPN. Prace Kom. Nauk Rol. i Leś. **50**, 145–153 (1980).
19. Szujcecki A.: Ekologia owadów leśnych. PWN, Warszawa 1980.
20. Witkowski Z.: Ekologia i sukcesja ryjkowców (*Coleoptera, Curculionidae*) łąk końskich okolic Zabierzowa. Studia Naturae PAN, seria A **12**, 1–81 (1975).

SUMMARY

The paper presents the results of investigations on the groupings of weevils on the broom — *Cytisus scoparius* (L.) Link in relation to the general analyzing of the insect orders which was conducted at Firlej (Lublin area) at Bieliny near Ostrowiec Świętokrzyski (Kielce area) and at Maciejowice (Siedlce area) in the years 1980, 1982 and 1985.

In those three localities 29,107 individuals were found out among which 13 insect orders were distinguished considering the general number and their proportion in relation to the phenological phases of the broom (Fig. 1, Table 1). A detailed analysis was carried out of the cockchafer inhabiting the broom from the weevil family. Totally, 3,431 individuals were collected from those three localities, which makes 70.8% of the obtained cockchafers. 74 weevil species were distinguished from the collection (Table 3). The weevils on the examined plant belonged to one of the most numerous families among the Coleoptera.

The dynamics of the numerosity in the weevil groupings clearly showed two maxima: spring — early summer and late summer — autumn.

One should pay attention to the occurrence of the polytopous and polyphagous species in the highest class of numerosity — *Strophosoma capitatum*. It inhabited different kinds of afforestation. It was also distinguished by the greatest density and absolute constancy of occurrence (Figs. 2–4, Table 3). The species characteristic of this plant included the following: *Apion fuscirostre* (monophagous), *Polydrusus confluens*, *Sitona griseus*, *S. tibialis* and *Tychius venustus* (olygophagous). In great majority of cases, these species represent first two classes of numerosity (Figs. 2–4, Table 3).

In all the weevil group, 23 dendrophyllous species were found, which occurred scarcely or as single ones except *Strophosoma capitatum*. Their occurrence was connected with the immediate neighbourhood of afforestation. The remaining group of species represented the lowest class of numerosity (subprecedents) and also belonged to accidental form connected with herbarious vegetation occurring together with the broom in the examined biotopes (Table 3).

In the grouping of weevils from the broom six zoogeographical elements were distinguished. Clearly, the element of palearctic distribution was most numerously represented, and the level of the others' number was very similar except the subadriaticpontic ones (Table 2). Very scarce data about the insects inhabiting the broom made it possible to conduct a more complete zoocenological analysis of the weevils' group. The broom doubtlessly constitutes a good object for the studies on the biology and ecology of the species inhabiting it, because it contains a rich fauna of insects among which there are many connected with this very plant.

