

Katarzyna CHOLEWICKA

Ryjkowce (*Curculionidae*, *Coleoptera*)

[Z 5 rysunkami i 4 tabelami w tekście]

Abstract

Species composition and dominance structure are presented, and also zoogeographical and ecological analysis is made for curculionid communities occurring in five habitats of Białoleka Dworska (oak-hornbeam forest, alder community, mixed coniferous forest, pine forest, and wet meadow) and in homologous natural habitats. The purpose of the work is also to characterize changes in the species composition and dominance structure of curculionids after the establishment of a housing estate in Białoleka Dworska.

1. Wstęp

Biologia i ekologia *Curculionidae* jest na ogół dobrze poznana. Jest to najliczniejsza, kosmopolityczna rodzina chrząszczy. Należy do niej ponad 40 tysięcy gatunków, z tego około 780 występuje w Polsce (SMRECZYŃSKI 1965).

Wszystkie ryjkowce są roślinożerne zarówno jako postacie dorosłe, jak i we wszystkich stadiach larwalnych. Zasadniczo są one mono- i oligofagiczne. Zjawisko polifagii obserwujemy jedynie wśród form dorosłych niektórych gatunków, nie odnosi się to jednak do ich larw, gdyż te mają określony krąg roślin, którymi się odżywiają. Monofagia występuje przeważnie u larw, rzadziej spotykana jest u osobników dorosłych. Oligofagia jest najczęściej spotykaną formą odżywiania się ryjkowców, np. wiele gatunków z podrodziny *Apioninae* czy *Brachyderinae* żeruje na blisko spokrewnionych gatunkach roślin (SMRECZYŃSKI 1966).

Rozmieszczenie ryjkowców jest ściśle związane z występowaniem roślin, którymi się żywią. Zasadniczy wpływ na występowanie ryjkowców mają również warunki klimatyczne — szczególnie dużą rolę odgrywa wilgotność.

Ryjkowce zaliczane są do groźnych szkodników wśród chrząszczy. Szczególne zagrożenie stanowią dla roślin uprawnych, gdzie przy masowym pojawie powodują znaczne szkody. Do groźnych szkodników należą chrząszcze z rodzajów: *Sitona* GERM., które żerują na koniczynie, lucernie i grochu; *Ceutorhynchus* GERM., powodujące znaczne szkody na uprawach roślin krzyżowych (rzepak, kapusta); *Phyllobius* GERM., atakujące drzewa owocowe; *Polydrusus* GERM., żerujące na uprawach truskawek i malin. Oprócz szkód wyrządzanych na uprawach roślinnych, niektóre ryjkowce, jak *Sitophilus granarius* L. i *Sitophilus oryzae* L. mogą powodować spustoszenia w magazynach produktów pochodzenia roślinnego. Ryjkowce z rodzaju *Apion* HERBST mogą powodować szkody na uprawach roślin z rodziny motylkowych (*Papilionaceae*), złożonych (*Compositae*), a z podrodziny *Brachyderinae* na wrzosowatych (*Ericaceae*), motylkowych (*Papilionaceae*) i innych. Wśród *Curculionidae* są również gatunki żerujące na drzewach liściastych i iglastych. Na przykład *Brachonyx pineti* żeruje na sośnie zwyczajnej (*Pinus silvestris*), natomiast *Dorytomus melanophthalmus* niszczy bazie wierzb (*Salix* sp.) (SMRECZYŃSKI 1972).

Badania nad fauną *Curculionidae* Białoleki Dworskiej przeprowadzono w latach 1976–77 w pięciu środowiskach. Chrząszcze zbierano trzema metodami: czerpakiem entomologicznym, pułapkami Barbera i szalkami Moerickego. Każda z tych metod jest wybiórcza, jeśli chodzi o skład gatunkowy ryjkowców. Przy stosowaniu jednej metody odłowu uzyskujemy gatunki o podobnej biologii. Dlatego zastosowano tu trzy metody, które się wzajemnie uzupełniają.

Do ustalenia zagęszczenia chrząszczy na 1 m² zastosowano przeliczniki oddzielnie dla każdej z metod. W tym celu wykonano dodatkowe metody odłowu chrząszczy. Aby uzyskać przelicznik dla metody czerpaka entomologicznego i pułapek Barbera zebrano materiał ramą biocenometryczną. Pobrano 30 prób biocenometrycznych — każda próba obejmowała 0,33 m². W tym samym czasie i na tej samej powierzchni badawczej pobrano również 128 prób czerpakowych i 26 prób pułapkami Barbera. Średnie zagęszczenie ryjkowców na 1 m² w biocenometrze (4,1) podzielone przez średnią liczebność otrzymaną w jednej próbie czerpakowej — 25 uderzeń — (1,2) i w jednej próbie z pułapek Barbera — w ciągu 14 dni odławianie do 10 pułapek — (0,65) określa wartość przelicznika. W ten sposób otrzymano przelicznik dla czerpaka — 3,4 i pułapki Barbera — 6,3. Dla określenia zagęszczenia ryjkowców uzyskanych metodą pułapek Moerickego wykonano dodatkowo połów chrząszczy metodą bezpośredniego otrząsania z gałęzi drzew. Próby te wykonywano raz w miesiącu w ciągu całego sezonu na tych samych gatunkach drzew, na których były zakładane pułapki. Znając biomasa otrząsanych liści, liczbę chrząszczy przypadającą na tę biomasa oraz liczbę chrząszczy odłowionych na 1 szalkę Moerickego w ciągu jednej doby wyznaczono równanie regresji określające liczbę chrząszczy przypadającą na 1 kg suchej masy liści: $y = (10,14 + 24,51x) \pm 27,42$, gdzie x to średnia liczebność w jednej szalce. Szczegółowy opis wyznaczania tego rodzaju przeliczników będzie tematem odrębnego opracowania (GARBARCZYK, CHOLEWICKA — w maszynopisie). Jednocześnie wykonano badania określające

ce stan biomasy koron drzew badanych powierzchni Białoleki Dworskiej i homologicznych terenów porównawczych w Puszczy Jaktorowskiej i Puszczy Kampinoskiej. Znając liczbę chrząszczy przypadającą na 1 kg suchej masy liści i stan biomasy liści na badanych powierzchniach, określono zagęszczenie chrząszczy, odłowionych metodą szalek Moerickego, przypadające na 1 m². Całkowite zagęszczenie chrząszczy na 1 m² na poszczególnych powierzchniach obliczono, sumując dane dotyczące zagęszczenia, uzyskane każdą z trzech stosowanych metod. Wyniki te są bez wątpienia obarczone pewnym błędem. Wobec tego jednak, że jednakowym błędem obciążone są wszystkie obliczenia, uzyskane wartości liczbowe są porównywalne.

2. Analiza materiału

2.1. Skład gatunkowy

W Białolece Dworskiej stwierdzono ogółem występowanie 123 gatunków *Curculionidae*, co stanowi około 15% wszystkich ryjkowców znanych z terenu Polski i około 27% ryjkowców stwierdzonych na terenie Niziny Mazowieckiej — na Mazowszu wykazano dotychczas około 460 gatunków (CHOLEWICKA 1981). W dalszej analizie porównawczej nie uwzględniono gatunków złowionych na łące wilgotnej, ponieważ nie przeprowadzono badań porównawczych w środowisku naturalnym. W związku z tym liczba gatunków, stwierdzonych na czterech powierzchniach badawczych, zmniejszyła się do 95. W środowiskach naturalnych całkowita liczba stwierdzonych gatunków ryjkowców jest bardzo podobna i wynosi 92. W poszczególnych środowiskach Białoleki Dworskiej stwierdzono następujące liczby gatunków: grąd — 39, łęg — 34, bór mieszany — 58, bór sosnowy — 25 i łąka — 68. W środowiskach naturalnych natomiast stwierdzono: w grądzie 69, łęgu 40, borze mieszanym 27 i borze świeżym 17 gatunków.

W przypadku borów liczba gatunków jest więc mniejsza w środowisku naturalnym, natomiast w pozostałych dwóch środowiskach, tzn.: w łęgu i grądzie mniejsza liczba gatunków została stwierdzona w Białolece Dworskiej. Na terenie borów Białoleki Dworskiej szczególnie licznie występują gatunki z rodzaju *Apion* HERBST i *Ceutorhynchus* GERM. (tab. I). Larwy tych gatunków rozwijają się w tkankach różnych gatunków roślin, a szczególnie szczawiu (*Rumex* sp.), macierzanki (*Thymus* sp.) i pokrzywy (*Urtica* sp.). Te gatunki roślin charakterystyczne są dla miejsc zdegradowanych przez gospodarkę człowieka. Tereny takie znajdują się w pobliżu borów w Białolece Dworskiej — być może więc, jest to przyczyną występowania większej ilości szkodników tych roślin. Łęg i grąd w Puszczy Jaktorowskiej obejmują w porównaniu z homologicznymi środowiskami w Białolece Dworskiej, znacznie większe obszary charakteryzujące się większą wilgotnością. W podszyciu występuje duże bogactwo gatunkowe roślin. W środowiskach tych, a szczególnie w grądzie, stwierdzono znacznie więcej gatunków z rodzaju *Sitona* GERM., *Rhinoncus* STEPH i *Ceutorhynchus* GERM.

Tabela I. Zagęszczenie gatunków oraz prognoza fauny *Curculionidae* Białoleki Dworskiej

| Lp. | Siedlisko | Grąd (<i>Tilio-Carpinetum</i>) | Łęg (<i>Circaeo-Alnetum</i>) | | Bór mieszany (<i>Pino-Quercetum</i>) | Bór sosnowy (<i>Peucedano-Pinetum</i>) | Prognoza dla | |
|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------------|---------|
| | | grąd | łąka wilgotna | zbiornisko olszy czarnej | bór mieszany, brzeźniak | bór sosnowy | zieleni miejskiej | otuliny |
| | | | I | III | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | <i>Apion brevirostre</i> HERBST. | | | | 0,01 | | — | — |
| 2 | <i>A. violaceum</i> KIRBY. | | 0,19 | | | | — | — |
| 3 | <i>A. marchicum</i> HERBST. | | | | 0,02 | | — | × |
| 4 | <i>A. curtirostre</i> GERM. | | 0,39 | | 0,09 | | — | × |
| 5 | <i>A. radiolus</i> KIRBY. | 0,03 | | 0,03 | | | × | — |
| 6 | <i>A. difficile</i> HERBST. | | | | 0,45 | | — | — |
| 7 | <i>A. elongatum</i> DESBR. | | | | 0,15 | | — | — |
| 8 | <i>A. fuscirostre</i> F. | | | | 0,12 | | — | — |
| 9 | <i>A. frumentarium</i> PAYK. | | | | 0,01 | | — | × |
| 10 | <i>A. cruentatum</i> WALT. | | 0,37 | | | | — | — |
| 11 | <i>A. urticarium</i> HERBST. | | | 0,46 | 0,01 | | — | — |
| 12 | <i>A. rofulum zoufali</i> WAGN. | 0,60 | | 0,12 | | | — | — |
| 13 | <i>A. atomarium</i> KIRBY. | | 0,13 | | 6,36 | | — | × |
| 14 | <i>A. pubescens</i> KIRBY. | | | | 0,11 | | — | × |
| 15 | <i>A. onopordi</i> KIRBY. | | 0,57 | | | | × | — |
| 16 | <i>A. penetrans</i> GERM. | | | | 0,03 | | — | × |
| 17 | <i>A. alliariae</i> HERBST. | 0,03 | | | | | — | — |
| 18 | <i>A. gyllenhali</i> KIRBY. | | 0,07 | 0,03 | | | — | — |
| 19 | <i>A. viciae</i> PAYK. | 0,03 | 0,19 | | | | × | — |
| 20 | <i>A. virens</i> HERBST. | 0,05 | 1,28 | | | | × | — |
| 21 | <i>A. craccae</i> L. | 0,05 | | | 0,01 | | — | — |
| 22 | <i>A. flavipes</i> PAYK. | 0,29 | 0,09 | 0,15 | 0,03 | | × | × |
| 23 | <i>A. filirostre</i> KIRBY. | 0,03 | | | | | × | — |
| 24 | <i>A. aestivum</i> GERM. | | 0,07 | | | | — | — |
| 25 | <i>A. apricans</i> HERBST. | 0,88 | 0,19 | 0,03 | 0,06 | | × | — |
| 26 | <i>Otiorhynchus raucus</i> F. | 14,20 | 0,66 | 1,45 | 1,67 | | × | × |
| 27 | <i>O. ovatus</i> L. | 0,25 | 5,23 | 0,22 | 2,28 | 0,02 | × | × |
| 28 | <i>O. ligustrici</i> L. | 0,22 | 0,13 | | | | — | — |
| 29 | <i>Trachyploeus scabriculus</i> L. | | | | 0,14 | 0,57 | — | × |
| 30 | <i>T. bifoveolatus</i> BECK. | 0,07 | 14,65 | | 5,88 | 0,57 | × | × |
| 31 | <i>T. aristatus</i> GYLL. | 0,54 | 1,20 | | 0,47 | | × | — |
| 32 | <i>Phyllobius viridaeeris</i> LAICH. | | 0,07 | | | | × | — |
| 33 | <i>P. piri</i> L. | 0,12 | 0,28 | 0,12 | 0,18 | | × | × |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| 34 | <i>P. argentatus</i> L. | 4,02 | 0,05 | 10,09 | 15,72 | 0,48 | — | × |
| 35 | <i>P. arborator</i> HERBST. | | | 0,05 | 8,40 | 0,12 | × | × |
| 36 | <i>P. urticae</i> DEG. | | 0,34 | 6,59 | | | — | — |
| 37 | <i>Polydrusus cervinus</i> L. | | | | 8,41 | 3,05 | — | × |
| 38 | <i>P. pilosus</i> GREDL. | | | | 0,06 | 2,35 | — | × |
| 39 | <i>P. confluens</i> STEPH. | | | | 0,01 | | — | — |
| 40 | <i>P. picus</i> F. | 2,78 | 0,13 | | 0,07 | | — | — |
| 41 | <i>P. sericeus</i> SCHALL. | 1,07 | 0,17 | 10,37 | | | — | — |
| 42 | <i>Sciaphilus asperatus</i> BONSD. | 0,35 | 0,90 | 9,37 | | | — | — |
| 43 | <i>Brachysomus setiger</i> GYLL. | | | | 0,04 | | — | — |
| 44 | <i>B. echinatus</i> BONSD. | 3,25 | 0,32 | | 0,01 | | — | — |
| 45 | <i>Barypithes pellucidus</i> BOH. | 47,47 | 20,00 | 0,76 | 0,01 | | × | — |
| 46 | <i>Brachyderes incanus</i> L. | | | | | 1,58 | — | × |
| 47 | <i>Strophosomus capitatus</i> DEG. | 22,17 | 0,02 | 11,46 | 90,34 | 76,24 | — | × |
| 48 | <i>Sitona tibialis</i> HERBST. | | 0,54 | | | | — | — |
| 49 | <i>S. lineata</i> L. | | 0,49 | | 0,01 | | — | — |
| 50 | <i>S. suturalis</i> STEPH. | | 0,14 | | | | — | — |
| 51 | <i>S. sulcifrons</i> THUNBG. | | 1,13 | | | | × | — |
| 52 | <i>S. flavescens</i> MRSH. | | 0,07 | | 0,11 | | × | — |
| 53 | <i>S. crinita</i> HERBST. | 0,27 | 0,09 | | | | — | — |
| 54 | <i>S. hispidula</i> F. | 0,03 | 3,65 | | | | — | × |
| 55 | <i>S. humeralis</i> STEPH. | | 0,25 | | | | × | — |
| 56 | <i>Tanymecus palliatus</i> F. | | 1,32 | | | | — | — |
| 57 | <i>Hylobius abietis</i> L. | | | | 0,11 | | × | × |
| 58 | <i>H. transversovittatus</i> GOEZE. | | 0,16 | 0,22 | | | — | — |
| 59 | <i>Alophus triguttatus</i> <i>triguttatus</i> var. VAU SCHRANK. | | 2,08 | | | | — | — |
| 60 | <i>Hypera zoila</i> SCOP. | | 0,27 | | 0,08 | | × | — |
| 61 | <i>H. runcicis</i> L. | | | 0,03 | | | — | — |
| 62 | <i>H. nigrirostris</i> F. | | 0,24 | | | | × | — |
| 63 | <i>H. arator</i> L. | | | 0,03 | | | — | — |
| 64 | <i>H. elongata</i> PAYK. | | 0,25 | | | | — | — |
| 65 | <i>H. plantaginis</i> DEG. | | 0,69 | | | | — | — |
| 66 | <i>Tanysphyrus lemnae</i> PAYK. | | 0,02 | | | | × | — |
| 67 | <i>Notaris scirpi</i> F. | | 0,38 | | | | — | — |
| 68 | <i>Grypus equiseti</i> F. | | 0,85 | | | | — | — |
| 69 | <i>Tychius junceus</i> REICH. | | | | 0,03 | | — | — |
| 70 | <i>T. tomentosus</i> HERBST. | | 0,05 | | | | — | — |
| 71 | <i>T. meliloti</i> STEPH. | | 0,07 | | | | — | — |
| 72 | <i>T. lineatulus</i> STEPH. | | 0,22 | | | | — | — |
| 73 | <i>Miccotrogus picirostris</i> F. | 0,12 | 0,60 | 0,03 | 0,09 | | × | — |
| 74 | <i>Sibinia potentilliae</i> GERM. | | 0,02 | | | | — | — |
| 75 | <i>Anthonomus rubi</i> HERBST. | | 0,07 | 0,07 | | | — | — |
| 76 | <i>A. varians</i> PAYK. | | | | | 8,78 | — | × |
| 77 | <i>Furcipes rectirostris</i> L. | 0,60 | | | 0,06 | | — | — |
| 78 | <i>Brachonyx pineti</i> PAYK. | | | | 6,43 | 9,05 | — | × |
| 79 | <i>Curculio glandium</i> MRSH. | 1,74 | | | | | — | — |
| 80 | <i>C. cerasorum</i> PAYK. | | 0,07 | 10,71 | | | — | — |
| 81 | <i>C. rubidus</i> GYLL. | | | 0,12 | 8,05 | 11,49 | × | × |

cd. tab. I

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|------|------|-------|-------|-------|---|---|
| 82 | <i>C. salicivorus</i> PAYK. | | 0,07 | | | | — | — |
| 83 | <i>C. pyrroceras</i> MRSH. | 5,21 | | 9,86 | 15,34 | 13,41 | — | × |
| 84 | <i>Magdalis ruficornis</i> L. | | | 0,05 | | | — | — |
| 85 | <i>M. exarata</i> BRIS. | 1,39 | | | 1,48 | 0,46 | — | × |
| 86 | <i>M. carbonaria</i> L. | | | | 6,09 | | — | × |
| 87 | <i>M. memnonia</i> GYLL. | | | | 6,43 | 9,64 | — | × |
| 88 | <i>M. linearis</i> GYLL. | | | | 7,13 | 9,07 | — | × |
| 89 | <i>M. phlegmatica</i> HERBST. | | | | 6,36 | 8,87 | — | × |
| 90 | <i>M. frontalis</i> GYLL. | | | | | 8,76 | — | × |
| 91 | <i>Baris lepidii</i> GERM. | | | 0,22 | | 0,63 | × | × |
| 92 | <i>Rhinoncus perpendicularis</i> <i>perpendicularis</i> REICH. | | 0,18 | | | | × | — |
| 93 | <i>R. pericarpus</i> L. | | 0,84 | | | | — | — |
| 94 | <i>R. castor</i> F. | 0,05 | 0,07 | | 0,20 | | — | — |
| 95 | <i>Amalus haemorrhous</i> HERBST. | | | 0,12 | | | × | — |
| 96 | <i>Tapinotus sellatus</i> F. | | 0,07 | 0,56 | | | — | — |
| 97 | <i>Micrelus ericae</i> GYLL. | | | | 0,03 | | — | — |
| 98 | <i>Ceutorhynchus pleurostigma</i> MRSH. | | | | 0,02 | | × | × |
| 99 | <i>C. rapae</i> GYLL. | 0,60 | | | | | × | — |
| 100 | <i>C. assimilis</i> PAYK. | 1,95 | | | | 8,76 | × | × |
| 101 | <i>C. contractus</i> MRSH. | 0,03 | 0,12 | 0,03 | 0,01 | | × | — |
| 102 | <i>C. erysimi</i> F. | 1,39 | 0,07 | 0,28 | 0,01 | | × | — |
| 103 | <i>C. polinarius</i> FORST. | | | 1,32 | | | — | — |
| 104 | <i>C. punctiger</i> GYLL. | | 0,62 | | 0,08 | | × | — |
| 105 | <i>C. arquatus</i> HERBST. | | | 0,12 | | | × | — |
| 106 | <i>C. triangulum</i> BOH. | | 0,07 | | | | — | — |
| 107 | <i>C. floralis</i> PAYK. | 0,15 | 0,07 | | 0,01 | | × | — |
| 108 | <i>Ceuthorhynchidius barnevillei</i> GRENIER. | | 0,13 | | | | — | — |
| 109 | <i>C. troglodytes</i> F. | | 1,97 | | | 0,02 | × | × |
| 110 | <i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i> L. | | 0,23 | 11,82 | | | — | — |
| 111 | <i>Orobitis cyaneus</i> L. | 0,03 | | | | | — | — |
| 112 | <i>Nanophyes marmoratus</i> GOEZE. | | 0,09 | 0,27 | | | — | — |
| 113 | <i>Mecinus heydeni</i> WENCK. | | | | 0,01 | | — | — |
| 114 | <i>M. pyraster</i> HERBST. | | 0,16 | | | | — | — |
| 115 | <i>Gymnaetron labile</i> HERBST. | | 0,02 | | | | — | — |
| 116 | <i>G. pascuorum</i> GYLL. | | 0,12 | | | | — | — |
| 117 | <i>G. antirrhini</i> PAYK. | 0,60 | | | | | × | — |
| 118 | <i>G. collinum</i> GYLL. | | | | 0,01 | | — | × |
| 119 | <i>G. linariae</i> PANZ. | | | | 0,01 | | — | — |
| 120 | <i>Anoplus plantaris</i> NAEZ. | | | | | 2,38 | — | × |
| 121 | <i>Rhynchaenus quercus</i> L. | 2,20 | | | 14,49 | 9,45 | — | × |
| 122 | <i>R. avellanae</i> DONOV. | 1,36 | | | 7,83 | 9,24 | — | × |
| 123 | <i>R. rusici</i> HERBST. | | | | 1,48 | 0,46 | — | × |
| 124 | <i>Otiorhynchus sulcatus</i> F. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 125 | <i>O. rotundatus</i> SIEB. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 126 | <i>Polydrusus corruscus</i> GERM. | — | — | — | — | — | ● | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 127 | <i>P. inustus</i> GERM. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 128 | <i>Sitona cylindricollis</i> FAHRS. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 129 | <i>Hypera meles</i> F. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 130 | <i>H. variabilis</i> HERBST. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 131 | <i>Dorytomus melanophthalmus</i> PAYK. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 132 | <i>Coryssomerus capucinus</i> BECK. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 133 | <i>Ceutorhynchus quadridens</i> PANZ. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 134 | <i>C. pyrrhorhynchus</i> MRSH. | — | — | — | — | — | ● | — |
| 135 | <i>Phyllobius maculicornis</i> GERM. | — | — | — | — | — | ● | — |

2.2. Analiza zoogeograficzna

W faunie ryjkowców w Białoleście Dworskiej i naturalnych terenach porównawczych wyróżniono 7 elementów zoogeograficznych (tab. II). Zarówno w Białoleście Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych najliczniej reprezentowane są gatunki o zasięgu europejskim. Ponadto w Białoleście Dworskiej w miarę zwiększającego się zasięgu zoogeograficznego zmniejsza się udział procentowy liczby gatunków. W środowiskach naturalnych natomiast nie obserwujemy takiej zależności. Udziały procentowe gatunków o zasięgu europejskim i palearktycznym są takie same (po 15,2%). Również gatunki holarktyczne i euroszyberyjskie mają identyczne udziały (po 33,7%).

Tabela II. Procentowy udział elementów zoogeograficznych w faunie *Curculionidae* obliczony na podstawie składu gatunkowego i zagęszczenia. *N* — liczba gatunków, *n* — zagęszczenie

| Element | Środowisko naturalne | | | | Białoleśta Dworska | | | | Prognoza | |
|--------------------------|----------------------|------|----------|------|--------------------|------|----------|------|----------|------|
| | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % |
| Kosmopolityczny | | | | | | | | | 1 | 1,4 |
| Holarktyczny | 14 | 15,2 | 6,06 | 9,7 | 10 | 10,5 | 4,34 | 2,8 | 10 | 13,1 |
| Palearktyczny | 31 | 33,7 | 8,46 | 13,6 | 23 | 24,2 | 12,90 | 8,3 | 21 | 27,6 |
| Eurosyberyjski | 14 | 15,2 | 4,19 | 6,8 | 25 | 26,3 | 29,11 | 18,6 | 15 | 19,5 |
| Europejski | 31 | 33,7 | 43,43 | 69,8 | 33 | 34,7 | 108,98 | 69,8 | 26 | 34,2 |
| Południowoeurosyberyjski | 2 | 2,2 | 0,09 | 0,1 | | | | | | |
| Submedytterraneaniski | | | | | 3 | 3,2 | 0,22 | 0,1 | 1 | 1,4 |
| Południowo-wschodni | | | | | | | | | 1 | 1,4 |
| Górski | | | | | 1 | 1,1 | 0,60 | 0,4 | 1 | 1,4 |

Udział procentowy liczebności gatunków należących do poszczególnych elementów zoogeograficznych jest podobny do udziału procentowego liczby gatunków. Zarówno w Białoleście Dworskiej jak i w środowiskach naturalnych największy udział procentowy liczebności mają gatunki o zasięgu europejskim. W Białoleście Dworskiej udziały procentowe liczebności pozostałych elementów zoogeograficznych zmniejszają się w miarę zwiększania się ich zasięgów. Natomiast w środowiskach naturalnych udział procentowy liczebności

gatunków o zwiększającym się zasięgu (począwszy od europejskiego) nie wykazuje tendencji do zmniejszania się i jest mało zróżnicowany (tab. II).

Porównanie udziałów procentowych liczby i liczebności gatunków należących do poszczególnych elementów zoogeograficznych otrzymanych dla środowisk naturalnych i środowisk Białoleki Dworskiej, nie wykazuje wyraźnych zmian wynikających z presji antropogenicznej. Nie obserwujemy tu jakichkolwiek tendencji zmniejszania się lub zwiększania otrzymanych wyników w miarę urbanizacji środowiska. Ponadto w Białolece Dworskiej pojawiają się gatunki submedyterraneńskie i górskie, które w środowisku naturalnym nie zostały stwierdzone. Duże bogactwo gatunkowe roślin, jak również duży stan biomasy koron drzew na terenie Białoleki Dworskiej jest przyczyną, dla której wiele gatunków *Curculionidae* — nawet tych, które są zaliczone do elementów zoogeograficznych o małym zasięgu, znajduje dogodne warunki bytowania.

2.3. Analiza ekologiczna

Analiza ekologiczna ryjkowców występujących na badanych powierzchniach przeprowadzona została na podstawie ich przynależności do poszczególnych typów środowisk i warstw biocenotycznych (tab. III i IV). Nie było to jednak możliwe w przypadku wszystkich gatunków. W rubryce „Inne” (tab. III) umieszczono gatunki, których biologia nie

Tabela III. Procentowy udział elementów ekologicznych w faunie *Curculionidae* obliczony na podstawie składu gatunkowego i zagęszczenia. *N* — liczba gatunków, *n* — zagęszczenie

| | Gatunki | Środowiska naturalne | | | | Białoleka Dworska | | | | Prognoza | |
|--------------------------|----------------|----------------------|------|----------|------|-------------------|------|----------|------|----------|------|
| | | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % |
| Preferencje środowiskowe | leśne | 28 | 30,4 | 37,6 | 60,4 | 28 | 29,5 | 120,3 | 77,0 | 19 | 25 |
| | zbiorowisk | | | | | | | | | | |
| | zaroślowych | 4 | 4,3 | 3,1 | 4,9 | 6 | 6,3 | 10,3 | 6,6 | 4 | 5,3 |
| | murawowe | 7 | 7,6 | 2,3 | 3,7 | 10 | 10,5 | 4,9 | 3,2 | 9 | 11,8 |
| | łąk i pastwisk | 38 | 41,2 | 8,2 | 13,1 | 35 | 36,8 | 2,8 | 1,8 | 31 | 40,8 |
| | inne | 15 | 16,3 | 11,1 | 17,9 | 16 | 16,9 | 33,1 | 21,4 | 13 | 17,1 |
| Typ fagizmu | polifagiczne | 12 | 13,0 | 21,3 | 34,2 | 17 | 17,9 | 77,3 | 49,5 | 13 | 17,1 |
| | oligofagiczne | 54 | 58,7 | 26,8 | 43,0 | 52 | 54,7 | 34,3 | 21,9 | 47 | 61,8 |
| | monofagiczne | 15 | 16,3 | 5,1 | 8,2 | 17 | 17,9 | 18,7 | 12,0 | 10 | 13,2 |
| | nieznane | 11 | 12,0 | 9,1 | 14,6 | 9 | 9,5 | 26,0 | 16,6 | 6 | 7,9 |

została dostatecznie poznana oraz takie, których przynależność do konkretnego siedliska nie jest w literaturze jednoznacznie określona, np. *Curculio pyrrhoceras*, którego larwy rozwijają się na różnych gatunkach dębów w wyrosłach powstałych na skutek działalności błonkówek.

Na podstawie przynależności poszczególnych gatunków ryjkowców do określonych typów środowisk wyróżniono pięć elementów ekologicznych. Do pierwszego z nich zaliczono gatunki występujące w borze sosnowym, borze mieszanym, grądzie, łągu i innych

siedliskach leśnych. Następne dwa elementy grupują gatunki zaroślowe i murawowe. Do czwartego elementu zaliczono gatunki łąk i pastwisk, wśród których uwzględniono gatunki wrzosowisk, łąk i pastwisk świeżych, łąk wilgotnych oraz takie gatunki *Curculionidae*, które wprawdzie związane są z roślinnością łąk i pastwisk, lecz ich przynależność do tego środowiska nie jest jednoznacznie określona.

Porównując udziały procentowe liczby gatunków należących do poszczególnych elementów ekologicznych można zauważyć, że w Białoleśce Dworskiej są one podobne do udziałów procentowych liczby gatunków, jakie stwierdzono w środowiskach naturalnych. Największym udziałem procentowym liczby gatunków w obu przypadkach charakteryzuje się fauna ryjkowców łąk i pastwisk. Znacznie mniej jest gatunków występujących w lasach zarówno w Białoleśce Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych (tab. III). Gatunków zaroślowych i murawowych jest najmniej. Ich udział procentowy jest nieznacznie większy w środowiskach Białoleśki Dworskiej.

Inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku oceny zagęszczenia gatunków ryjkowców należących do poszczególnych elementów ekologicznych. Przede wszystkim różnica polega na tym, że zarówno w Białoleśce Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych największym udziałem procentowym zagęszczenia charakteryzują się gatunki leśne. Udział procentowy zagęszczenia gatunków łąk i pastwisk w Białoleśce Dworskiej jest mniejszy, natomiast udział procentowy zagęszczenia gatunków charakterystycznych dla muraw i zarośli jest większy niż w środowiskach naturalnych.

W Białoleśce Dworskiej dogodne warunki rozwoju mają więc gatunki, których środowiskiem naturalnym są lasy, dlatego też występują na tym terenie w tak dużym zagęszczeniu. Ich udział procentowy jest dominujący. Wprawdzie w środowisku naturalnym też zdecydowanie największy udział procentowy zagęszczenia mają gatunki charakterystyczne dla lasów, lecz występuje tu mniejsza dysproporcja w porównaniu z pozostałymi elementami ekologicznymi. Duże zagęszczenie gatunków leśnych spowodowane jest zapewne znacznie większym stanem biomasy koron drzew badanych środowisk leśnych Białoleśki Dworskiej w porównaniu ze środowiskiem naturalnym.

W badanych środowiskach najliczniej reprezentowane są oligofagi (tab. III). Do oligofagów zostały zaliczone te gatunki ryjkowców, które odżywiają się gatunkami roślin należącymi do jednej rodziny. W Białoleśce Dworskiej udział procentowy gatunków poli- i monofagicznych jest jednakowy. Natomiast w środowiskach naturalnych nieznacznie większym udziałem procentowym gatunków charakteryzują się monofagi. Pod względem udziału procentowego zagęszczenia poszczególnych grup fagicznych w Białoleśce Dworskiej zdecydowanie dominują gatunki polifagiczne. Natomiast w środowiskach naturalnych największym udziałem procentowym liczebności odznaczają się gatunki oligofagiczne, które nieznacznie przewyższają polifagi. Spadek udziału procentowego gatunków oligo- i monofagicznych w Białoleśce Dworskiej świadczy o tym, że w odkształconych środowiskach gatunki należące do tych grup fagicznych nie znajdują swoich roślin żywicielskich, a więc właściwych warunków bytowania.

W analizie przynależności *Curculionidae* do poszczególnych warstw biocenotycznych oddzielnie rozpatrzono larwy i postacie dorosłe (tab. IV). Larwy zostały podzielone na żyjące w glebie i odżywiające się korzeniami roślin, żyjące w glebie i w runi, a więc takie,

Tabela IV. Procentowy udział *Curculionidae* należących do poszczególnych warstw biocenotycznych obliczony na podstawie składu gatunkowego i zagęszczenia. *N* – liczba gatunków, *n* – zagęszczenie

| | Warstwa | Środowiska naturalne | | | | Białoleka Dworska | | | | Prognoza | |
|----------|--------------------------------|----------------------|------|----------|------|-------------------|------|----------|------|----------|------|
| | | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % | <i>N</i> | % |
| Larwy | Gleba | 20 | 21,7 | 25,2 | 40,6 | 25 | 26,3 | 79,9 | 51,1 | 29 | 38,2 |
| | Gleba i ruń | 6 | 6,5 | 0,9 | 1,5 | 9 | 9,5 | 1,1 | 0,7 | 6 | 7,9 |
| | Ruń | 31 | 33,7 | 7,8 | 12,5 | 29 | 30,5 | 6,1 | 3,9 | 16 | 21,1 |
| | Korony drzew i krzewów | 22 | 23,9 | 22,4 | 36,1 | 19 | 20,0 | 53,9 | 34,5 | 15 | 19,7 |
| | Nieznana | 13 | 14,1 | 5,8 | 9,3 | 13 | 13,7 | 15,2 | 9,8 | 10 | 13,1 |
| Imagines | Ruń | 52 | 56,5 | 13,2 | 21,1 | 33 | 34,7 | 5,2 | 3,3 | 43 | 56,6 |
| | Ruń, korony drzew i krzewów | 3 | 3,3 | 1,8 | 2,9 | 4 | 4,2 | 6,9 | 4,4 | 4 | 5,2 |
| | Korony drzew i krzewów | 30 | 32,6 | 41,7 | 67,0 | 32 | 33,7 | 121,4 | 77,7 | 25 | 32,9 |
| | Nieznana | 7 | 7,6 | 5,6 | 9,0 | 26 | 27,4 | 22,7 | 14,6 | 4 | 5,2 |

które zgryzają korzenie i odżywiają się nadziemnymi częściami roślin, żyjące wyłącznie w runi oraz takie, których rozwój związany jest z drzewami i krzewami.

Zarówno w Białolece Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych największym udziałem procentowym gatunków charakteryzują się ryjkowce, których larwy rozwijają się w runi. Na drugim miejscu w Białolece Dworskiej znajdują się gatunki *Curculionidae*, których larwy bytują w glebie. Natomiast w środowiskach naturalnych liczbę tę nieznacznie przewyższa liczba gatunków ryjkowców, których larwy żerują w koronach drzew i krzewów. Różnice, które istnieją pomiędzy udziałem procentowym gatunków w wyodrębnionych warstwach są tak nieznaczne, że trudno jest tu mówić o przyczynach tych różnic. Można jednak stwierdzić, że zarówno w Białolece Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych największym udziałem procentowym gatunków charakteryzują się te ryjkowce, których larwy rozwijają się w runi. Natomiast największym udziałem procentowym liczebności odznaczają się te gatunki, których larwy rozwijają się w glebie. Stwierdzono, że w Białolece Dworskiej jest ich około 10% więcej niż w środowiskach naturalnych. Znacznie mniej jest gatunków, których larwy rozwijają się w koronach drzew i krzewów. Udział procentowy liczebności tych gatunków na obu badanych terenach jest podobny. Na trzecim miejscu znajdują się gatunki, których larwy rozwijają się w runi, z tym, że w Białolece Dworskiej jest ich znacznie mniej niż w środowiskach naturalnych. Tak więc, w Białolece Dworskiej gatunki, których larwy rozwijają się w runi odznaczają się dużym udziałem procentowym gatunków, natomiast niewielkim udziałem procentowym zagęszczenia.

Warstwowość występowania postaci dorosłych przedstawia się inaczej. Wyróżniono tu gatunki występujące w runi, w koronach drzew i krzewów oraz takie, które można znaleźć we wszystkich warstwach roślinności. Największym udziałem procentowym gatunków odznaczają się ryjkowce żyjące w runi. W Białolece Dworskiej jest ich jednak znacznie mniej niż w środowiskach naturalnych. Wynik ten w przypadku Białoleki Dworskiej jest prawdopodobnie nieco zaniżony, ze względu na to, że jest tu dużo gatunków o niezbadanej

biologii i określenie ich przynależności do wymienionych warstw nie było możliwe. Poza tym udziały procentowe gatunków obliczone dla pozostałych warstw są podobne w badanych środowiskach. Natomiast zarówno w Białoleńce Dworskiej, jak i w środowiskach naturalnych największy udział procentowy zagęszczenia wykazują gatunki żerujące w koronach drzew i krzewów. W Białoleńce Dworskiej wynosi on około 10% więcej niż w środowiskach naturalnych. Natomiast gatunki żyjące w warstwie runi mają w Białoleńce Dworskiej najmniejszy udział procentowy zagęszczenia. Jest on siedem razy mniejszy niż w środowiskach naturalnych.

W Białoleńce Dworskiej gatunki, których zarówno larwy, jak i postacie dorosłe żerują w runi, występują więc w dużej liczbie, natomiast ich udział procentowy zagęszczenia jest niewielki. Najlepsze warunki rozwoju i bytowania mają prawdopodobnie gatunki, których larwy rozwijają się w glebie, a postacie dorosłe żerują w koronach drzew i krzewów.

Podsumowując, można powiedzieć, że środowiska Białoleńki Dworskiej dogodne są dla rozwoju gatunków o małych wymaganiach pokarmowych, których larwy bytują w korzeniach różnych gatunków roślin, natomiast postacie dorosłe żerują na wielu gatunkach drzew i krzewów liściastych.

2.4. Liczebność i struktura dominacji

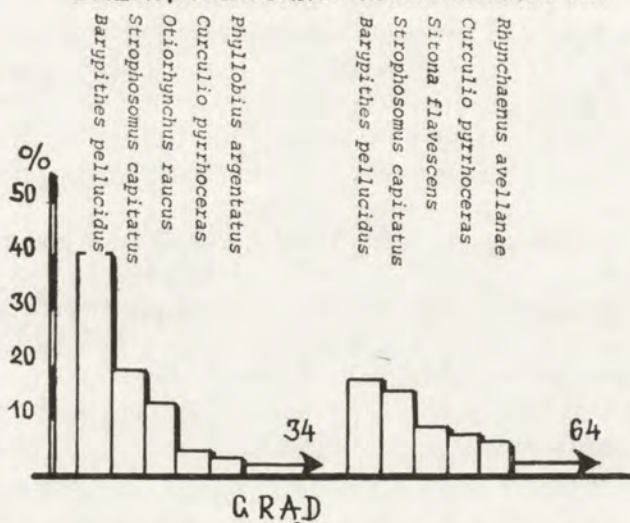
Struktura dominacji fauny *Curculionidae* została przedstawiona na podstawie uprzednio obliczonych zagęszczeń na 1 m² (tab. I). Zagęszczenie ryjkowców w Białoleńce Dworskiej jest ponad dwukrotnie większe niż w środowiskach naturalnych. Zagęszczenie to wynosi odpowiednio: 156,2 i 62,2 osobników na 1 m². Fakt ten należy tłumaczyć znacznie większym stanem biomasy koron drzew na badanych terenach Białoleńki Dworskiej. Lepsze warunki bytowania znalazły tu ryjkowce żyjące na różnych gatunkach drzew. Trzykrotnie większe zagęszczenie stwierdzono dla *Strophosomus capitatus*, żyjącego na wielu gatunkach drzew liściastych, *Curculio pyrrhoceras*, żyjącego na liściach dębu (*Quercus* sp.) oraz wszystkich gatunków z rodzaju *Magdalis* GERM., bytujących na sośnie i innych gatunkach drzew iglastych (tab. I).

Zarówno w grądzie białoleńskim, jak i naturalnym, gatunkiem dominującym jest *Barypithes pellucidus*, a subdominantem *Strophosomus capitatus* (rys. 1). Larwy i owady dorosłe *Barypithes pellucidus* żyją w ściółce, mchu i między korzeniami roślin, a żerują na liściach i innych częściach roślin zielnych. Natomiast subdominant — *Strophosomus capitatus* jest gatunkiem, którego larwy odżywiają się korzeniami *Calluna vulgaris* i innych roślin. Postacie dorosłe tego gatunku występują na wielu gatunkach drzew i krzewów: na dębach, lipach, grabach, bukach, leszczynie i innych, a więc tych, które w grądzie występują najliczniej.

Porównanie struktur dominacyjnych fauny ryjkowców, stwierdzonych w środowiskach grądowych wykazało w Białoleńce Dworskiej zdecydowaną przewagę gatunku dominującego i nieznaczny udział procentowy pozostałych gatunków. Przebieg krzywej dominacji w porównaniu ze środowiskiem naturalnym jest tu bardziej stromy. Świadczy to o zdegradowaniu grodu w Białoleńce Dworskiej.

Podobny układ struktur dominujących fauny *Curculionidae* obserwujemy w przypadku

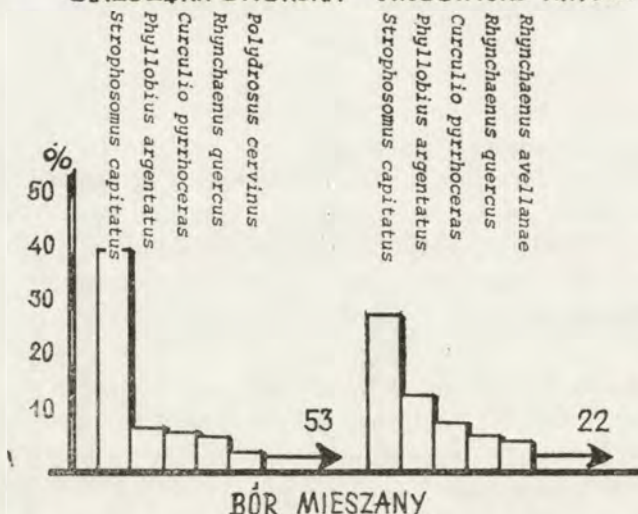
BIAŁOLEKA DWORSKA ŚRODOWISKO NATUR.



Rys. 1. Struktura dominacji zgrupowań *Curculionidae* na siedlisku łąki.

borów mieszanych (rys. 2). Dominujący w obu środowiskach *Strophosomus capitatus* ma znacznie mniejszy udział procentowy w borze naturalnym, a zatem przebieg krzywej dominacji ryjkowców jest łagodniejszy w porównaniu z przebiegiem tej krzywej wykreślonej dla Białoleki Dworskiej. Środowiska boru mieszanego, różniące się znacznie przebiegiem krzywej dominacji nie wykazują dużych różnic pod względem gatunków dominujących.

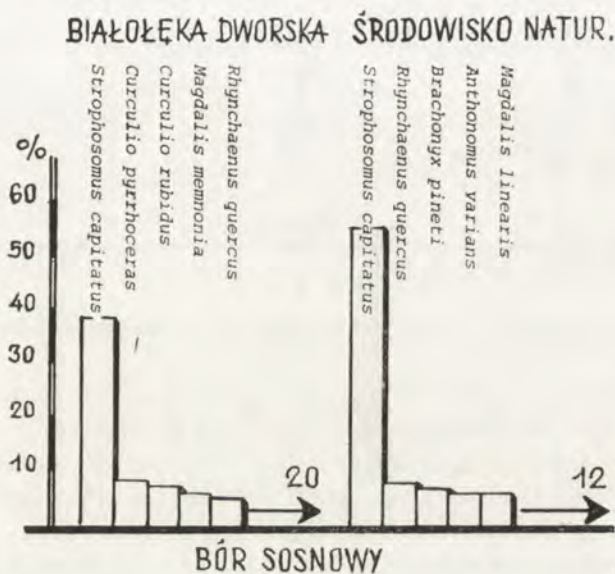
BIAŁOLEKA DWORSKA ŚRODOWISKO NATUR.



Rys. 2. Struktura dominacji zgrupowań *Curculionidae* na siedlisku boru mieszanego.

Pierwsze cztery gatunki, uszeregowane według zmniejszającego się udziału procentowego, w obu środowiskach występują w tej samej kolejności (rys. 2). Gatunki te należą do roślinożerców odżywiających się liśćmi różnych gatunków drzew: dębu, brzozy, sosny i innych. W środowiskach boru mieszanego znajdują dogodne warunki życia i rozwoju, a przede wszystkim obfitość pokarmu.

Zarówno w borze sosnowym w Białoleńce, jak i w naturalnym borze świeżym, również gatunkiem dominującym jest *Strophosomus capitatus* (rys. 3). Poza tym licznie występują



Rys. 3. Struktura dominacji zgrupowań *Curculionidae* na siedlisku boru sosnowego.

tu takie gatunki, które odżywiają się liśćmi sosny, brzozy oraz dębów. Porównanie struktur dominujących fauny *Curculionidae* omawianych środowisk wykazuje, że gatunek dominujący ma zdecydowanie wyższy udział w środowisku naturalnym niż w Białoleńce Dworskiej. Wynik ten świadczy o bardzo dobrych warunkach bytowania i rozwoju dla ryjkowców w środowisku boru sosnowego Białoleńki Dworskiej. Można nawet powiedzieć, że warunki, jakie tu panują są lepsze niż w środowisku naturalnym, ponieważ krzywa struktury dominacji fauny *Curculionidae* ma znacznie łagodniejszy przebieg.

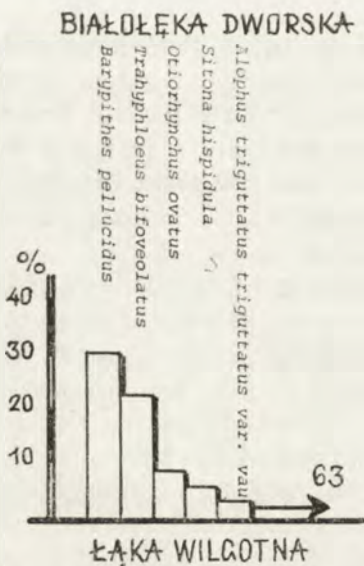
Struktura dominacji fauny ryjkowców w siedliskach łągowych przedstawia się nieco inaczej niż w opisanych poprzednio środowiskach. Przede wszystkim w zbiorowisku olszy czarnej w Białoleńce Dworskiej, nie można mówić o jednym gatunku dominującym, lecz o zespole gatunków (rys. 4). Najliczniej występującym gatunkiem jest *Cidnorhinus quadrimaculatus*, który żyje wyłącznie na pospolitej w tym środowisku *Urtica dioica*. Gatunek ten występuje jako dominant również w środowisku naturalnym. W tym środowisku jego udział procentowy jest znacznie większy niż subdominanta: *Sciaphilus asperatus*, a więc można tu mówić o jednym gatunku dominującym. Pozostałe gatunki zaliczane do grupy dominantów, stwierdzone na siedliskach łągowych, żerują na różnych gatunkach drzew



Rys. 4. Struktura dominacji zgrupowań *Curculionidae* na siedlisku łągu.

i krzewów liściastych w miejscach cienistych i wilgotnych. Takie właśnie warunki panują w zbiorowisku olszy czarnej w Białolece Dworskiej i w łągu w Puszczy Jaktorowskiej. Na podstawie struktur dominacyjnych fauny ryjkowców na siedliskach łągowych można powiedzieć, że w Białolece Dworskiej środowisko to, podobnie jak środowisko boru sosnowego odznacza się dobrymi warunkami życia i rozwoju dla *Curculionidae*.

Gatunkiem dominującym na łące, jest tak jak w grądzie, *Barypithes pellucidus* (rys. 5). Natomiast subdominantem jest *Trachyphloeus bifoveolatus* — gatunek pospolity w całej



Rys. 5. Struktura dominacji zgrupowania *Curculionidae* na łące wilgotnej.

Polsce. Larwa tego gatunku żeruje w ziemi, gdzie odżywia się korzeniami roślin. Postacie dorosłe są mało ruchliwe, prowadzą nocny tryb życia. Występują często w miejscach suchych i nasłonecznionych. W przypadku roślinożerców najważniejszym czynnikiem, warunkującym występowanie jakiegoś gatunku są jego rośliny żywicielskie. *Barypithes pelucidus* to gatunek, który zarówno w grądzie, jak i na łące znajduje ogromną ilość pokarmu. Subdominant *Trachyploeus bifoveolatus* występuje w tak dużej ilości na łące zapewne ze względu na duże nasłonecznienie tego terenu oraz obfitość pożywienia.

Analiza opisanych struktur fauny ryjkowców pozwala, w przypadku boru sosnowego i zbiorowiska olszy czarnej, stwierdzić nieznaczną przewagę tych środowisk, pod względem panujących tu warunków biologicznych dla fauny *Curculionidae* nad homologicznymi środowiskami naturalnymi. W przypadku boru mieszanego i grodu stwierdzono, szczególnie w Białoleśce Dworskiej, zdecydowaną przewagę udziału procentowego jednego gatunku i równoczesny nieznaczący udział procentowy pozostałych gatunków. Tego rodzaju struktury dominacyjne, będące następstwem specyficznych warunków środowiska, są charakterystyczne dla środowisk silnie zdegradowanych. W środowiskach takich mogą prosperować tylko niektóre gatunki, najbardziej odporne na wpływ niekorzystnych warunków abiotycznych. Inne gatunki, które przy danym składzie gatunkowym szaty roślinnej mogłyby potencjalnie w tych siedliskach egzystować są eliminowane. Natomiast jeden z pozostałych gatunków osiąga tak wysokie zagęszczenia, jakiego nie mógłby zrealizować w warunkach pełnego składu zespołu konkurencyjnego.

3. Prognoza fauny

Prognozę zmian, jakie zajdą w faunie *Curculionidae* Białoleśki Dworskiej po wybudowaniu osiedla mieszkaniowego, oparto na znajomości stanu fauny *Curculionidae* Warszawy (CHOLEWICKA 1981).

W nowo wybudowanym osiedlu mieszkaniowym przewiduje się zmniejszenie liczby występujących tam gatunków *Curculionidae* do około 50 (tab. I). Pomimo że nastąpi eliminacja pewnych gatunków, pojawią się również nowe, które dotychczas na tym terenie nie występowały. Będą to gatunki, które w środowisku miejskim znajdą korzystne warunki rozwoju i życia, a więc przede wszystkim obfitość roślin żywicielskich. Znacznym zmianom na terenie nowo powstałego osiedla ulegnie skład gatunkowy roślin. Zieleń na tych terenach stanowić będą rozległe trawniki z niewielką ilością drzew i krzewów w związku z czym zmniejszy się udział procentowy gatunków, których środowiskiem naturalnym są lasy i jednocześnie znacznie wzrośnie udział procentowy gatunków łąk i pastwisk (tab. III). Na terenie osiedla zwiększy się udział procentowy gatunków o szerokim zasięgu geograficznym (tab. II). Gatunki te mają większe możliwości przystosowania się do zmian klimatu i warunków życia. Istotnym elementem środowiska miejskiego jest wzrost zanieczyszczeń powietrza w związku z czym zwiększy się prawdopodobnie udział procentowy gatunków, których larwy rozwijają się w glebie (tab. IV). Zwiększenie udziału procentowego gatunków oligofagicznych kosztem udziału procentowego gatunków monofagicznych związane będzie z brakiem niektórych roślin żywicielskich (tab. II).

W nowo powstałym osiedlu zmieni się również struktura dominacji. Obserwować będziemy tu prawdopodobnie jeden, zdecydowanie dominujący gatunek, który znajdzie w obrębie środowiska miejskiego wyjątkowo korzystne warunki bytowania. Pozostałe gatunki występować będą w nieznacznej liczebności.

Podobne zmiany będziemy obserwować na obecnych terenach borów: sosnowego i mieszanego. Wprawdzie środowiska te nie ulegną silnej antropogenizacji, lecz bliskość zurbanizowanego terenu będzie determinować zachodzące zmiany.

PIŚMIENNICTWO

- CHOLEWICKA K. 1981. Curculionids (*Coleoptera*, *Curculionidae*) of Warsaw and Mazovia, *Memorabilia zool.*, Warszawa, 34: 235-260.
- GARBARCZYK H., CHOLEWICKA K. Wyznaczanie zagęszczenia stawonogów na podstawie ich liczebności uzyskanej metodą pułapek Moerickego (w maszynopisie).
- SMRECYŃSKI St. 1965. Ryjkowce — *Curculionidae*. W: Klucze do oznaczania owadów Polski, cz. XIX. Chrząszcze — *Coleoptera*, zesz. 98a, Warszawa, 80 pp.
- SMRECYŃSKI St. 1966. Ryjkowce — *Curculionidae*. W: Klucze do oznaczania owadów Polski, cz. XIX. Chrząszcze — *Coleoptera*, zesz. 98b, Warszawa, 130 pp.
- SMRECYŃSKI St. 1972. Ryjkowce — *Curculionidae*. W: Klucze do oznaczania owadów Polski, cz. XIX. Chrząszcze — *Coleoptera*, zesz. 98d, Warszawa, 195 pp.

Instytut Zoologii PAN
00-679 Warszawa, Wilcza 64

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Долгоносики (*Curculionidae*, *Coleoptera*)]

Исследования были проведены в 1976–77 г.г. в пяти биотопах Бялоленки-Дворской (груд, ольс, смешанный бор, сосновый бор и влажный луг), а также гомологических природных биотопах. Материал собирался при помощи трех методов: энтомологическим сачком, ловушками Барбера и мисками Мерицкого. Для определения плотности долгоносиков на площади 1 м² применены соответствующие индексы, установленные отдельно для каждого из методов.

Всего в Бялоленке-Дворской констатировано в период проведения исследований 123 вида *Curculionidae* (Табл. 1). Видовой состав долгоносиков Бялоленки-Дворской и гомологических естественных биотопов не отличается существенным образом. В обоих случаях число видов сходно. Но плотность долгоносиков в Бялоленке-Дворской в два раза выше, чем в природных биотопах. Связано это, видимо, с большим запасом биомассы крон деревьев в исследованных биотопах Бялоленки. Не отмечено явных изменений в составе отдельных зоогеографических компонентов

под влиянием антропогенного пресса (Табл. II). Видовой состав отдельных экологических группировок также сходен в Бялоленке-Дворской и в гомологических природных биотопах (Табл. III). Но плотность лесных видов, наиболее многочисленных в Бялоленке-Дворской, выше там в три раза. Это, вероятно, связано с более высоким состоянием биомассы крон деревьев Бялоленке-Дворской по сравнению с естественными биотопами.

Доказано, что в Бялоленке-Дворской наиболее благоприятные условия развития имеют те виды, личинки которых развиваются в почве а имаго живут в кронах деревьев и кустарников.

В Бялоленке-Дворской отмечена высокая численность полифагов, что свидетельствует о том, что виды с невысокими требованиями к условиям питания имеют тут благоприятные условия существования.

Анализ структуры доминирования позволил установить в случае соснового бора и ольса незначительный перевес этих биотопов в Бялоленке-Дворской над такого же рода природными биотопами с точки зрения господствующих тут условий существования и развития для фауны долгоносиков. В смешанном бору и в гряде констатирован особенно в Бялоленке-Дворской значительный перевес процентного содержания одного вида.

В новостроящемся жилом поселке Бялоленки-Дворской предвидется повышение процентного содержания видов с широким географическим ареалом и видов, приуроченных в естественных условиях к биотопам лугов и пастбищ. Подвергнется изменению также структура доминирования. По-всей вероятности, будет наблюдаться один четко доминирующий вид.

SUMMARY

[Title: *Curculionids (Curculionidae, Coleoptera)*]

The study was carried out in 1976–1977 in five habitats of Białoleka Dworska (oak-hornbeam forest, alder community, mixed coniferous forest, pine forest, and wet meadow) and in homologous natural habitats. Three methods were used to collect the material: entomological sweep net, Barber's traps, and Moericke's traps. To estimate the density of weevils per m², appropriate conversion factors were used for each of these methods.

A total of 123 weevil species were recorded in Białoleka Dworska (Tab. I). No significant differences were found in the species composition of weevils between Białoleka Dworska and homologous natural habitats. The number of species was similar. But the density of weevils in Białoleka Dworska was twice as high as in natural habitats. This was probably due to a higher biomass of tree crowns in the study habitats of Białoleka. No large changes were found in the proportion of various zoogeographical elements, caused by anthropo-

genic pressure (Tab. II). Also the number of species belonging to particular ecological elements was similar in Białoleka Dworska and homologous natural habitats (Tab. III). In Białoleka the density of forest-dwelling species, however, was three times as high as in natural habitats, this group being most abundant in Białoleka Dworska. This is probably related to a higher biomass of tree crowns in Białoleka Dworska as compared with natural habitats.

It has been found that the species the larvae of which develop in soil and adults occur in shrubs and tree crowns have the most favourable conditions in Białoleka Dworska.

In Białoleka Dworska, polyphages were numerous, which indicates that the species with inconsiderable food requirements can find suitable conditions there.

An analysis of the dominance structure of weevil communities shows that the pine forest and the carr in Białoleka Dworska provide for them slightly better conditions than natural habitats. In the mixed coniferous forest and the oak-hornbeam forest, particularly in Białoleka, the proportion of one species was very high.

It is predicted than in the planned housing estate in Białoleka Dworska the proportion of species with large geographical ranges and associated with meadows and pastures will increase. Also the dominance structure will be changed. It is probable that one species will largely predominate.