

Józef BANASZAK, Tadeusz PLEWKA

*Apoidea (Hymenoptera) Kampinoskiego Parku Narodowego*

[Z 2 tabelami w tekście]

1. Wstęp

Puszcza Kampinoska, położona między Wisłą a Bzurą, cechuje się kontrastowym zróżnicowaniem środowisk przyrodniczych: potężne wały wydmore wznoszą się nad płaskimi, bagnistymi łąkami, a suche bory sosnowe graniczą z okresowo zalewanymi lasami olszowymi. Mimo iż Puszcza leży u bram Warszawy, dzięki niedostępności i trudnym warunkom dla osadnictwa, do dziś zachowała wiele pierwotnych cech w szacie roślinnej i w świecie zwierzęcym.

Utworzony w 1959 roku Kampinoski Park Narodowy objął cały obszar Puszczy. Pierwsze szczegółowe badania nad środowiskiem geograficznym i roślinnością Puszczy Kampinoskiej prowadzili Jadwiga i Roman KOBENDZOWIE (KACZOROWSKA-KOBENDZINA 1926, KOBENDZA 1927, 1930). Im też zawdzięczamy starania o utworzenie Parku Narodowego oraz publikacje o przyrodzie Puszczy (KOBENDZA J. i R. 1945, 1957, KOBENDZINA 1971 i inne).

Z Niziny Mazowieckiej wykazano dotychczas 204 gatunki pszczół (*Apoidea*), a informacje te zawdzięczamy przede wszystkim badaniom DROGOSZEWSKIEGO (1932, 1934), odnoszącym się w szczególności do Łowicza i jego okolic, jak również — chociaż w mniejszym stopniu — do Skierniewic. Z obszaru Puszczy Kampinoskiej, a ściślej z Dziekanowa Leśnego, DOMAGAŁA-LIPIŃSKA (1961, 1962) wykazała 20 gatunków, a o trzmielach Dziekanowa Leśnego, Nowego Dworu Maz. i Warszawy informują: RUSZKOWSKI (1968ab, 1969abcd, 1970, 1971ab), RUSZKOWSKI i BILIŃSKI (1968, 1969) oraz RUSZKOWSKI i ŻAK (1969). Istnieją także wzmianki o pojedynczych gatunkach w kilku innych publikacjach: NASONOVA (1892, 1894), POPOVA (1947), DYLEWSKIEJ i NOSKIEWICZA



(1963) oraz BANASZAKA (1979). Prowadzone w ostatnim pięcioleciu kompleksowe badania nad fauną aglomeracji warszawskiej dostarczyły także sporo nowych danych o faunie *Apoidea* (BANASZAK et al. 1978, BANASZAK 1980, BANASZAK w druku).

Jak widać z powyższego przeglądu, *Apoidea* Kampinoskiego Parku Narodowego były prawie zupełnie nieznane. Podobna sytuacja dotyczyła wielu innych grup owadów. Z tych względów, jak i z uwagi na ostojowy charakter tego ciekawego przyrodniczo obszaru, warszawski oddział Polskiego Towarzystwa Entomologicznego zorganizował Akcję Badania Entomofauny KPN (BOJASIŃSKI i PLEWKA 1980). Niniejsza praca jest jedną z pierwszych publikacji wyników tej Akcji.

Pszczoly zbierane były przez jednego z autorów (T. PLEWKA) w latach 1963–1977. Połowy prowadzono głównie w środowiskach suchych i ciepłych, gdzie żądłowki występują najliczniej. Stosowano metodę zbioru „na upatrzonego”, przeszukując kwitnące rośliny oraz miejsca gniazdowania pszczół i starając się przy tym o złowienie jak największej liczby gatunków. Pobrano też kilka prób czerpakiem ilościowym, zbyt mało jednak, by ocenić stosunki ilościowe *Apoidea* badanego obszaru. Ze względu na ochronę prawną zebrano stosunkowo skąpe materiały trzmieli. Stosowane metody zbioru dają zatem tylko przybliżone pojęcie o liczebności względnej badanej fauny.

## 2. Teren badań i stanowiska

Kampinoski Park Narodowy położony jest w szerokim obniżeniu Kotliny Warszawskiej i obejmuje większość obszaru pradoliny Wisły między Wisłą na wschodzie i północy, a Bzurą na zachodzie. Teren ten w czasie zlodowacenia środkowo-polskiego (stadiał Wkry) znajdował się prawie w centrum dużego jeziora zastoiskowego na przedpolu lodowca (WALCZAK 1976). Po cofnięciu się lodowca, osady jeziorne zostały wymyte z obszaru dzisiejszego Parku Narodowego przez wody Pra-Wisły. Z kolei w czasie większych transgresji lodowca glacjału północno-polskiego szeroka pradolina Wisły została pokryta olbrzymią ilością piasku, naniesionego wodami Narwi z odpływów sandrowych topniejącego lodowca (RÓŻYCKI 1972). U schyłku plejstocenu (młodszy dryas) przeważające wiatry zachodnie uformowały parable wydmowe, które w tym kształcie pozostały prawie niezmienione do dziś (KSIĄŻKIEWICZ, SAMSONOWICZ, RÜHLE 1965).

Rozwój szaty roślinnej w środkowym pasie bagiennym i na wydmach rozpoczął się w młodszy dryasie (KOBENDZINA 1971). Wraz z ocieplaniem się klimatu, zwłaszcza w okresie atlantyckim, następuje rozprzestrzenianie się drzew liściastych (wiąz, leszczyna, olsza i jesiony) i powstanie lasów wielogatunkowych, na glebach piaszczystych jednak sosna nadal zachowuje swą dominującą rolę (ŚRODOŃ 1972). Ubogie w składniki pokarmowe podłoże i charakterystyczne stosunki hydrotermiczne były z jednej strony przyczyną powolnej sukcesji zespołów roślinnych, a z drugiej strony utrudniały lub wręcz uniemożliwiały



inwazję lasów liściastych. Niektórzy botanicy są zdania, że część wydm Puszczy Kampinoskiej w partiach szczytowych nigdy nie była pokryta zwartym lasem (Dr J. BOBIŃSKI ze Stacji Naukowej KPN — informacja ustna). Na omawianym terenie mogła zatem przetrwać z najdawniejszych okresów polodowcowych zarówno światłolubna flora i fauna stepowa, jak i pozostałości tundry na torfowiskach wysokich.

W najnowszej historii Puszczy Kampinoskiej odnotowano duże zmiany w szacie roślinnej. Jeszcze dwieście lat temu, jak to wynika z mapy PERTHÉESA z roku 1786, lasy pokrywały cały obszar dzisiejszego Parku. Od końca XVIII wieku postępuje wycinanie lasów w pasie międzywydmowym, a na ich miejscu powstają łąki kośne i pola uprawne. Początek XX wieku przynosi znaczne zniszczenie także pokrycia leśnego na wydmach, co w konsekwencji wywołało zerwanie płytkiej warstwy gleby i rozwiewanie wydm przez wiatr. Dopiero w ostatnich dwudziestu latach proces erozji wietrznej został na dobre powstrzymany. Jeszcze w latach 1963–64, a więc w czasie pobierania pierwszych prób *Apoidea*, na skąpo porośniętych i częściowo rozwiewanych wydmach Słonecznej Góry czy piaskach uroczyska Niepust dominował jałowiec, a tu i ówdzie rozrzucone skarłale sosenki nie przesłaniały widoku na system paraboli wydmowych. Dziś trudno o większy obszar wydmy nie pokryty młodnikiem sosnowym, bądź nieco starszym lasem. Podobnie jak na wydmy, las wkracza na znaczne obszary łąk w związku z zaprzestaniem ich użytkowania. Obecnie w szacie roślinnej Parku dominują ubogie, dość młode bory sosnowe oraz olszniaki. Drzewostany ponad 100-letnie zachowały się na stosunkowo niewielkiej powierzchni i przeważnie objęte są rezerwatami.

Badania prowadzono we wschodniej części Puszczy Kampinoskiej na 16 stanowiskach oraz na trzech stanowiskach Powiśla, leżących w odległości 2 km od granic Parku. Pomimo że objęty badaniami obszar jest w stosunku do powierzchni Parku niewielki, reprezentowane są na nim wszystkie ważniejsze zbiorowiska roślinne Puszczy (KOBENDZA 1930):

1. Cybulice Małe — ugory i przydroża śródpolne.
2. Helenowskie Góry — słabo porośnięte piaszczyste wydmy z młodnikiem sosnowym.
3. Łomna-Las — pobraża wilgotnego lasu i piaszczystych pól z *Anthemis* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) MOENCH, *Dianthus carthusianorum* L.
4. Biała Góra koło Palmir — świetlisty starodrzew sosnowy na wydmach. Podszyt ubogi, w runie *Festuca ovina* L., *Hieracium* spp., płaty *Melampyrum nemorosum* L., *Convallaria maialis* L., *Rumex acetosella* L.
5. Sądówka — stary ugor z *Thymus serpyllum* L., *Calluna vulgaris* (L.) SALISB., *Solidago virga-aurea* L., *Jasione montana* L., *Hieracium pilosella* L. oraz krzaczaste pobraże lasu na skraju torfowiska.
6. Łąki Strzeleckie — okresowo zalewane łąki turzycowe, na nieco wzniesionej „wyspie” dąbrowa z runem bogatym w rośliny kwiatowe.
7. Dziekanów Leśny — bardzo różnorodne siedliska, zarówno na gruntach rolnych (pola uprawne, ugory, roślinność ruderalna, przydroża, zabudowania), jak i na terenach leśnych (piaski wydmy, łąki śródleśne, lasy liściaste i mieszane). Wiele okazów *Apoidea* złowiono w ogródku przydomowym na specjalnie sadzonych bylinach krajowych (*Anthemis tinctoria* L., *Eryngium planum* L.) oraz na różnorodnych roślinach ogrodowych.
8. Słoneczna Góra — kompleks suchych wydm koło Dziekanowa Leśnego, w znacznej



części pokryty wrzosowiskami. Na bardziej eksponowanych siedliskach płaty *Thymus serpyllum* L., luźne kępki *Gypsophila fastigiata* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) MOENCH., *Solidago virga-aurea* L., *Senecio* spp., *Centaurea rhenana* BOR., *Hieracium pilosella* L., rzadziej *Veronica spicata* L., *Vincetoxicum officinale* MNCH., *Anthericum ramosum* L.

9. Dąbrowa – wschodnie pobraża Puszczy. Pszczoły były tutaj zbierane głównie na wierzbach i wrzosie.

10. Łużowa Góra – duża wydma, w szczytowej partii odsłonięta, z niezwykle bogatą roślinnością psammofilną i kserotermofilną. Z roślin kwiatowych, mających największe znaczenie dla pszczół, trzeba wymienić *Potentilla arenaria* BORKH., *Calluna vulgaris* (L.) SALISB., *Thymus serpyllum* L., *Vincetoxicum officinale* MNCH., *Solidago virga-aurea* L., a ponadto *Veronica spicata* L., *Campanula rotundifolia* L., *Helichrysum arenarium* (L.) MOENCH., *Centaurea scabiosa* L., *Scorzonera purpurea* L., *Anthericum ramosum* L. i inne. Z wydumą sąsiaduje duże wrzosowisko z udziałem *Thymus serpyllum* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) MOENCH., *Cytisus nigricans* L., *Solidago virga-aurea* L., *Hieracium pilosella* L. i innych.

11. Łuże – skraj wydm i pobraża bagna Łuże.

12. Wólka Węglowa – zarośla wierzbowe i łąki, także tereny piaszczyste na wydmach.

13. Wierzejna Góra – piaszczysta wydma z wrzosem i roślinnością psammofilną, jednak nie tak bogatą jak na Łużowej Górze.

14. Pociecha – ugory na skraju lasu: duży udział chwastów polnych, np. *Erigeron canadensis* L., poza tym *Solidago virga-aurea* L., *Jasione montana* L., *Genista tinctoria* L., *Rumex* L., *Hieracium* L., *Tanacetum vulgare* L. i inne.

15. Niepust – piaszczyste, częściowo otwarte wydmy z dużym udziałem *Thymus serpyllum* L. i innymi roślinami psammofilnymi: *Euphorbia cyparissias* L., *Potentilla arenaria* BORKH., *Gypsophila fastigiata* L., *Dianthus arenarius* L., *Pulsatilla patens* (L.) MILL., *Jasione montana* L., *Helichrysum arenarium* (L.) MOENCH. Wydmy te sąsiadują z torfiastymi łąkami o ciekawej roślinności, występują tu np. *Parnassia palustris* L., *Gentiana pneumonanthe* L. i *Drosera rotundifolia* L.

16. Truskaw – łąki i pobraża lasu z udziałem wierzb.

Poniższe trzy stanowiska leżą poza granicami KPN na madach i piaskach skarpy tarasu akumulacyjnego Wisły:

17. Czosnów – na wale przeciwpowodziowym.

18. Łomna-PGR – przydroża i pola uprawne na madach, duży udział *Anthemis* L., *Papaver* L., *Galium*, *Eryngium planum* L.

19. Dziekanów Polski – gliniasta i częściowo piaszczysta skarpa z dolami po wybranej glinie i piasku, z bardzo bogatą roślinnością. Dominuje *Daucus carota* L., *Achillea millefolium* L., *Eryngium planum* L., na przydrożach *Matricaria* spp., *Centaurea cyanus* L., *Tanacetum vulgare* L. Również roślinność na wale przeciwpowodziowym i piaskach tarasu zalewowego Wisły była bogata: *Salix* spp., *Euphorbia* spp., *Ononis spinosa* L., *Trifolium arvense* L., *Anchusa officinalis* L., *Echium vulgare* L., *Centaurea rhenana* BOR., *Hypericum* sp. i inne.

### 3. Skład gatunkowy

Badany teren okazał się niezwykle bogaty pod względem fauny pszczół. W materiale zebranym na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego i w bezpośrednim sąsiedztwie jego granic stwierdziliśmy 180 gatunków, co jest liczbą bardzo imponującą w stosunku do 204 gatunków *Apoidea*, znanych dotychczas z całego Mazowsza. Pełny wykaz znalezionych gatunków zawiera tabela I. Wśród wykazanych pszczół 49 gatunków nie było dotychczas podawanych



Tabela I. Systematyczny wykaz *Apoidea* Kampinoskiego Parku Narodowego (omówienie stanowisk w rozdziale 2, \* gatunki nie podawane dotychczas z Niziny Mazowieckiej)

Lp.	Gatunki	Liczba okazów	Stanowiska
1	2	3	4
1	<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFR.)	12	1, 7, 19
*2	<i>Colletes similis</i> SCHCK.	1	19
3	<i>Colletes daviesanus</i> SM.	9	7, 19
*4	<i>Colletes impunctatus</i> NYL.	2	10
*5	<i>Colletes floralis</i> EV.	7	10
*6	<i>Colletes marginatus</i> SM.	5	10, 15
7	<i>Colletes succinctus</i> (L.)	8	6, 7, 9, 10, 13, 15
8	<i>Colletes cunicularius</i> (L.)	12	9, 15, 16
*9	<i>Prosopis pictipes</i> (NYL.)	1	7
10	<i>Prosopis punctulatissima</i> (SM.)	7	7, 19
11	<i>Prosopis angustata</i> SCHCK.	9	6, 7, 10, 14
12	<i>Prosopis communis</i> (NYL.)	26	4, 7, 10, 13
*13	<i>Prosopis hyalinata</i> (SM.)	2	7, 13
14	<i>Prosopis gibba confusa</i> (NYL.)	3	7, 14
15	<i>Prosopis signata</i> (PANZ.)	1	10
*16	<i>Prosopis pectoralis</i> FÖRST.	10	6, 10, 11
*17	<i>Prosopis brevicornis</i> (NYL.)	42	2, 4, 6, 7, 10, 14, 15, 19
*18	<i>Prosopis styriaca</i> (FÖRST.)	4	4, 7
*19	<i>Prosopis annularis</i> (K.)	8	8, 10, 13, 14, 19
20	<i>Andrena humilis</i> IMH.	2	7
21	<i>Andrena carbonaria</i> (L.)	3	7
22	<i>Andrena nigrospina</i> THOMS.	9	7, 19
23	<i>Andrena floricola</i> EV.	1	19
*24	<i>Andrena niveata</i> FRIESE	2	1
*25	<i>Andrena spreta pusilla</i> PERK.	1	19
26	<i>Andrena alfkenella</i> PERK.	1	19
27	<i>Andrena subopaca</i> NYL.	26	19
28	<i>Andrena minutula</i> (K.)	6	7, 19
29	<i>Andrena minutuloides</i> PERK.	4	3, 19
*30	<i>Andrena nanula nanula</i> NYL.	9	3, 7, 19
31	<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABR.)	5	7, 9, 16
32	<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST)	3	7
*33	<i>Andrena tarsata</i> NYL.	1	6
*34	<i>Andrena labialis</i> (K.)	1	7
35	<i>Andrena schencki</i> MOR.	1	19
36	<i>Andrena flavipes</i> PANZ.	4	17, 19
37	<i>Andrena gravida</i> IMH.	1	7
*38	<i>Andrena chrysoptys</i> SCHCK.	2	19
39	<i>Andrena ovatula</i> (K.)	2	15, 19
40	<i>Andrena albofasciata</i> THOMS.	3	19
41	<i>Andrena cineraria</i> (L.)	2	9, 18
42	<i>Andrena vaga</i> PANZ.	4	14, 16
*43	<i>Andrena nigroaenea</i> (K.)	1	9
44	<i>Andrena bicolor</i> FABR.	1	7



Tab. I. cd.

1	2	3	4
*45	<i>Andrena ruficrus</i> NYL.	2	9
46	<i>Andrena dorsata dorsata</i> (K.)	5	7, 19
47	<i>Andrena nasuta</i> GIR.	1	19
48	<i>Andrena sabulosa</i> (SCOP.)	1	7
49	<i>Andrena barbilabris</i> (K.)	2	9, 16
50	<i>Andrena argentiata</i> SM.	6	15
51	<i>Andrena ventralis</i> IMH.	1	16
*52	<i>Andrena nigriceps</i> (K.)	1	19
*53	<i>Andrena simillima</i> SM.	8	7, 14, 15, 19
54	<i>Andrena fuscipes</i> (K.)	1	9
55	<i>Andrena varians</i> (ROSSI)	1	12
*56	<i>Andrena lapponica</i> ZETT.	1	7
57	<i>Andrena fucata</i> SM.	1	16
58	<i>Andrena apicata</i> SM.	10	12
59	<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOP.)	4	5, 7, 14, 15
60	<i>Halictus quadricinctus</i> (FABR.)	2	7, 19
61	<i>Halictus sexcinctus</i> (FABR.)	11	7, 10, 13, 14, 15, 19
*62	<i>Halictus rubicundus</i> CHRIST	1	10
63	<i>Halictus eurygnathus</i> BLÜ.	2	19
*64	<i>Halictus maculatus</i> SM.	23	7, 19
65	<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI)	5	7, 19
*66	<i>Halictus semitectus</i> MOR.	1	19
67	<i>Halictus tumulorum</i> (L.)	40	19
68	<i>Halictus perkinsi</i> BLÜ.	18	7, 10, 13, 19
*69	<i>Halictus fasciatus</i> NYL.	24	7, 10, 14, 15, 19
70	<i>Halictus leucozonius</i> (SCHRK.)	20	7, 9, 15, 19
71	<i>Halictus zonulus</i> SM.	6	7, 9, 15, 16
72	<i>Halictus costulatus</i> KRIECHB.	1	6
73	<i>Halictus nitidus</i> (PANZ.)	5	7, 19
74	<i>Halictus xanthopus</i> (K.)	2	19
75	<i>Halictus quadrinotatus</i> (K.)	2	6, 19
76	<i>Halictus lativentris</i> (SCHCK.)	1	19
77	<i>Halictus quadrinotatulus</i> (SCHCK.)	3	7, 16
*78	<i>Halictus leucopus</i> (K.)	5	7, 19
79	<i>Halictus sexstrigatus</i> SCHCK.	3	4, 7, 15
*80	<i>Halictus lucidulus</i> (SCHCK.)	11	7, 10, 14, 19
81	<i>Halictus morio</i> (FABR.)	23	2, 19
82	<i>Halictus paucillius</i> (SCHCK.)	15	19
83	<i>Halictus fulvicornis</i> (K.)	14	15, 19
84	<i>Halictus albipes</i> (FABR.)	1	7
85	<i>Halictus calceatus</i> (SCOP.)	11	7, 9, 10, 14, 19
86	<i>Sphecodes gibbus</i> (L.)	7	7, 10, 13, 19
*87	<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZ.)	2	19
88	<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMS.	14	7, 10, 13, 15
89	<i>Sphecodes cristatus</i> v. HAG.	1	19
90	<i>Sphecodes monilicornis</i> (K.)	10	7, 10, 19
91	<i>Sphecodes pellucidus</i> SM.	21	5, 6, 7, 9, 10
92	<i>Sphecodes divisus</i> (K.)	4	7, 19



Tab. I. cd.

1	2	3	4
*93	<i>Sphcodes puncticeps</i> THOMS.	10	10, 13
*94	<i>Sphcodes longulus</i> v. HAG.	4	7, 13, 19
*95	<i>Sphcodes hyalinatus</i> v. HAG.	7	7, 19
96	<i>Sphcodes crassus</i> THOMS.	5	7, 15, 19
*97	<i>Sphcodes miniatus</i> v. HAG.	3	19
98	<i>Sphcodes marginatus</i> v. HAG.	1	10
*99	<i>Sphcodes fasciatus</i> v. HAG.	1	7
100	<i>Sphcodes albilabris</i> (K.)	1	7
101	<i>Nomioides minutissima</i> (ROSSI)	6	10, 13
102	<i>Melitta leporina</i> (PANZ.)	4	7, 19
103	<i>Melitta tricincta</i> K.	8	7, 19
104	<i>Macropis fulvipes</i> (FABR.)	1	6
105	<i>Macropis europaea</i> WARN.	9	3, 7, 6, 19
106	<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABR.)	13	7, 10, 19
*107	<i>Trachusa byssina</i> (PANZ.)	2	9, 14
108	<i>Anthidium manicatum</i> L.	4	7, 10
109	<i>Anthidiellum strigatum</i> (PANZ.)	20	2, 7, 8, 10, 14, 15
110	<i>Stelis aterrima</i> (PANZ.)	2	7
111	<i>Stelis phaeoptera</i> (K.)	1	7
112	<i>Stelis breviscula</i> (NYL.)	2	7
113	<i>Stelis ornatula</i> (KL.)	1	4
114	<i>Stelis signata</i> (LATR.)	6	7, 8
115	<i>Heriades truncorum</i> (L.)	18	7, 13, 19
*116	<i>Heriades crenulatus</i> NYL.	6	19
117	<i>Chelostoma maxillosa</i> (L.)	1	13
*118	<i>Chelostoma fuliginosa</i> (PANZ.)	6	7, 15, 19
*119	<i>Chelostoma campanularum</i> (K.)	3	7
120	<i>Hoplitis adunca</i> (PANZ.)	3	19
*121	<i>Hoplitis leucomelaena</i> (K.)	3	7, 10, 14
*122	<i>Anthocopa papaveris</i> (LATR.)	2	19
123	<i>Metallinella brevicornis</i> (FABR.)	4	7
124	<i>Osmia rufa</i> (L.)	8	7
125	<i>Osmia emarginata mustelina</i> GERST.	1	7
126	<i>Osmia uncinata</i> GERST.	1	7
127	<i>Osmia fulviventris</i> (PANZ.)	1	7
128	<i>Osmia caerulescens</i> (L.)	1	7
129	<i>Megachile leachella</i> CURT.	24	2, 7, 8, 10, 14, 15
130	<i>Megachile rotundata</i> (FABR.)	17	7, 10
131	<i>Megachile centuncularis</i> (L.)	9	7, 10
132	<i>Megachile versicolor</i> SM.	4	7, 10
*133	<i>Megachile alpicola</i> ALFK.	1	10
134	<i>Megachile maritima</i> K.	35	7, 8, 10, 15, 16
135	<i>Megachile circumcincta</i> K.	10	7, 10, 15, 19
136	<i>Megachile ericetorum</i> LEP.	4	7
137	<i>Coelioxys quadridentata</i> (L.)	7	7, 8, 19
138	<i>Coelioxys conoidea</i> (ILL.)	26	2, 7, 8, 15, 19
139	<i>Coelioxys elongata</i> LEP.	4	7, 10
140	<i>Coelioxys inermis</i> (K.)	2	7



Tab. I. cd.

1	2	3	4
*141	<i>Coelioxys mandibularis</i> NYL.	3	7
142	<i>Coelioxys afra</i> LEP.	5	2, 7, 10, 15
143	<i>Coelioxys brevis</i> EV.	16	7, 10, 15
144	<i>Coelioxys rufocaudata</i> SM.	2	7
*145	<i>Coelioxys polycentris</i> FÖRST.	6	7, 10, 15
146	<i>Nomada fucata</i> PANZ.	1	19
*147	<i>Nomada lineola</i> PANZ.	3	7, 19
148	<i>Nomada rufipes</i> FABR.	20	7, 8, 10, 13, 14, 15
149	<i>Nomada flavopicta</i> K.	1	7
*150	<i>Nomada roberjeotiana</i> PANZ.	10	10, 14, 15, 19
151	<i>Nomada lathburiana</i> (K.)	1	16
152	<i>Nomada ruficornis</i> L.	1	9
153	<i>Nomada albo guttata</i> H.-SCH.	6	7, 14, 15
154	<i>Nomada flavoguttata</i> (K.)	3	19
155	<i>Nomada fuscicornis</i> NYL.	6	5, 7, 8, 14
*156	<i>Nomada mutabilis</i> MOR.	1	19
*157	<i>Epeolus variegatus</i> (L.)	17	7, 19
158	<i>Epeolus cruciger</i> (PANZ.)	25	7, 9, 10, 13, 15
*159	<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABR.)	3	6, 15
160	<i>Tetralonia dentata</i> (KL.)	5	15, 16
161	<i>Eucera longicornis</i> (L.)	2	7, 19
162	<i>Eucera interrupta</i> BAER	2	19
163a	<i>Anthophora acervorum acervorum</i> (L)	1	7
163b	<i>Anthophora acervorum squalens</i> DOURS	5	7
*164	<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZ.)	1	19
165	<i>Anthophora vulpina</i> (PANZ.)	1	19
166	<i>Heliophila bimaculata</i> (PANZ.)	27	2, 7, 10, 14, 15, 19
167	<i>Melecta albifrons albifrons</i> FÖRST.	1	7
168	<i>Ceratina cyanea</i> (K.)	15	7, 9, 10, 19
169	<i>Bombus lucorum</i> (L.)	4	7, 10, 13, 16
170	<i>Bombus terrestris</i> (L.)	3	7, 10
171	<i>Bombus hypnorum</i> (L.)	1	7
172	<i>Bombus pratorum</i> (L.)	3	7
173	<i>Bombus lapidarius</i> (L.)	6	7, 9, 10
174	<i>Bombus hortorum</i> (L.)	1	19
175	<i>Bombus muscorum</i> (L.)	2	9, 16
176	<i>Bombus pascuorum</i> (SCOP.)	5	7, 9, 10, 13
177	<i>Psithyrus rupestris</i> (FABR.)	3	7, 10, 19
178	<i>Psithyrus campestris</i> (PANZ.)	2	7, 10
179	<i>Psithyrus vestalis</i> (GEOFFR.)	3	7, 10
180	<i>Psithyrus sylvestris</i> (LEP.)	1	7

z Niziny Mazowieckiej (Tab. I). Ogółem liczba pszczoł znanych z tego regionu wynosi obecnie 254 gatunki, co stanowi około 57% *Apoidea* całego kraju.

Wśród wykazanych gatunków kilka zasługuje na szczególną uwagę, jako mało znanych lub osiągających w Polsce kres swojego występowania.



*Colletes impunctatus* NYL.

Gatunek uważany za borealno-górski, w Polsce dotąd stwierdzany tylko w pasie Półwyspu Bałtyku.

Nowe stanowisko: Łużowa Góra, 17 VI 1977, 2 ♂♂.

*Colletes floralis floralis* EVERS. SM.

(= *C. montanus* MOR.)

Podgatunek rozpowszechniony w Irlandii, północnej Anglii, południowej Szwecji i w Finlandii, w środkowej Europie, na wschodzie sięgający po Ural, występujący też w Pirenejach, Alpach, na Kaukazie i w Turcji. W Polsce dotychczas znany jedynie z Nakła nad Notecią (TORKA 1913).

Nowe stanowisko: Łużowa Góra, 2 VII 1976, 5 ♂♂ i 2 ♀♀.

*Andrena nanula nanula* NYL.

W przeciwieństwie do *A. n. subnuda* ALFK., podgatunek nominatywny występuje w północnej Europie (Finlandia) po Polskę, gdzie jednak jest mało znany. DYLEWSKA i NOSKIEWICZ (1963) wymieniają Kazimierz nad Wisłą jako miejsce jego występowania.

Nowe stanowiska: Łomna-Las, 12 VII 1977, ♀; Dziekanów Leśny, 8 VIII 1976, 2 ♀♀; Dziekanów Polski, 5-7 VIII 1968, 12 ♀♀, 20 VI 1969, ♀, 3 VIII 1973, ♀.

*Halictus semitectus* MOR.

Subpontyjski gatunek, w Polsce (okolice Kartuz, Chełmno) sięgający kres swojego występowania w kierunku północnym (BLÜTHGEN 1920).

Nowe stanowisko: Dziekanów Polski, 5-7 VIII 1968, ♀.

*Sphecodes cristatus* v. HAG.

Ten submedyteraneński gatunek w Polsce wymieniany był dotąd jedynie przez DROGOSZEWSKIEGO (1934) z Łowicza.

Nowe stanowisko: Dziekanów Polski, 5-7 VIII 1968, ♀.

*Coelioxys polycentris* FÖRST.

Subpontyjski gatunek, w Polsce podawany dotąd jedynie z Potulic na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej przez TORKĘ (1913, 1933).

Nowe stanowiska: Niepust, 7 VII 1973, 3 ♂♂; Łużowa Góra, 17, 21 VI 1977, 2 ♂♂; Dziekanów Leśny, 15 VII 1969, ♂.



## 4. Analiza geograficzna

W wyniku szczegółowej analizy rozszedlenia poszczególnych gatunków wyróżniono 12 elementów zoogeograficznych (Tab. II). Podstawowy zrąb tej fauny stanowią szeroko rozszedlone gatunki — holarktyczne, palearktyczne (i zachodnio-palearktyczne), europejsko-syberyjskie (42,1%), jak również europejskie (23,0%).

Tabela. II Elementy zoogeograficzne w faunie *Apoidea* Kampinoskiego Parku Narodowego

Elementy	N	%
Holarktyczne	3	1,7
Palearktyczne	30	16,6
Zachodniopalearktyczne	22	12,2
Europejsko-syberyjskie	21	11,6
Europejskie	42	23,0
Północno-środkowo-europejskie	18	10,0
Borealno-górskie	6	3,3
Subatlantyckie	2	1,1
Środkowoeuropejskie	5	2,8
Submedyteraneńskie	19	10,5
Subpontyjskie	6	3,3
Pontyjsko-medyteraneńskie	7	3,9

Kontrastowość badanego terenu (bagna i łąki oraz wydmy i murawy ksero-termiczne) znajduje swój wyraz w stosunkowo silnym udziale zarówno elementów północnych, jak i południowych. Na podkreślenie zasługuje zwłaszcza znaczny udział gatunków północno-środkowo-europejskich (10,0%) oraz borealno-górskich (3,3%), których obecność na tym terenie wiąże się z obszarami torfowiskowymi. Do ostatniej grupy zaliczono 6 gatunków: *Colletes impunctatus*, *C. floralis*, *Halictus leucopus*, *Osmia uncinata*, *Megachile alpicola* i *Coelioxys mandibularis*. W wyniku badań, prowadzonych równolegle z omawianymi w rezerwatach z roślinnością ksero-termofilną w rejonie dolnej Wisły nie wykazano żadnego z wymienionych gatunków (BANASZAK 1980b).

Stosunkowo liczną grupę stanowią też elementy południowe (17,7%) — subpontyjskie, submedyteraneńskie i pontyjsko-medyteraneńskie. Pojęć tych używamy w rozumieniu KUNTZEGO i NOSKIEWICZA (1938), natomiast przedrostek sub- użyty został dla podkreślenia znacznej odległości w zasięgu tych gatunków od wybrzeży Morza Czarnego i M. Śródziemnego. Zaliczamy tutaj następujące gatunki: *Prosopis punctulatissima*, *P. styriaca*, *P. annularis*, *Andrena spreta pusilla*, *A. schencki*, *A. nasuta*, *Halictus subauratus*, *H. semitectus*, *H. xanthopus*, *H. pauxillus*, *Sphcodes rufiventris*, *S. longulus*, *S. marginatus*, *S. cristatus*, *Nomioides minutissima*, *Anthidiellum strigatum*, *Stelis phaeoptera*, *Heriades*



*truncorum*, *H. crenulatus*, *Osmia emarginata mustelina*, *Metallinella brevicornis*, *Anthocopa papaveris*, *Megachile rotundata*, *Coelioxys conoidea*, *C. afra*, *C. brevis*, *C. rufocaudata*, *C. polycentris*, *Nomada mutabilis*, *Tetralonia dentata*, *Eucera inerrupta* i *Anthophora acervorum squalens*.

## 5. Analiza ekologiczna

### 5.1. Struktura dominacji

Udział poszczególnych gatunków w stosunku do wszystkich *Apoidea* zebranych na terenie KPN i jego obrzeżach zamyka się w granicach 0,08–3,4%. Podobny zakres dominacji stwierdzony został w rejonie dolnej Wisły — 0,07–4,4% (BANASZAK 1980).

Zebrany materiał rozdzielono na trzy klasy dominacji o następujących zakresach: I klasa — gatunki, których udział jest mniejszy od 1% (1–12 osobników), II klasa — 1,0–3,0% (13–39 osobników) III klasa — gatunki, których udział przekracza 3% materiału (40 i więcej osobników).

Zdecydowana większość, bo aż 153 gatunki (85,0%) należą do I klasy dominacji, które można uważać za rzadkie na badanym terenie.

Do II klasy dominacji (gatunki częste na badanym terenie) można było zaliczyć 25 następujących gatunków: *Colletes fodiens*, *C. cunicularius*, *Prosopis communis*, *Andrena subopaca*, *Halictus maculatus*, *H. perkinsi*, *H. fasciatus*, *H. leucozonius*, *H. morio*, *H. pauxillus*, *Sphecodes reticulatus*, *S. pellucidus*, *Dasyпода hirtipes*, *Anthidiellum strigatum*, *Heriades truncorum*, *Megachile leachella*, *M. rotundata*, *M. maritima*, *Coelioxys conoidea*, *C. brevis*, *Nomada rufipes*, *Epeolus variegatus*, *E. cruciger*, *Heliophila bimaculata* i *Ceratina cyanea*.

Do licznie spotykanych natomiast (III klasa dominacji) należą jedynie dwa gatunki: *Prosopis brevicornis* i *Halictus tumulorum*.

### 5.2. Związki pokarmowe

Ogółem zanotowano 28 gatunków roślin, odwiedzanych przez dziko żyjące *Apoidea*. Pełny ich spis, wraz z odwiedzającymi je gatunkami pszczół, zamieszczono niżej. Rośliny te należą do 10 rodzin, spośród których najliczniej reprezentowane są *Cruciferae* i *Compositae*. Nie wliczając *Apis mellifera* L., na kwiatkach poszczególnych roślin obserwowano 1–13 gatunków pszczół, a do najczęściej odwiedzanych należały: *Eryngium planum*, *Ajuga reptans* i *Anthemis tinctoria*.

Spośród 134 zbierających pyłek gatunków pszczół dla 130 określono charakter ich związków pokarmowych. Zdecydowanie przeważają gatunki poli-fagiczne, stanowiące 71,6%. Do tej grupy należy doliczyć jeszcze *Apis mellifera*, powszechnie hodowaną, mającą największy udział w zapyłaniu roślin. Spośród pszczół dziko żyjących należy tutaj większość przedstawicieli rodzaju *Andrena* FABR., *Halictus* LATR. i *Bombus* LATR.



Gatunki oligofagiczne stanowią 24,6%, w tym oligofagi w szerszym znaczeniu, związane z określoną rodziną roślin, jak też węższym — przywiązanych do roślin jednego rodzaju. Wyróżnione gatunki oligofagiczne (33), związane są wyłącznie lub głównie z 11 następującymi rodzinami roślin:

- Salicaceae* — *Colletes cunicularius*, *Andrena vaga*, *A. apicata*,  
*Rosaceae* — *Andrena fucata*,  
*Papilionaceae* — *Colletes marginatus*, *Andrena albofasciata*, *Melitta leporina*,  
*Trachusa byssina*, *Eucera interrupta*,  
*Umbelliferae* — *Andrena nanula nanula*,  
*Primulaceae* — *Macropis fulvipes*, *M. europaea*,  
*Ericaceae* — *Colletes succinctus*, *Andrena lapponica*,  
*Boraginaceae* — *Andrena nasuta*,  
*Labiatae* — *Anthophora vulpina*,  
*Campanulaceae* — *Halictus costulatus*, *Melitta tricincta*, *Chelostoma maxillosa*,  
*C. fuliginosa*, *C. campanularum*,  
*Compositae* — *Colletes fodiens*, *C. similis*, *C. daviesanus*, *Andrena humilis*,  
*A. fulvago*, *Panurgus calcaratus*, *Halictus leucozonius*, *Dasypoda hirtipes*,  
*Heriades truncorum*, *Osmia fulviventris*, *Tetralonia dentata*,  
*Liliaceae* — *Prosopis punctulatissima*,

Natomiast gatunki monofagiczne reprezentuje tylko *Hoplitis adunca*, związana wyłącznie z *Echium vulgare*.

### 5.3. Wykaz roślin i odwiedzających je pszczoł

#### *Cruciferae*

- Arabis caucasica* SCHLECHTEND.  
*Anthophora acervorum squalens* — ♀♀.
- Capsella bursa-pastoris* (L.) MED.  
*Andrena haemorrhoea* — ♀.
- Alyssum argenteum* ALL.  
*Colletes daviesanus* — ♂, *Prosopis angustata* — ♂, *P. styriaca* — ♂.
- Sinapis alba* L.  
*Prosopis communis* — ♀, *P. brevicornis* — ♀, *Andrena dorsata dorsata* — ♀, *Halictus perkinsi* — ♀, *Megachile maritima* — ♀.
- Aubrieta deltoidea* (L.) D.C.  
*Anthophora acervorum squalens* — ♀♀.

#### *Papilionaceae*

- Genista tinctoria* L.  
*Megachile centuncularis* — ♀.
- Lathyrus odoratus* L.  
*Megachile ericetorum* — ♀.



## Linaceae

8. *Linum narborensense* L.  
*Andrena bicolor* — ♀.

## Umbelliferae

9. *Eryngium planum* L.  
*Prosopis angustata* — ♂, *P. punctulatissima* — 3 ♂♂, *Andrena dorsata dorsata* — ♀, *A. carbonaria* — ♀, *A. nigrospina* ♀, *Stelis aterrima* — ♂, *Megachile maritima* — 2 ♂♂, ♀, *M. centuncularis* — ♀, *M. rotundata* — 2 ♂♂, 7 ♀♀, *Coelioxys rufocaudata* — ♀, *C. mandibularis* — ♀, *C. brevis* — ♀, *Bombus hypnorum* — ♀.
10. *Petroselinum sativum* HOFFM.  
*Prosopis brevicornis* — ♀, *Andrena minutula* — ♀, *Halictus quadrinotatus* — ♂, *Sphex fasciatus* — ♀.
11. *Daucus carota* L.  
*Dasygaster hirtipes* — ♂.
12. *Peucedanum oreoselinum* (L.) MOENCH  
*Andrena minutuloides* — ♀.

## Hydrophyllaceae

13. *Phacelia tanacetifolia* BENTH.  
*Prosopis communis* — ♀, *Andrena dorsata dorsata* — ♀.

## Scrophulariaceae

14. *Veronica spicata* L.  
*Prosopis hyalinata* — ♀, *Megachile maritima* — ♂, ♀.

## Labiatae

15. *Ajuga reptans* L.  
*Andrena nigrospina* — ♂, *A. sabulosa* — ♀, *Osmia rufa* — 3 ♀♀, *Anthophora acervorum squalens* — ♂, 2 ♀♀, *Bombus terrestris* — ♀, *B. lapidarius* — ♀, *Psithyrus vestalis* — ♀.
16. *Stachys byzantina* C. KOCH  
*Anthidium manicatum* — ♀♀.
17. *Betonica officinalis* L.  
*Anthidium manicatum* — ♀, *Megachile maritima* — ♀.
18. *Thymus serpyllum* L. em. FR.  
*Anthidiellum strigatum*.

## Campanulaceae

19. *Campanula carpatica* JACQ.  
*Chelostoma campanularum* — ♂, 2 ♀♀, *C. fuliginosa* — ♂, 2 ♀♀.
20. *Campanula* L.  
*Halictus costulatus* — ♀.



## Compositae

21. *Anthemis tinctoria* L.  
*Colletes daviesanus* — 2 ♂♂, *Prosopis communis* — ♀, *Stelis breviscula* — ♂, *Heriades truncorum* — 4 ♀♀, *Megachile rotundata* — 2 ♀♀.
22. *Achillea millefolium* L.  
*Dasypoda hirtipes* — ♂.
23. *Achillea filipendulina* LAM.  
*Colletes daviesanus* — ♂, *Prosopis punctulatissima* — ♂.
24. *Groscheimia macrocephala* SOSN., TAKHT.  
*Prosopis communis* — ♀, *Osmia fulviventris* — ♀.
25. *Coreopsis lanceolata* L.  
*Megachile rotundata* — ♂.

## Alismataceae

26. *Alisma plantago-aquatica* L.  
*Macropis europaea* — 3 ♂♂.

## Liliaceae

27. *Allium porrum* L.  
*Prosopis punctulatissima* — ♀, *Andrena nigrospina* — ♀.
28. *Muscari botrioides* (L.) MILL.  
*Osmia rufa* — ♂.

## 6. Podsumowanie

1. Efektem 15-letnich badań na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego i w sąsiedztwie jego granic było stwierdzenie występowania 180 gatunków *Apoidea*, wśród nich 49 gatunków nie podawanych dotychczas z Niziny Mazowieckiej.

2. W wyniku analizy rozszedlenia poszczególnych gatunków wyróżniono 12 elementów zoogeograficznych. Trzon omawianej fauny stanowią gatunki szeroko rozszedlone — holarktyczne, palearktyczne (w tym zachodniopalearktyczne) oraz europejsko-syberyjskie — 42,1 %, jak również europejskie — 23,0 %. Charakterystycznym jednak rysem tej fauny jest znaczny udział gatunków północno-środkowo-europejskich — 10,0 % oraz borealno-górskich — 3,3 %. Stosunkowo znaczny też udział mają gatunki południowe — subpontyjskie, submedyteraneńskie i pontyjsko-medyteraneńskie, stanowiące łącznie 17,7 %.

3. Udział poszczególnych gatunków w zebranym materiale wahał się w granicach 0,08–3,4 %, które rozdzielono na trzy klasy dominacji: I klasa — poniżej 1 % — 153 gatunki (85,0 %), II klasa — 1,0–3,0 % — 25 gatunków (13,9 %), III klasa — powyżej 3 % — 2 gatunki (1,1 %) — *Prosopis brevicornis* i *Halictus tumulorum*.



4. Wśród zbierających pyłek gatunków przeważają polifagiczne, stanowiące 71,6%. Oligofagi stanowią 24,6%, a monofagiem okazała się tylko *Hoplitis adunca*.

#### PIŚMIENNICTWO

- BANASZAK J. 1979. Materiały do znajomości pszczół (*Hymenoptera*, *Apoidea*) fauny Polski. II. Bad. fizjogr. Pol. zach., C — Zoologia, Poznań, **32**: 59–68.
- BANASZAK J. 1980. Pszczoły (*Apoidea*, *Hymenoptera*) siedlisk kserotermicznych rejonu dolnej Wisły. Fragm. faun., Warszawa, **25**: 335–360.
- BANASZAK J. w druku. *Apoidea* (*Hymenoptera*) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia zool., Warszawa, **36**.
- BANASZAK J., CZECHOWSKI W., PISARSKI B., SKIBIŃSKA E. 1978. Owady społeczne w środowisku zurbanizowanym. Kosmos, Ser. A, Warszawa, **27**, 2: 173–180.
- BLÜTHGEN P. 1920. Die Deutschen Arten der Bienengattung *Halictus* LATR. Dtsch. ent. Z., Berlin, 1920 (1921): 81–132, 267–302.
- BOJASIŃSKI T., PLEWKA T. w druku. Akcja Badania Entomofauny Kampinoskiego Parku Narodowego prowadzona w Oddziale Warszawskim Polskiego Towarzystwa Entomologicznego. W: Entomologia a gospodarka narodowa.
- DOMAGAŁA-LIPIŃSKA A. 1961. Rozmieszczenie *Hymenoptera-Aculeata* w środowiskach miododajnych w Dziekanowie Leśnym k. Warszawy. Ekol. pol., A, Warszawa, **9**, 26: 525–540.
- DOMAGAŁA-LIPIŃSKA A. 1962. Dzienna dynamika lotu pszczołowatych a temperatura. Ekol. pol., A, Warszawa, **8**; 1: 55–57.
- DROGOSZEWSKI K. 1932. Wykaz żądłówek zebranych w Polsce środkowej. Pol. Pismo ent., Lwów, **11**: 113–118.
- DROGOSZEWSKI K. 1934. Nowe dla Polski środkowej żądłowki. Pol. Pismo ent., Lwów, **13**: 125–131.
- DYLEWSKA M., NOSKIEWICZ J. 1963. *Apoidea* of the Pieniny National Park. Part II. *Colletidae*, *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, *Apidae* (*Nomada* Scop.). Acta zool. cracov., Kraków, **8**, 13: 477–532.
- KACZOROWSKA-KOBENDZINA J. 1926. Studium geograficzne puszczy Kampinoskiej. Prz. geogr., Warszawa, **6**: 45–98.
- KOBENDZA R. 1927. Roślinność Puszczy Kampinoskiej. W: WÓJCICKI Z. Krajobrazy roślinne Polski, 13, Warszawa.
- KOBENDZA R. 1930. Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Planta Polonica. II. Warszawa, 200 pp., 19 tab., 14 tabl.
- KOBENDZA J. i R. 1945. Materiały przyrodnicze do projektu rozplanowania Puszczy Kampinoskiej. Warszawa, Czytelnik, 48 pp., 3 mapy, 24 fot.
- KOBENDZA J. i R. 1957. Puszcza Kampinowska jako teren stołecznego parku narodowego. Ochr. Przyr., Kraków, **24**: 1–64.
- KOBENDZINA J. 1979. Puszcza Kampinowska. Warszawa, Wiedza Powszechna, wyd. II uzupełn., 168 pp., 1 mapa.
- KSIĄŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J., RÜHLE E. 1965. Zarys geologii Polski. Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 380 pp.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J., 1938. Zarys zoogeografii polskiego Podola. Prace Tow. nauk. Lwów, **4**: 1–538.
- NASONOV N. 1892. O zemlanych postrojках nekotorych odinočnych pčel. Izv. Varš. Univ., Varšava, **4**: 1–11.



- NASONOV N. 1894. Kolekcii Zoologičeskogo Kabinetu Imperatorskogo Varšavskogo Universiteta. II. Spisok i opisanie kolekcii po biologii nasekomych. Varšava, 62 pp, 10 ff.
- POPOV V. B. 1947. Zoogeografičeskij charakter palearktičeskich predstavitelej roda *Xylocopa* LATR. (*Hym.*, *Apoidea*) i ich raspredelenie po melittofilnoj rastitelnosti. Izv. Akad. Nauk SSR, 1: 29-49.
- RÓŻYCKI S. Z. 1972. Nizina Mazowiecka. W: Geomorfologia Polski. II. Niż Polski, red. R. GALON, Warszawa, PWN, pp. 271-317.
- RUSZKOWSKI A. 1968a. Oblot lucerny przez trzmiele. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 31: 189-199.
- RUSZKOWSKI A., 1968b. Porównanie oblotu przez trzmiele różnych gatunków koniczyny. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 31: 221-230.
- RUSZKOWSKI A. 1969a. Skład gatunkowy trzmieli oblatujących rośliny uprawne. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 36: 301-320.
- RUSZKOWSKI A. 1969b. Rośliny pokarmowe trzmiela rudego — *Bombus agrorum* (F.) i jego znaczenie gospodarcze. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 37: 385-409.
- RUSZKOWSKI A. 1969c. Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmieli z podrodzaju *Subterraneobombus* VOGT. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 37: 411-428.
- RUSZKOWSKI A. 1969d. Skład gatunkowy trzmieli — *Bombus* LATR. (*Hym.*, *Apidae*) oblatujących dziko rosnące rośliny motylkowe. Pol. Pismo ent., Wrocław, 39: 147-157.
- RUSZKOWSKI A. 1970. Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmiela rudoszarego — *Bombus silvarum* (L.), szarego — *B. equestris* (F.) i rudonogiego — *B. ruderarius* (MULL.). Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 37: 1-32.
- RUSZKOWSKI A. 1971a. Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmiela ziemnego — *Bombus terrestris* (L.) i trzmiela gajowego — *B. lucorum* (L.). Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 47: 215-250.
- RUSZKOWSKI A. 1971b. Taśma pokarmowa trzmiela rudego — *Bombus agrorum* oraz możliwości rozmnożenia tego gatunku. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 47: 251-282.
- RUSZKOWSKI A., BILIŃSKI M. 1968. Oblot koniczyny czerwonej przez trzmiele. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 31: 201-220.
- RUSZKOWSKI A., BILIŃSKI M. 1969. Trzmiele oblatujące wykę i inne rośliny strączkowe. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 36: 281-299.
- RUSZKOWSKI A., ŻAK B. 1969. Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmieli z podrodzaju *Hortobombus* VOGT. Pam. puł. — prace IUNG, Puławy, 37: 359-384.
- ŚRODOŃ A. 1972. Roślinność Polski w Czwartorzędzie. W: Szata roślinna Polski (red. SZAFER W. i ZARZYCKI K.), Warszawa, PWN, wyd. II, pp. 527-569.
- TORKA V. 1913. Die Bienen der Provinz Posen. Z naturw. Ver. Posen, 20: 97-181.
- TORKA V. 1916. Einige seltene Hymenopteren Posens. Zft. naturw. Abt., Posen, 23, 3: 31-32.
- TORKA V. 1933. Nachträge zu meiner Veröffentlichung über „Die Bienen der Provinz Posen“. Dtsch. wiss. Zeit. Polen, Posen, 26: 83-94.
- WALCZAK W. 1976. Jak powstała rzeźba Polski. Warszawa, PWN, 419 pp.

Józef Banaszak  
Zakład Biologii Rolnej PAN  
ul. Świerczewskiego 19  
60-809 Poznań

Tadeusz Plewka  
Instytut Ekologii PAN  
Dziekanów Leśny k. Warszawy  
05-150 Łomianki



## РЕЗЮМЕ

[Заглавие: *Apoidea* (Hymenoptera) Кампиносского национального парка]

В 1963–1977 годах проводились исследования по видовому составу *Apoidea* Кампиносского национального парка и прилегающих территорий. Исследованная территория характеризуется довольно большим разнообразием биотопов, среди которых преобладают дюны и влажные луга, а также сухие сосновые боры и периодически заливаемые ольховые леса.

Констатировано 180 видов *Apoidea* среди которых 49 видов не были до настоящего времени известны с Мазовецкой низменности (Табл. I).

Зоогеографический анализ распространения отдельных видов позволил выделить 12 зоогеографических элементов. Ядро рассматриваемой фауны составляют широко распространенные голарктические, палеарктические (в том числе и западнопалеарктические) и европейско-сибирские виды — 42,1%, как и европейские — 23,0%. Характерной особенностью этой фауны является значительное содержание северно-среднеевропейских видов — 10,0% и бореально-горных — 3,3%. Относительно большой процент приходится также на южные виды (17,7%) — субпонтические, субсредиземноморские и понтийско-средиземноморские (Табл. II).

Процентное соотношение видов в собранном материале колеблется в пределах от 0,08 до 3,4% и разделено на три класса доминирования: I класс — ниже 1% — 154 вида (85,0%), II класс — 1,0–3,0% — 25 видов (13,9%), III класс — свыше 3,0% — 2 вида (1,1%) — *Prosopsis brevicornis* и *Halictus tumulorum*.

Среди видов, собирающих пыльцу, встречаются преимущественно полифаги составляющие 71,6%. Олигофаги составляют 24,6%, а монофагом оказался только *Hoplitis adunca*.

## SUMMARY

[Title: *Apoidea* (Hymenoptera) of the Kampinos National Park]

Species composition of the *Apoidea* occurring in the Kampinos National Park and in adjacent areas was studied in 1963–1977. The study area comprised widely diversified habitats, dominated by dunes, wet meadows, dry pine forests, and periodically flooded alder swamps.

There were 180 *Apoidea* recorded there, including 49 species not recorded so far from the Mazovian Lowland (Tab. I).

An analysis of the distribution of particular species showed that they represented 12 zoogeographical elements. The bulk of this fauna was formed by widely distributed species such as Holarctic, Palaearctic (including west-Palaearctic) and Euro-Siberian, all accounting for 42.1%, as well as European species, accounting for 23.0%. A characteristic feature of this fauna is a high proportion of north-central-European species (10.0%) and boreal-mountain



species (3.3%). A relatively high proportion (17.7%) was also found for southern species such as subpontic, submediterranean and Pontic-Mediterranean (Tab. II).

The proportion of particular species in the material collected varied from 0.08 to 3.4%. Three classes of dominance were distinguished. Class 1 — less than 1% — 154 species (85.0%), class 2 — 1.0–3.0% — 25 species (13.9%), class 3 — more than 3.0% — 2 species (1.1%) — *Prosopis brevicornis* and *Hali-tus tumulorum*.

The species collecting pollen were dominated by polyphages, which accounted for 71.6%. Oligophages accounted for 24.5% and monophages were represented by only one species, *Hoplitis adunca*.

---

Redaktor pracy — prof. dr Henryk Szelegiewicz

---

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1981

Nakład 750+70 egz. Ark. wyd. 1,5; druk. 1½. Papier druk. sat. kl. III, 80 g. B1. Cena zł 10, —

Nr zam. 2478/80 — S-13 — Wrocławska Drukarnia Naukowa

ISBN 83-01-02957-9

ISSN 0015-9301