

# FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom XXV

Warszawa, 31 III 1980

Nr 10

Józef BANASZAK

## Badania nad fauną towarzyszącą w zasiedlonych ulach pszczelich

[Z 9 rysunkami i 4 tabelami w tekście]

Ule zasiedlone przez pszczoły miodne (*Apis mellifera* L.), podobnie jak gniazda innych owadów społecznych, narażone są na inwazje wielu różnych organizmów. Sprzyjają temu warunki panujące w ulach, przede wszystkim podwyższona temperatura, wilgotność powietrza i obfitość pokarmu.

Fauna ulowa, której wpływ jest bardzo różnorodny, reprezentowana jest głównie przez pajęczaki i owady. Dotychczasowe zainteresowanie tą fauną było zbyt małe w stosunku do jej roli w życiu rodziny pszczelej. Prace naukowe i podręczniki dotyczące tego zagadnienia omawiają głównie organizmy o wyraźnej szkodliwości, pozostałym współmieszkańcom poświęcano natomiast mało uwagi.

Celem niniejszej pracy było poznanie składu gatunkowego organizmów zamieszkujących ule w Polsce, a także ocena ich roli w stosunku do gospodarzy. W zakres badań wchodziły wszystkie zwierzęta wykazujące związek z pszczołami, zarówno wyraźnie pasożytnicze i szkodliwe, jak też gatunki przypadkowo występujące w ulach.

Z uwagi na szeroki udział w zebranych materiale różnych grup systematycznych, jego poprawna identyfikacja była możliwa tylko dzięki uprzejmej pomocy specjalistów poszczególnych grup. Materiał oznaczyli lub sprawdzili moje oznaczenia następujący specjaliści: prof. dr hab. W. BAZYLUK (*Dermaptera*), dr Cz. BŁASZAK (*Acari*), dr A. CMOLUCH (*Heteroptera*), doc. dr hab. Z. CMOLUCH (*Curculionidae*), dr A. DRABER-MOŃKO (*Diptera*), doc. dr hab. A. DZIABASZEWSKI (*Aranei*), dr M. KAK (*Coleoptera*), dr J. MARTINI (*Psocoptera*), dr W. MIKOŁAJCZYK (*Diptera*), dr J. T. NOWAKOWSKI (*Diptera*), doc. dr hab. J. PAWŁOWSKI (*Coleoptera*), doc. dr hab. B. PISARSKI (*Formicoidea*), prof. dr hab. J. RAFALSKI (*Pseudoscor-*

*piones, Opiliones*), dr J. SAWONIEWICZ (*Ichneumonidae*), dr K. SĘCZKOWSKA (*Thysanoptera*), dr H. SZCZEPAŃSKI (*Chalcidoidea*), doc. dr hab. A. SZEPTYCKI (*Apterygota*), prof. dr hab. A. SZUJECKI (*Staphylinidae*). Za życzliwą i bezinteresowną pomoc wszystkim składam bardzo serdeczne podziękowanie. Szczególne podziękowanie winienem Panu prof. drowi J. RAFALSKIEMU za cenne rady i wskazówki udzielane mi w czasie wykonywania i pisanja tej pracy.

### PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

Polska literatura pszczelarska ma stare tradycje, sięgające jeszcze XVI i XVII wieku. Już w tych czasach pojawiają się pierwsze publikacje, w których znajdujemy także wzmianki o chorobach pszczół i o niektórych szkodnikach. Do takich należy dzieło KĄCKIEGO pt. „Nauka koło pszczół...” z roku 1614, czy też anonimowego autora „Traktat o pszczolach”, wydany w Supraśli w roku 1789, w którym obok kilku chorób pszczół wymienione są „mole, wszolinka, robactwo” i inne. Krzysztof KLUK w IV tomie swojego słynnego dzieła „Zwierząt domowych i dzikich...” (1780) najwięcej miejsca poświęcił właśnie pszczołom (126 stron). W rozdziale „O przypadkach, nieprzyjaciolach i chorobach pszczół” obok trzech znanych sobie chorób pszczół dorosłych i czerwia (biegunka, rozpadnica, zgnilec złośliwy) wymienia i omawia także wiele zwierząt atakujących ule: ssaki, ptaki, płazy, gady i owady (jak np. motylca pszczela). WITWICKI (1829) do szkodników pszczół zalicza „pająki, osy, szerszenie, żaby, jaszczurki, sikorki” i kilka drobnych ssaków. Podobnie CUNY (1872) sporo miejsca poświęca szkodnikom, wymieniając m.in.: „mrówki, szerszenie, osy, pszczołojada — *Philanthus apivorum*, wszolinkę, trupią główkę, woskownice, mniejszą i większą”. W roku 1838 ukazuje się w tłumaczeniu P. LEŚNIEWICZA praca Tomasza NUTTA, który „nieprzyjaciół pszczół” dzieli na atakujących same pszczoły (pająki, osy, szerszenie i in.) oraz na wnikające do uli i niszczące „robotę i budowlę pszczele” (trupia główka, mole, mrówki i myszy). Z innych dziewiętnastowiecznych autorów, piszących o szkodnikach i pasożytach pszczół wymienić trzeba DOLINOWSKIEGO (1854), CZAPSKIEGO (1863) i CIESIELSKIEGO (1888).

Należy stwierdzić, że autorzy tego okresu, jak również wcześniejsi, przekazują nam sporo informacji o faunie ulowej, chociaż określają dość ogólnikowo, posługując się najczęściej określeniami potocznie używanymi, jak np. „pająki”, „mrówki”, „osy” itd., nie mówiąc o jakie konkretnie gatunki chodzi.

Początek XX wieku przynosi sporo publikacji, w których jednak interesowano się głównie chorobami pszczół, mniej miejsca poświęcając ich pasożytom i szkodnikom. Jednakże zainteresowanie tymi zagadnieniami rośnie, czego przykładem może być praca GUDERSKIEJ (1929). Autorka szczegółowo opisuje w niej, obok *Nosema apis* Z. i *Malpighamoeba mellificae* PRELL. takie gatunki, jak: *Mermis albicans* SIEB., *Acarapis woodi* RENNIE, *Braula coeca* NITZCH, „garbatkę pszczelą — *Phora incrassata*”, larwy pierwotne oleic — *Meloe variegatus* DONOV. i *M. proscarabaeus* L., *Trichodes apiarius* L., *Galleria*

*mellonella* (L.), *Achroea grisella* (FABR.) i *Stylops mellittae* K. Niektórymi z tych gatunków interesują się także: CIBOROWSKI (1927), PIWOWARSKI (1931), a także KOZIKOWSKI (1930, 1932) i WEBER (1923). DEMIANOWICZ (1936) natomiast pisze m.in. o nie stwierdzonym dotąd u nas gatunku roztocza, zewnętrznego pasożyta pszczoły miodnej — *Acarapis externus* MORG.

W okresie powojennym nasza literatura pszczelarska wzbogaca się o szereg publikacji podręcznikowych (MENDRALA 1947, KOZIKOWSKI 1950, KIRKOR 1953, JANISZEWSKI 1954, KOSTECKI 1963). Autorzy tych publikacji sporo miejsca poświęcają organizmom szkodliwym i pasożytniczym, przede wszystkim jednak wymieniane są gatunki o wyraźnej szkodliwości, takie jak: *Acarapis woodi*, *Braula coeca*, motyllice woskowe — *Galleria mellonella* i *Achroea grisella*, *Meloe variegatus* i *M. proscarabaeus*. Są tu również informacje częściowo przestarzałe lub niesprawdzone na naszym terenie, podawane za autorami obcymi.

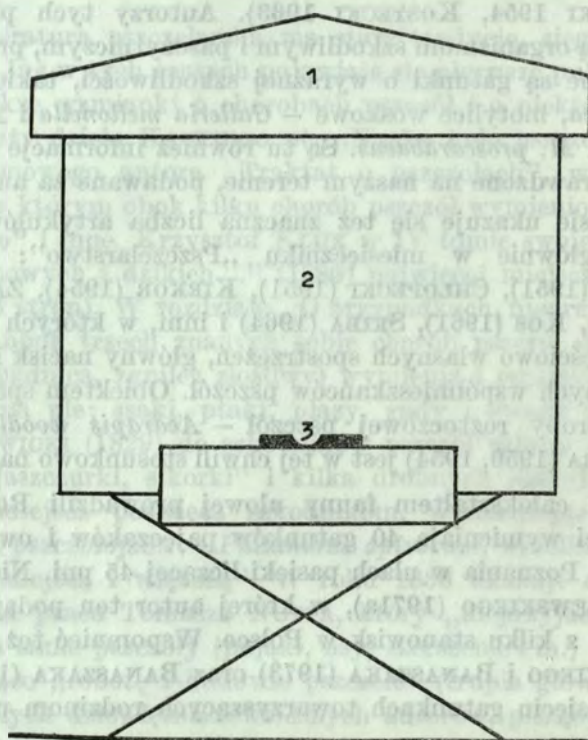
W tym okresie ukazuje się też znaczna liczba artykułów popularnych, zamieszczanych głównie w miesięczniku „Pszczelarstwo”: ANDRZEJEWSKI (1950), SIDORSKI (1951), CHŁOPECKI (1951), KIRKOR (1954), ZAMORSKI (1954), BIERNACKI (1959), KOS (1961), SKIBA (1964) i inni, w których autorzy podają sporo nowych, częściowo własnych spostrzeżeń, główny nacisk kładąc na zwalczanie niepożądanych współmieszkańców pszczół. Obiektem specjalnych badań był sprawca choroby roztoczowej pszczół — *Acarapis woodi*, który dzięki badaniom KIRKORA (1950, 1954) jest w tej chwili stosunkowo najlepiej poznany.

Badania nad całokształtem fauny ulowej prowadzili ROLNIK i SZMIDT (1959). Autorzy ci wymieniają 40 gatunków pajęczaków i owadów, znalezionych w okolicach Poznania w ulach pasieki liczącej 45 pni. Niedawno ukazała się praca CHMIBLEWSKIEGO (1971a), w której autor ten podaje 19 gatunków roztoczy ulowych z kilku stanowisk w Polsce. Wspomnieć też trzeba o doniesieniach KOSTECKIEGO i BANASZAKA (1973) oraz BANASZAKA (1974) z informacjami o kilkudziesięciu gatunkach towarzyszących rodzinom pszczelim.

Jeśli chodzi o literaturę obcą, to badania w tym kierunku prowadził MA (1949), wykazując 86 gatunków owadów szkodliwych lub pasożytniczych dla pszczół. Natomiast MORSE i GARY (1961) stwierdzili w USA 51 gatunków z 6 rzędów, wnikających do uli. Najwięcej informacji o różnych pasożytach lub szkodnikach pszczół a także innych przedstawicielach fauny ulowej znaleźć można w pracach takich badaczy, jak: BORCHERT (1933 i in.), ÖRÖSI-PAL (1934, 1937, 1938a, b, 1966a, b), BOJKO (1939, 1958), KASCHEF (1959), ATAKIŠEV (1969a, b, c, 1971a, b), KULIKOV (1962, 1965, 1966) i innych. Z pozycji o charakterze podręcznikowym należy wymienić opracowania TOUMANOFFA (1939), PAILLOTA i in. (1944), a z najnowszych BORCHERTA (1966) oraz SVOBODY i in. (1968). Stanowią one obszerne kompendia wiedzy o chorobach pszczelich, pasożytach i szkodnikach, wymieniono w nich także wiele innych znanych z uli organizmów. Ostatni z autorów podaje blisko 120 gatunków owadów i pajęczaków, towarzyszących rodzinom pszczelim.

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania były prowadzone w latach 1971–1974. Materiał pobierano przez cały rok, z pasiek rozmieszczonych w różnych częściach kraju, co pozwoliło uzyskać pełny obraz fauny ulowej w Polsce. Specjalną uwagę zwrócono na rozmieszczenie poszczególnych gatunków w wybranych częściach ula (rys. 1): a) pod daszkiem i pod ociepleniem, b) na ramkach i plastrach, c) na dennicy. Ten sposób zbierania materiału pozwolił na wyciągnięcie wniosków m.in. także odnośnie do roli różnych organizmów w stosunku do rodziny pszczołej.



Rys. 1. Schemat ula z zaznaczeniem części objętych badaniami: 1 – przestrzeń pod daszkiem i pod ociepleniem, 2 – ramki i plastry, 3 – dennica.

Głównym źródłem materiału były osypy zimowe pszczoł. Zimowla pszczoł, trwająca w naszych warunkach klimatycznych od października do marca, jest okresem, w którym na dennicach uli gromadzą się największe ilości martwych pszczoł i śmieci. Osypy z dennic otrzymywałem z pasiek doświadczalnych Rolniczych Zakładów Doświadczalnych, z pasiek Państwowych Gospodarstw Rolnych oraz z pasiek prywatnych. Próby zmiotków otrzymanych tą drogą przesiewano na biały papier przez sito o średnicy oczek 2,5 mm i wybierano pod mikroskopem stereoskopowym znajdujące się w przesiewie organizmy. Kiedy osyp był bardzo duży, używano fotoeklektora Tullgrena. W obu przypadkach przestrzegano zasady wybierania możliwie wszystkich osobników z prób, co dało przybliżony obraz stosunków ilościowych. Od reguły tej zmuszony byłem odstąpić jedynie w przypadku roztoczy, z uwagi na ogromną częstość ich liczbę. W celu określenia liczebności roztoczy, pobierano przez cały rok w odstępach miesięcznych z dennic 20 uli w 4 wybranych pasiekach, usytu-

wanych w okolicy Poznania, zmiotki w ilości 5 g z każdego ula. W miesiącach letnich, kiedy na dennicach najczęściej brak osypów, próby pobierano przez kilkakrotne przeciągnięcie po dnie ula zwilżonym tamponem waty. W dalszej kolejności, zakonserwowane w 75% etanolu roztocze wybierano z prób i liczone. Uzyskane w ten sposób dane były podstawą do określenia dynamiki występowania tych zwierząt w ciągu roku.

W okresie wegetacyjnym wykonywano systematyczne przeglądy pni w kilku wybranych pasiekach w pobliżu Poznania, a w szczególności w liczącej 30 pni pasiece doświadczalnej Zakładu Badania Chorób Owadów Użytkowych Instytutu Weterynarii w Swarzędzu.

Materiał pozyskiwano badając również próbki pszczół i plastrów, nadsyłane przez praktyków pszczelarzy do Pracowni Chorób Pszczół Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Swarzędzu, w latach 1973–1974.

Trudne do zidentyfikowania stadia larwalne i poczwarkowe pozostawiano do hodowli laboratoryjnej w celu otrzymania osobników dojrzałych. W warunkach laboratoryjnych prowadzono również hodowlę wybranych mieszkańców uli dla uzyskania danych dotyczących ich bionomii, znaczenia dla pszczół itd.

Zgromadzony materiał zakonserwowano w 75% etanolu (*Aranei, Opiliones, Pseudoscorpiones, Neuroptera, Formicoidea, Heteroptera* oraz wszystkie larwy) lub pozostawiono na sucho w przypadku *Diptera, Hymenoptera* i *Coleoptera*. Z roztoczy sporządzono trwale



Rys. 2. Rozmieszczenie pasiek objętych badaniem.

preparaty mikroskopowe, zamykając je w płynie Swanna z dodatkiem chlorazolu E, po uprzednim prześwietleniu w kwasie mlekowym.

Cały materiał zebrany został na 105 stanowiskach, rozmieszczonych w różnych częściach kraju (rys. 2). Niżej podane pasieki rozumiane są jako odrębne stanowiska. Określono daty pobrania materiału, część ula, z której pochodzi próba, jak również liczbę badanych uli.

1. Szczecin, 6 IV 1971 – z dennic 47 uli.
2. Kania koło Stargardu Szczec. (Spóldz. Prod.), 16 I 1974 – z dennic 22 uli, 19 II 1974 – z dennic 20 uli, 5 VIII 1974 – na plastrze.
3. Słupsk, 15 IV 1974 – z dennic 7 uli.
4. Zaleskie koło Słupska, 30 III 1974 – z dennic 8 uli.
5. Szczecinek, 10 IV 1974 – z dennic 7 uli.
6. Przeradz koło Szczecinka, 23 III 1974 – z dennic 20 uli.
7. Wałcz, ul. Ogrodowa, 26 I 1974 – z dennic 43 uli.
8. Wałcz, ul. Robotnicza, 27 I 1974 – z dennic 71 uli.
9. Siemirowice koło Lęborka, 21 VII 1974 – spod daszków 2 uli.
10. Gdynia, 15 IV 1971 – z dennic 7 uli.
11. Gdańsk-Oliwa, 28 I 1974 – z dennic 40 uli, 12 II 1974 – spod daszków 10 uli.
12. Zajęczki koło Ostródy (RRZD), 7 I 1974, 5 II 1974, 13 III 1974 – z dennic 36 uli, 5 II 1974 – spod daszków.
13. Siejnik koło Olecka (ZZD), 19, 27 III 1973 – z dennic 65 uli.
14. Szepietowo koło Wysokiego Maz. (RRZD), 22 I 1974 – z dennic 117 uli.
15. Zielona Góra, 12 IV 1971 – z dennic 3 uli.
16. Przewóz koło Żar, 20 VIII 1974 – spod daszków 30 uli. Pasięka stacjonująca w lesie.
17. Dzierżąno Wielkie koło Trzcianki, 4 IV 1972 – z dennicy 1 ula.
18. Romanowo Górne koło Czarnkowa, IV 1971 – na plastrze (spadły rój).
19. Miały koło Czarnkowa, 19 VI 1974 – na plastrze.
20. Lubosz koło Pniew, 15 III 1973 – z dennic 28 uli.
21. Stawiany koło Skoków (PGR), 20 III 1973 – z dennic 35 uli.
22. Rusiec koło Gołańczy, II 1973 – z dennicy 1 ula.
23. Porzeczewo koło Grodziska Wlkp. (PGR), 12 III 1973 – z dennic 84 uli.
24. Konarzewo koło Poznania, 21 XII 1973 – spod daszków 20 uli, 21 XII 1973, 15 I, 20 II, 20 III 1974 – z dennic 5 uli.
25. Konarzewo koło Poznania, ul. Dopiewska, 25 II 1973 – z dennic 6 uli, 21 XII 1973 – spod daszków i z dennic 10 uli.
26. Poznań, ul. Botaniczna, 26 III 1972 – z dennic 10 uli.
27. Poznań, ul. Podgórska, 27 III 1973 – z dennic 10 uli.
28. Poznań, ul. Rolna, 5 XII 1973 – z dennicy 1 ula.
29. Poznań-Zieliniec, od 15 XII 1973 do XII 1974 dokonywano systematycznych przeglądów 50 uli.
30. Wierzonka koło Poznania, 14 IX 1974 – spod daszków 10 uli.
31. Wierzenica koło Poznania, 27 I, 1 IX i 21 IX 1974 – spod daszków 4 uli.
32. Swarzędz, pasieka Zakładu Badania Chorób Owadów Użytkowych IW, 30 uli. Od 20 III 1971 do XII 1974 przeprowadzano systematyczne przeglądy pni, badając przestrzeń pod daszkami, część gniazdową i dennicę.
33. Swarzędz, ul. Działki, 16 XII 1973 – spod daszków 4 uli.
34. Siekierki koło Poznania, 15 IV 1974 – spod daszków 10 uli.
35. Pomarzanowice koło Poznania (PGR), 19 III 1973 – z dennic 15 uli.
36. Czerniejewo koło Gniezna (PGR), 28 III 1973 – z dennic 18 uli.
37. Szczytniki Czerniejewskie koło Gniezna, 1 VI, 15 VI 1974 – na plastrach z 2 uli.
38. Kostrzyn koło Poznania, 16 I 1974 – spod daszków 20 uli, 16 I, 21 II, 14 III, IV 1974 – z dennic 5 uli.

39. Komorniki koło Środy Wlkp., 7 VI 1974 – spod daszków.
40. Miłosław koło Wrześni, 29 VII 1974 – na plastrze.
41. Sokolowo koło Wrześni (PGR), 9 V 1974 – z dennicy 10 uli.
42. Ostrowo Szlacheckie koło Wrześni (PGR), 9 V 1974 – z dennicy 10 uli.
43. Ostrowo Szlacheckie koło Wrześni, 29 III 1971 – z dennicy 1 ula.
44. Szemborowo koło Słupcy, 30 IV 1974 – na plastrze.
45. Konin, III 1971 – z dennicy 1 ula.
46. Konin, ul. Kolska, 4 IV 1971 – z dennicy 1 ula.
47. Izabelin koło Konina, 4 IV 1971 – z dennicy 9 uli.
48. Międzyzlesie koło Konina, 15 VII 1973 – na plastrze po spadłym roju.
49. Jarocin, 5 II 1974 – z dennicy 1 ula.
50. Sławoszew koło Jarocina, V 1973 – z dennicy 1 ula.
51. Pudliszki koło Gostynia (PGR), 14 III 1973 – z dennicy 61 uli.
52. Domaniew koło Kalisza, 18 VI 1974 – na plastrze.
53. Popów koło Kalisza, 8 VIII 1974 – na plastrze.
54. Tymieniec koło Kalisza, 18 VI 1974 – na plastrze.
55. Morawin koło Ostrzeszowa, 3 II 1974 – z dennicy 1 ula.
56. Nowe Mosty koło Grudziądza, 12 II 1974 – z dennicy 16 uli.
57. Świecie nad Wisłą, 21 II 1974 – z dennicy 20 uli, 23 III 1974 – spod daszków.
58. Lubanie koło Aleksandrowa Kuj., 17 II 1974 – z dennicy 53 uli.
59. Łowiczek koło Aleksandrowa Kuj., 27 I 1974 – z dennicy 5 uli.
60. Łowkowice koło Aleksandrowa Kuj., 27 I 1974 – z dennicy 6 uli.
61. Stawiec koło Aleksandrowa Kuj., 17 II 1974 – z dennicy 52 uli.
62. Ujma Duża koło Aleksandrowa Kuj., 27 I 1974 – z dennicy 8 uli, II 1974 – spod daszków 80 uli.
63. Sielec koło Janikowa, 20 VIII 1974 – na plastrze.
64. Sęczkowo koło Radziejowa Kuj., – 12 II 1974 – z dennicy 1 ula.
65. Warszawa-Ursynów (AR), 15 II 1974 – z dennicy 15 uli.
66. Płońsk, 31 I 1974 – z dennicy 20 uli.
67. Koryta koło Łęczycy (PGR), 12 I 1974 – z dennicy 21 uli.
68. Kołacin koło Brzezina, 25 II 1974 – z dennicy 40 uli.
69. Cielądz koło Rawy Maz., 25 I 1974 – z dennicy 32 uli.
70. Wieluń, 21 III 1974 – z dennicy 42 uli.
71. Radzice koło Opoczna, 10 III 1974 – z dennicy 60 uli.
72. Kozienice, 21 III 1974 – z dennicy 15 uli.
73. Kozienice, ul. Mickiewicza, 21 III, 2 IV 1974 – z dennicy 30 uli.
74. Augustów koło Kozienic, 18 III 1974 – z dennicy 20 uli.
75. Brzeźnica koło Kozienic, 31 III 1974 – z dennicy 4 uli.
76. Pionki koło Kozienic, 2, 8 IV 1974 – z dennicy 30 uli.
77. Garbatka Długa koło Zwolenia, 31 III 1974 – z dennicy 20 uli.
78. Kielce, ul. Pomorska, 10 IV 1974 – z dennicy 22 uli.
79. Kielce, ul. Obrońców Stalingradu, 10 IV 1974 – z dennicy 8 uli.
80. Koprzywnica koło Sandomierza, 5 XII 1973 – z dennicy 1 ula.
81. Włostów koło Sandomierza, 23 III 1974 – z dennicy 17 uli.
82. Pszczela Wola koło Bychawy, 1 V 1971 z dennicy 5 uli, 14 II 1974 – z dennicy 22 uli.
83. Wólka Tarnowska koło Chełmna, 18 I 1974 – z dennicy 23 uli.
84. Koniowo koło Trzebnicy, 3 II 1974 – z dennicy 20 uli.
85. Legnica, 2 III 1974 – z dennicy 5 uli.
86. Ubocze koło Lwówka Śl., 6 I 1974 – z dennicy 12 uli.
87. Jelenia Góra, 17 XII 1973 – z dennicy 15 uli, 24 XII 1973 – z dennicy 30 uli, 29 III 1974 – spod daszków 10 uli.

88. Trzebinia koło Prudnika, 15 III 1974 — z dennic 8 uli. Pasięka stacjonująca w lesie.
89. Koszęcin koło Lublińca, 15 II 1974 — z dennic 15 uli.
90. Nakło koło Tarnowskich Gór, 17 II 1974 — z dennic 31 uli.
91. Pszczyna, 23 III 1974 — z dennic 4 uli.
92. Dzięgielów koło Cieszyna, 26 I 1974 — z dennic 40 uli.
93. Lipnica Górna koło Bochni, 15 I 1974 — z dennic 50 uli.
94. Laskowa koło Limanowej, 10 II 1974 — z dennic 21 uli.
95. Cięcina koło Żywca, 24 III 1974 — z dennic 5 uli.
96. Kuków koło Suchej Beskidzkiej, 15 II 1974 — z dennic 21 uli.
97. Orawka koło Nowego Targu, 20 XII 1973 — z dennic 7 uli.
98. Grobla koło Niska, 1 IV 1971 — z dennicy 1 ula.
99. Huta Komorowska koło Kolbuszowej, 11 III 1972 — z dennic 5 uli.
100. Jarosław, 2 I 1974 — z dennic 50 uli.
101. Czudec koło Strzyżowa, 7 IV 1971 — z dennic 2 uli.
102. Węglówka koło Krosna, 21 II 1974 — z dennic 10 uli.
103. Dobra koło Sanoka, 27 I 1974 — z dennic 35 uli.
104. Szczawne koło Sanoka, 15 I 1974 — z dennic 75 uli, 14 VIII 1974 — spod daszków.
105. Krasiczyn koło Przemyśla.

#### OMÓWIENIE WYBRANYCH GATUNKÓW

W przeglądzie poniższym uwzględniłem jedynie gatunki mające większe znaczenie dla pszczół oraz interesujące pod względem faunistycznym. Pełny wykaz gatunków ulowych przedstawia tabela I.

#### *Pseudoscorpiones*

##### *Chelifer cancroides* (L.)

Gatunek ten spotykałem w różnych okresach roku i w całym ulu, chociaż najczęściej występował pod daszkami i pod ociepleniem.

W całej Polsce pospolity, synantropijny. Występuje pod korą drzew, ale także w gniazdach niektórych ptaków (RAFALSKI 1967).

*Ch. cancroides* jest znanym mieszkańcem uli. Ponieważ jego pożywienie stanowią gryzki i roztocze, a może też atakować larwy *Galleria mellonella*, *Achroea grisella* i *Braula coeca* (ÖRÖSI-PAL 1938b), uważany jest za pożądanego mieszkańca uli, chociaż jako nieliczny w ulach nie ma większego praktycznego znaczenia.

##### *Dactylochelifer latreillei* (LEACH)

Tylko jedna deutonimfa w śmieciach na dnie ula (56).

Występuje w południowej i środkowej Europie i na Kaukazie. W Polsce rzadki. Żyje w detrytusie, pod korą drzew i w gniazdach ptaków (RAFALSKI 1967).

Z uli dotąd nie podawany.



Tabela I. Zestawienie zebranego materiału  
 (\*gatunki najliczniejsze wykazane w liczbie przekraczającej 1000 osobników, zakresy klas: I > 1000, II 501-1000, III 101-500,  
 IV 11-100, V 1-10 osobników)

Lp.	Gatunek	Stanowisko	Liczba osobników	Klasa dominacji	Część uła			Powiązanie z gospodarzem				
					pod daszkiem	ramki i plastry	dennica	pasożyty	szkodniki i wrogowie	komensale	obojętne	przypadkowe i o nie wyjaśnionej roli
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Pseudoscorpiones</i>												
1	<i>Allochernes wideri</i> (C. L. KOCH)	32	1	V			+					+
2	<i>Chelifer cancroides</i> (L.)	9, 30, 32, 47, 62	9	V	+	+	+				+	+
3	<i>Dactylochelifer latreillei</i> (LEACH)	56	1	V			+					+
<i>Opiliones</i>												
4	<i>Mitopus morio</i> (F.)	9	1	V	+							+
5	<i>Leiobunum rotundum</i> (LATR.)	32	1	V	+							+
6	<i>Phalangium opilio</i> L.	104	31	IV	+							+
7	<i>Opilio parietinus</i> (DE GEER)	9	4	V	+							+
<i>Aranei</i>												
8	<i>Dictyna</i> sp. juv.	2, 38	2	V	+							+
9	<i>Pholcus opilionoides</i> (SCHR.)	32	3	V	+							+
10	<i>Tegenaria agrestis</i> (WALCK.)	31, 38	2	V	+							+
11	<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCK.)	38	1	V	+							+
12	<i>Araneus diadematus</i> CL.	32	1	V	+							+
13	<i>Nuctenea ixobola</i> (THOR.)	32	3	V	+							+
14	<i>Zygiella atrica</i> (C. L. KOCH)	32	1	V	+							+
15	<i>Zygiella x-notata</i> (CL.)	24, 32	2	V	+							+

Tab. I c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	<i>Pachygnatha clercki</i> SUND.	32, 66	2	V	+							+
17	<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER)	30	1	V	+							+
18	<i>Neriene clathrata</i> (SUND.)	87, 93	7	V	+							+
19	<i>Neriene montana</i> (CL.)	24, 32	13	IV	+							+
20	<i>Erigonidae</i> sp. juv.	74	1	V			+					+
21	<i>Achaearanea tepidariorum</i> (C. L. KOCH)	32	2	V	+							+
22	<i>Enoplognatha ovata</i> (CL.)	32, 33, 104	7	V	+		+					+
23	<i>Neottiura bimaculata</i> (L.)	32	1	V	+							+
24	<i>Steatoda bipunctata</i> (L.)	24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 62, 87, 93, 104	125	III	+					+		+
25	<i>Steatoda castanea</i> (CL.)	24	3	V	+					+		+
26	<i>Theridion varians</i> HAHN	32	7	V	+							+
27	<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCK.)	32	1	V	+							+
28	<i>Haplodrassus cognatus</i> (WESTR.)	32	1	V	+							+
29	<i>Scotophaeus scutulatus</i> (L. KOCH)	62	2	V	+							+
30	<i>Clubiona pallidula</i> (CL.)	32, 33, 34	98	IV	+					+		+
31	<i>Clubiona phragmitis</i> C. L. KOCH	31	1	V	+							+
32	<i>Clubiona neglecta</i> O. P.-CAMBR.	32	1	V	+							+
33	<i>Euryclubiona reclusa</i> (O. P.-CAMBR.)	16	1	V	+							+
34	<i>Philodromus aureolus</i> (CL.)	32	1	V	+							+
35	<i>Salicicus scenicus</i> (CL.)	32	1	V	+					+		+
<i>Acari</i>												
36	<i>Macrocheles matrius</i> (HULL.)	27, 29, 32, 35, 58, 90	6	V			+			+		+
37	<i>Macrocheles glaber</i> (MÜLL.)	32	3	V			+			+		+
38	<i>Macrocheles muscaedomesticae</i> (SCOP.)	32	2	V			+					+
39	<i>Macrocheles nataliae</i> BREG. et KOROL.	2, 87	2	V			+					+
40	<i>Arctoseius hallophilus</i> WILL.	32	2	V			+			+		+
41	<i>Blattisocius dendriticus</i> (BERL.)	23	1	V			+					+
42	<i>Cyrtolaelaps mucronatus</i> G. et R. CAN.	56	1	V			+			+		+
43	<i>Alliphis siculus</i> (OUD.)	32	1	V			+			+		+

44	<i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (BERL.)	32	7	V						+									
45	<i>Hypoaspis marginalis</i> WILL.	35	1	V															+
46	<i>Haemogamasus oudemansi</i> HIRST	32	1	V															+
47	<i>Parasitus fucorum</i> DE GEER	32, 86	2	V															+
48	<i>Ameroseius</i> sp.	32	2	V															+
49	<i>Bdella</i> sp.	32	1	V															+
50	<i>Cheyletus eruditus</i> (SCHR.)	13, 32, 67	9	V															+
51	<i>Tetranychus</i> sp.	32	1	V															+
52	<i>Pyemotes ventricosus</i> (NEWP.)	2	357	III			+												+
53	<i>Acarapis woodi</i> (RENNIE)		*	I					+										+
54	<i>Tyreophagus entomophagus</i> (LAB.)	32	8	V															+
55	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (SCHR.)	32	*	I															+
56	<i>Tyroglyphus farinae</i> LATR.	32	*	I															+
57	<i>Carpoglyphus lactis</i> (L.)	2, 29, 32, 35,																	+
		87	52	IV															+
58	<i>Glycyphagus domesticus</i> (DE GEER)	32	*	I															+
59	<i>Glycyphagus destructor</i> (SCHR.)	32	*	I															+
60	<i>Scheloribates latipes</i> (C. L. KOCH)	32	2	V															+
61	<i>Scheloribates pallidulus</i> (C. L. KOCH)	20, 32, 70	3	V															+
62	<i>Diapterobates humeralis</i> (HERN.)	25, 32, 61	6	V															+
<i>Collembola</i>																			
63	<i>Willowsia buski</i> (LUBB.)	12, 32	14	IV															+
64	<i>Willowsia nigromaculata</i> (LUBB.)	32	1	V															+
65	<i>Entomobrya nivalis</i> (L.)	11, 32	3	V															+
66	<i>Orchesella cinota</i> (L.)	32	1	V															+
<i>Thysanura</i>																			
67	<i>Lepisma saccharina</i> L.	9, 12, 31, 67	11	IV															+
<i>Dermoptera</i>																			
68	<i>Forficula auricularia</i> L.	11, 16, 19, 21, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 84	41	IV															+
69	<i>Chelidurella acanthopygia</i> (GENE)	2	1	V															+
<i>Thysanoptera</i>																			
70	<i>Limothrips denticornis</i> HAL.	46, 47	2	V															+
71	<i>Thrips major</i> UZEL.	46	1	V															+

Tab. I c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<i>Copeognatha</i>											
72	<i>Lepinotus inquilinus</i> v. HAG.	32	V			+	+		+	+		+
73	<i>Cerobasis questfalia</i> (KOLBE)	10, 32, 42, 47	15	IV			+			+		+
74	<i>Liposcelis bostrychophilus</i> BAD.	10, 32, 47	4	V			+			+		+
75	<i>Liposcelis subfuscus</i> BROAD.	2, 10, 32	4	V			+			+		+
	<i>Heteroptera</i>											
76	<i>Lyctocoris campestris</i> F.	67	1	V			+					+
77	<i>Xylocoris curtisans</i> (FALL.)	12	2	V			+					+
78	<i>Nabis pseudoferus</i> REM.	30	1	V		+						+
79	<i>Himacerus apterus</i> (F.)	32	1	V		+				+		+
80	<i>Heterogaster urticae</i> (F.)	87	1	V		+				+		+
	<i>Coleoptera</i>											
81	<i>Quedius cruentus</i> ab. <i>virens</i> RETT.	32	1	V		+			+			+
82	<i>Tachyporus hypnorum</i> F.	61, 70	2	V					+			+
83	<i>Aleochara villosa</i> MANN.	102	1	V			+		+			+
84	<i>Hapalarea nigra</i> GRAV.	29, 71, 102	5	V			+		+			+
85	<i>Atheta trinotata</i> KR.	29	2	V			+		+			+
86	<i>Cantharis livida</i> var. <i>rufipes</i> HBST.	25, 13	6	V		+			+			+
87	<i>Stegobium paniceum</i> L.	1, 15, 32, 99	8	V			+		+		+	+
88	<i>Ptinus fur</i> L.	2, 15, 17, 26, 32, 41, 45, 57, 61, 64, 76, 88, 90, 102	8	V			+		+		+	+
89	<i>Cyphon variabilis</i> TH.	64	1	V			+		+			+
90	<i>Dermestes lardarius</i> L.	32, 48, 54, 69, 87, 104	35	IV		+	+		+		+	+
91	<i>Laemophloeus ferrugineus</i> ST.	8	1	V			+		+			+
92	<i>Stilbus testaceus</i> PANZ.	56	1	V			+		+			+
93	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (F.)	71, 90, 101	4	V			+		+		+	+
94	<i>Rhizophagus dispar</i> (PAYK.)	90	1	V			+		+		+	+
95	<i>Epurea unicolor</i> (OL.)	32, 79	6	V		+	+		+		+	+

96	<i>Meligetes lepidi</i> MÜLL.	32	5	V	+		+			+			
97	<i>Mycetophagus quadriguttatis</i> MÜLL.	32	7	V	+		+			+			
98	<i>Typhaea stercoraria</i> (L.)	61	1	V	+		+			+			
99	<i>Cryptophagus scanicus</i> L.	55,7% bada- nych pasiek	578	II	+		+			+			
100	<i>Cryptophagus pseudodentatus</i> BR.	25, 29	2	V	+		+			+			
101	<i>Cryptophagus scutellatus</i> NEW.	90	1	V	+		+			+			
102	<i>Cryptophagus fumatus</i> MARSCH.	32	1	V	+		+			+			
103	<i>Cryptophagus acutangulus</i> GYLL.	46, 61	2	V	+		+			+			
104	<i>Cartodere filiformis</i> GYLL.	32, 47, 82	16	IV	+		+			+			
105	<i>Enicmus minutus</i> L.	28% bad. pasiek	557	II	+		+			+			
106	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	38	1	V	+					+			+
107	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	70	1	V			+						+
108	<i>Aderus populneus</i> (PANZ.)	24, 32	2	V			+						+
109	<i>Notoxus monoceros</i> L.	13	1	V			+						+
110	<i>Meloe variegatus</i> DONOW.	32, 50	2	V			+	+		+			
111	<i>Tenebrio molitor</i> L.	22, 104	2	V	+		+			+			
112	<i>Tribolium madens</i> CHARP.	2, 5, 36, 41, 42, 70, 73	22	IV		+	+			+			
113	<i>Hylotrupes bajulus</i> L.	31	1	V	+					+			
114	<i>Ceuthorrhynchus quadridens</i> (PANZ.)	51	1	V	+								+
115	<i>Apion flavipes</i> (PAYK.)	32	1	V	+								+
<i>Neuroptera</i>													
116	<i>Chrysopa vulgaris</i> SCHN.	11, 12, 24, 29, 32, 38, 62, 93	167	III	+		+			+			
<i>Lepidoptera</i>													
117	<i>Galleria mellonella</i> (L.)		*	I	+	+	+			+			
118	<i>Achroea grisella</i> (F.)		*	I	+	+	+			+			
119	<i>Euoxa simulans</i> HUFN.	32	1	V	+								+
120	<i>Eurrhyncha hortulata</i> L.	11, 62	4	V	+								+
121	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L.)	38	4	V	+								+
122	<i>Acherontia atropis</i> L.	105	1	V			+			+			

Tab.	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
129	<i>Chrysomya vicina</i> G.	102	1	A				+				
130	<i>Lyodactylus leucostoma</i> (F.)	38	3	A	+	7	8	9	10	11	12	13
130	<i>Empyrida ruficeps</i> G.	11, 63	1	A	+							+
119	<i>Empyrida ruficeps</i> G.	35	1	A	+							+
112	<i>Empyrida ruficeps</i> (F.) v. Hag.	32	4	V	+	+	+		+	+		
113	<i>Empyrida ruficeps</i> (F.) G.	10, 32, 43, 47	14	VI	+	+	+		+	+		
74	<i>Drosophila hostrephorina</i> Bad.	10, 32, 47	4	V					+	+		
75	<i>Drosophila hostrephorina</i> Bad.	2, 10, 32	4	V						+		
	<i>Drosophila</i>	35, 38, 63, 63	103	III	+						+	

Tab. I c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<i>Diptera</i>											
123	<i>Braula coeca</i> NITZCH	2, 3, 8, 28, 32, 57, 60, 61, 64, 81	47	IV		+	+		+			+
124	<i>Megaselia rufipes</i> MEIG.	3, 18, 23, 32, 33, 51, 81, 102	551	II	+		+	+		+		+
125	<i>Drosophila funebris</i> (F.)	13, 21, 23, 25, 26, 32, 35, 36, 51, 102	14	IV			+				+	+
126	<i>Heleomyza serrata</i> (L.)	102	3	V	+		+				+	
127	<i>Tephrochlamys tarsalis</i> (ZETT.)	35, 41, 42, 67, 70	16	IV			+			+		+
128	<i>Fannia scalaris</i> (F.)	29	2	V	+							+
129	<i>Muscina pabulorum</i> (PALL.)	11	2	V	+							+
130	<i>Musca domestica</i> L.	2	2	V			+			+		+
131	<i>Pollenia rudis</i> (F.)	11, 12, 62	4	V	+					+		+
132	<i>Calliphora vicina</i> R.D.	35	1	V			+					+
133	<i>Protophormiaterranova</i> (R.D.)	32, 38	29	IV	+							+
134	<i>Huebneria affinis</i> (FALL.)	38	1	V	+							+
135	<i>Bibio hortulanus</i> L.	2	1	V	+							+

Hymenoptera										
136	<i>Heterischmus truncator</i> (F.)	32	4	V	+					+
137	<i>Hemiteles similis</i> (GMEL.)	62	3	V	+					+
138	<i>Aritranis fugitivus</i> (GRAV.)	32	1	V	+					+
139	<i>Cremonops desertor</i> (L.)	62	2	V	+					+
140	<i>Dibrachys cavus</i> (WALCK.)	25	5	V	+					+
141	<i>Tetrastichus galactopus</i> (RETZ.)	24, 62	23	IV	+					+
142	<i>Stenomalina muscarum</i> (L.)	32, 70	2	V	+					+
143	<i>Vespa crabro</i> L.	32	1	V	+					+
144	<i>Vespa germanica</i> L.	11, 14, 29, 32, 38, 72, 74, 80, 84, 86, 87, 90	53	IV	+					+
145	<i>Eumenes papilarius</i> (CHRIST.)	29	4	V	+					+
146	<i>Bombus pascuorum</i> (Scop.)	32	16	IV	+					+
147	<i>Psithyrus rupestris</i> (F.)	32	1	V	+					+
148	<i>Lasius niger</i> L.	32	*	I	+					+
149	<i>Lasius brunneus</i> LATR.	32	14	IV	+					+
150	<i>Leptothorax acervorum</i> F.	68	1	V	+					+

*Aranei**Zygiella x-notata* (CL.)

Dwie samice znaleziono pod daszkami uli, 21 XII 1973 (24) oraz 26 IX 1974 (32).

W Polsce wykazany tylko z wyspy Wolin, Wrocławia, masywu Ślęży, Rzeszowa i Kamiennej Góry. W Wielkopolsce stwierdzony po raz pierwszy. Spotykany na murach, płotach, ścianach budynków itp. (PRÓSZYŃSKI i STARĘGA 1971).

Nie podawany dotąd z uli. Przestrzeń pod daszkiem może być dogodnym schronieniem na okres zimowli.

*Steatoda bipunctata* (L.)

Jeden z najczęściej spotykanych w ulach pająków. Na 12 stanowiskach (24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 62, 87, 93, 104) stwierdzono łącznie 125 okazów w różnym wieku. Występował przez cały rok, zawsze jednak tylko pod daszkami uli. W okresie zimowli pszczoł spotykano średnio 3–5 osobników w jednym ulu, w lecie były rzadsze.

Pospolity ten gatunek w środowiskach naturalnych żyje pod korą drzew lub w szczelinach skalnych. Najczęściej jednak spotykany jest w mieszkaniach, piwnicach, szopach itp. (PRÓSZYŃSKI i STARĘGA 1971). Ule zatem mogą stanowić dogodne miejsce życia dla tego gatunku. Najprawdopodobniej nie stanowi on zagrożenia dla pszczoł, z uwagi jednak na stan higieniczny ula, jego obecność jest niepożądana. W dostępnej literaturze pszczelarskiej nie znalazłem informacji o jego szkodliwości dla pszczoł i występowaniu w ulach.

*Clubiona pallidula* (CL.)

Podobnie jak *Steatoda bipunctata*, bardzo często spotykany w ulach. W 3 pasiekach (32, 33, 34) stwierdzono 98 okazów w różnym wieku. Występowały w różnych porach roku pod daszkami uli. Należy dodać, że prócz wymienionych znaleziono jeszcze 77 okazów, które jako bardzo młode trudno było z całą pewnością zaliczyć do tego gatunku.

W naturalnych warunkach *C. pallidula* żyje na drzewach i krzewach w lasach, parkach i ogrodach (PRÓSZYŃSKI i STARĘGA 1971). W literaturze pszczelarskiej nie znalazłem informacji o występowaniu tego pająka w ulach i o jego szkodliwości dla pszczoł.

*Acari**Blattisocius dendriticus* (BERL.)

Znaleziono tylko jedną samicę na dennicy ula w Porzeczewie (23). Jest to jedyne znane dotąd stanowisko w Polsce (BŁASZAK i BANASZAK 1976).



Rzadki gatunek europejski, podawany tylko z Wielkiej Brytanii, Irlandii, Włoch, a także z Indonezji (EVANS 1958).

*Hypoaspis marginalis* WILL.

Tylko jedną samicę złowiono na dennicy ula w Pomarzanowicach (35) – jest to pierwsze stanowisko w Polsce (BŁASZAK i BANASZAK 1976).

Według KARGA (1971) jest to rzadki gatunek, występujący w borach iglastych i na *Bombus terrestris* (L.) w Europie środkowej i północnej. EVANS i TILL (1966) wymieniają go z *B. terrestris* (L.) i *B. hortorum* (L.) w Wielkiej Brytanii oraz z *B. mucidus* (GERST.) w Austrii.

*Haemogamasus oudemansi* HIRST

Znaleziono jeden okaz na dennicy ula w Swarzędzu (32), w kwietniu 1971. Gatunek nowy dla fauny Polski, nie podawany dotąd także z uli.

Palearktyczny gatunek, znany jako fakultatywny pasożyt gryzoni, owadożernych i drobnych drapieżników. Żywi się również drobnymi owadami i innymi roztocznymi, spotykany ponadto w zapasach żywności (BREGETOVA 1955).

*Pyemotes ventricosus* (NEWP.)

Gatunek ten występował w znacznej liczbie (357 okazów) w osypie pszczoł pochodzącym z 22 uli jednej pasieki (2), pobranym 16 I 1974.

Występuje w wielu krajach na całym świecie jako pasożyt wielu owadów (blonkówek, chrząszczy, motyli). Do ula może się dostać przeniesiony przez pszczelarza, przez same pszczoły lub przez *Dermestes lardarius*. Może być groźny dla pszczoł, gdyż w ulu atakuje czerw. BORCHERT (1966) znajdował często plasty, na których gatunek ten występował w dużych ilościach, wysysając czerw. Roztocz ten jest również niebezpieczny dla człowieka, wywołuje zaczerwienienie, swędzenie i zapalenie skóry.

*Acarapis woodi* (RENNIE)

Gatunek ten wywołuje szeroko rozpowszechnioną w świecie chorobę roztoczną pszczoł. Od czasu zanotowania pierwszego masowego pojawu na wyspie Wight u brzegów Anglii w roku 1904, rozprzestrzeniła się ona szybko prawie w całej Europie (oprócz Skandynawii i Półwyspu Bałkańskiego), w Południowej Ameryce, Indiach, a ostatnio także w Afryce. W Polsce choroba ta została stwierdzona po raz pierwszy przez KIRKORA (1950, 1953) w roku 1950 w próbach pszczoł pochodzących z Kondratowa koło Nysy.

*A. woodi* jest znany wyłącznie jako pasożyt pszczoły miodnej. Umieszcza się z reguły w I parze tchawek, gdzie zarówno postać dojrzała jak i larwy odżywiają się hemolimfą, którą wysysają nakłuwając ścianki tchawek. Liczba roztoczy w jednej tchawce może dochodzić do 75 (KIRKOR 1953). Roztocze te mogą również lokować się u nasady skrzydeł, uszkadzając cienkie powłoki pokrywające stawy skrzydłowe. Ogniska choroby roztoczej skupiają się w naszym kraju w województwach południowych (rys. 3).

*Tyroglyphus farinae* LATR.

Należy do najliczniejszych i najczęściej spotykanych roztoczy w ulach pszczelich. Stanowił 38 % ogółu zebranych roztoczy. Obserwacje moje są zbieżne z wynikami badań CHMIELEWSKIEGO (1971a).

Występuje powszechnie w całym kraju, głównie w różnych produktach spożywczych (nasiona zbóż i roślin oleistych) w przechowalniach.

W pszczelarstwie jest znany przede wszystkim jako szkodnik pyłku, który za jego przyczyną rozpada się i przyjmuje ostry zapach. Bardzo licznie występuje też na martwych pszczołach, zjadając miękkie organy.



Rys. 3. Przypadki choroby roztoczowej pszczoł stwierdzone w roku 1973.

*Carpoglyphus lactis* (L.)

W próbach zmiotków z dennic uli występował dość licznie, stanowiąc 7 % zebranych roztoczy.

Występuje przede wszystkim w magazynach, gdzie atakuje suszone owoce, miód, przetwory owocowo-warzywne itp.

Według BORCHERTA (1966) jest szkodnikiem pyłku, CHMIELEWSKI (1971a) uważa ten gatunek za typowego i częstego szkodnika miodu pszczelego — przeprowadzona przez tego autora analiza miodu wykazała, że na 105 przebadanych prób, 20 % było porażonych tym gatunkiem.

*Glycyphagus domesticus* (DE GEER)

Jeden z najliczniejszych i najczęstszych roztoczy ulowych, chociaż nie był gatunkiem dominującym, jak to podaje CHMIELEWSKI (1971a). Występuje w śmieciach na dnie ula, na martwych pszczołach, może też przebywać na plastrach z pyłkiem, zjadając go.

*Glycyphagus destructor* (SCHR.)

Gatunek ten często spotykałem w zmiotkach z dennic uli, chociaż nie tak licznie jak *G. domesticus*.

W Polsce jest jednym z najczęstszych gatunków żerujących na różnych produktach spożywczych.

W ulu żywi się różnymi odpadkami organicznymi, a także zgromadzonym pyłkiem. CHMIELEWSKI (1971a) znajdował go także w zmagazynowanym miodzie.

*Scheloribates latipes* (C. L. KOCH)

Znaleziono tylko dwa okazy w osypach (32).

Występuje w całej Polsce. Gatunek łąkowo-leśny (RAJSKI 1968). Jest żywicielem pośrednim kilku gatunków tasiemców z podrzędu *Anoplocephalata*, m.in. *Moniezia expansa* (RUD.) (RAJSKI 1959).

W ulach nie był dotąd obserwowany.

*Thysanura**Lepisma saccharina* L.

Gatunek ten stwierdzałem w różnych okresach roku na kilku stanowiskach (9, 12, 31, 67). Najczęściej występował pod daszkami uli, czasem w liczbie kilkunastu osobników w jednym ulu.

Żyje głównie w mieszkaniach, rzadko swobodnie w przyrodzie pod kamieniami (STACH 1955).

BORCHERT (1966) znajdował go przeważnie w śmieciach na dennicach zasiedlonych uli, a także w przechowalniach plastrów. Natomiast ROLNIK i SZMIDT (1959) informują o grupowaniu się rybika głównie w strefie ramek, gdzie był obojętny dla pszczół. Obecność *L. saccharina* w ulu nie stanowi żadnego niebezpieczeństwa dla pszczół i czerwia, a jest niepożądana jedynie ze względów higienicznych. Według SVOBODY i in. (1968) gatunek ten może przenosić bakterie chorobotwórcze.

*Dermaptera**Forficula auricularia* L.

Stwierdzałem go przez cały rok w różnych częściach uli, chociaż głównie przebywał pod daszkami. Występuje prawie w każdej pasiece.

Ten kosmopolityczny gatunek potrafi się przystosować do najróżnorodniejszych warunków. Żyje wśród liści, kwiatów i pod kamieniami, w ogrodach, na polach, suchych łąkach i w lasach (BAZYLUK 1956). Według POUVREAU (1973) występuje też w gniazdach trzmieli, gdzie może powodować straty w czerwiu. Owad ten jest wszystkożerny. W ulach pszczelich zjada różne martwe owady, lecz łowi też żywe, w tym larwy motylic. Może też zjadać pszczoły, ale tylko skaleczone albo po utracie żądła. Żywych i martwych pszczoł nieuszkodzonych nie zjada — podobnie jak czerwia (BORCHERT 1966). Hodowane przeze mnie skorki zjadały m. in. gąsienice motylicy woskowej, miodem pożywiały się mniej chętnie. Wygłodzone pożerały się wzajemnie, przy czym ofiarą padały osobniki słabsze lub uszkodzone. Zdaniem KULIKOVA (1966), skorki zjadają komórki skrajnych plastrów, żywiąc się miodem i pierzgą. Według SVOBODY i in. (1968) skorki przechodząc od chorych rodzin pszczelich do zdrowych mogą przenosić choroby zakaźne.

#### *Coleoptera*

##### *Ptinus fur* L.

Gatunek ten stwierdzałem w różnych porach roku w wielu pasiekach (2, 15, 17, 26, 32, 41, 45, 57, 61, 64, 76, 88, 90, 102). Występował na dennicach uli, rzadziej pod daszkami.

Pospolity w domach i magazynach, gdzie uszkadza różne produkty.

Zaliczany jest do typowych współmieszkańców pszczoł (BORCHERT 1941, 1966, KULIKOV 1966, SVOBODA i in. 1968 etc.). W ulach larwy i chrząszcze odżywiają się martwymi pszczołami, martwym czerwem, pierzgą i woskiem. Niszczą przy tym ścianki ula i materiał ociepleniowy. Mogą przenosić zarodniki zakaźnych chorób pszczoł.

##### *Dermestes lardarius* L.

Osobniki dojrzałe lub larwy stwierdzałem we wszystkich częściach ula w ciągu całego roku. Zwykle spotkać można w ulu pojedyncze okazy, chociaż jego liczebność może znacznie wzrosnąć u słabych rodzin. Dla przykładu, w próbie plastra wielkości 10 × 10 cm, nadesłanej do badania po spadłej rodzinie pszczelej, stwierdzono 26 chrząszczy i larw.

Ten kosmopolityczny i wszędzie w Polsce pospolity gatunek jest groźnym szkodnikiem futer, wędzonego i suszonego mięsa, zbiorów zoologicznych itp. (MROCZKOWSKI 1954).

Larwy i chrząszcze są częstymi mieszkańcami uli i magazynów z zapasami plastrów (BORCHERT 1941, 1966, ROLNIK i SZMIDT 1959, SVOBODA i in. 1968). W ulach występują wśród śmieci i martwych pszczoł, zwykle w słabych rodzinach. Nie atakują pszczoł ani czerwia. Mogą zjadać pyłek i pierzgę. Przechodząc od chorych rodzin do zdrowych mogą, powodować nowe infekcje.

*Cryptophagus scanicus* L.

Najliczniejszy gatunek chrząszczy i jeden z najczęstszych gatunków ulowych w ogóle. Larwy oraz imagines spotykano w dużych ilościach lub masowo w okresie zimowli pszczół (X–IV) w śmieciach na dennicach uli. Pod daszkiem znaleziono jedynie dwa okazy. Gatunek ten stwierdzono w 55,7% badanych pasiek. Ogółem zebrano 578 chrząszczy.

Przedstawiciele rodziny *Cryptophagidae* żyją na kwiatkach, wilgotnych łąkach, w piwnicach itp. BORCHERT (1941, 1966) oraz SVOBODA i in. (1968) nie wymieniają tego gatunku jako współmieszkańca pszczół. ROLNIK i SZMIDT (1959) informują o licznych larwach, które spotykali i, jak to wynika z ich opisu, które należały prawdopodobnie do przedstawicieli rodzaju *Cryptophagus* HBST. Natomiast SIDOROV (1967) pisze o masowym występowaniu larw i chrząszczy *C. scanicus* w śmieciach na dennicach uli, gdzie samice składają jaja i żerują larwy. Zarówno imagines jak i larwy żywią się w ulu różnymi organicznymi odpadkami, a dostawszy się na plastry – pierzgą i miodem. Wiosną opuszczają ule. Zdaniem tego autora, gatunek ten może być przenosicielem spor *Nosema apis* ZANDER.

*Enicmus minutus* L.

Podobnie jak *Cryptophagus scanicus* należy do najliczniejszych i najczęstszych gatunków ulowych. Występował w 28% zbadanych pasiek, zawsze na dennicach uli w okresie zimowli pszczół (I–IV). Ogółem stwierdzono 557 imagines. W jednym ulu spotkać można różne ilości: od pojedynczych do kilkunastu lub kilkudziesięciu osobników, np. w jednej z prób, pobranej z 8 uli, stwierdzono 187 chrząszczy.

Wszędzie spotykany na pleśniejącym drewnie i innym materiale roślinnym.

BORCHERT (1941) znajdował go często na plastrach. Gatunek w ulu niepożądany głównie ze względów higienicznych.

*Aderus populneus* (PANZ.)

W odpadkach na dennicach uli znaleziono dwa okazy (24, 32).

Gatunek związany z próchnem drzew liściastych. Żyje pod korą drzew, w gnijących liściach i w masie drzewnej. Rozprzestrzeniony w całej Europie, ale rzadki lub bardzo rzadki, w Polsce znany dotąd tylko z okolic Wrocławia i Legnicy oraz z Sudetów.

Należy zapewne do przypadkowych gości w ulu.

*Meloe variegatus* DONOV.

Dwie larwy pierwotne (triungulinus) znaleziono w zmiotkach z dennic uli (32, 50).

Z pszczelarskiego punktu widzenia najbardziej interesujący spośród europejskich gatunków rodzaju *Meloe* L. Uważa się go za prawdziwego pasożyta pszczoły miodnej (BORCHERT 1966, SVOBODA i in. 1968). ÖRÖSI-PAL (1937) udowodnił, że trójpazurkowiec tego gatunku odżywiają się hemolimfą pszczół.

W tym celu przyczepiają się do różnych miękkich części okryw ciała pszczoły, głównie między segmentami odwłoka. Przyniesione do ula siedzą na ściankach, skąd przechodzą na inne robotnice, albo na matki pszczele. Pszczoły silnie zaatakowane przez trój pazurkowce zachowują się niespokojnie, wykonują nerwowe ruchy, przeczesują odnóżami ciało. Zdaniem BOCHERTA (1966), zakażenie może objąć do 10 % rodziny. Na jednej pszczole obserwował on przeważnie 1-2 egzemplarze pasożytów.

### Lepidoptera

#### *Galleria mellonella* (L.)

Gąsienice spotykano przez cały rok we wszystkich częściach ula. Motyle obserwowano od maja do sierpnia, najczęściej pod daszkami uli.

Gatunek ten należy do najpoważniejszych szkodników plastrów, węży, pierzgi a także czerwia pszczelego. Jego zasięg pokrywa się z występowaniem pszczół. Żerujące gąsienice drążą w budowie woskowej korytarze, niszcząc przy tym czerw. W przypadku silnych rodzin pszczoły nie dopuszczają na plastry gąsienic, które wtedy przenoszą się do odpadów na dennicy, gdzie najczęściej budują oprzędę i przeobrażają się. Cały rozwój od jaja do pojawienia się motyla trwa do 150 dni, zależnie od temperatury. Długość życia samicy motyla wynosi 12 dni, samca — 26 dni.

#### *Achroea grisella* (F.)

Gatunek ten występował równie często jak poprzedni.

Przez pszczelarzy mniej znany z uwagi na częste mylenie obu gatunków. Dlatego też celowe wydaje się zestawienie najbardziej charakterystycznych cech, różniących *G. mellonella* od *A. grisella*.

Cecha	<i>G. mellonella</i>	<i>A. grisella</i>
Długość ciała		
samiec	11 mm	9 mm
samica	13 mm	11 mm
Rozpiętość		
samiec	23 mm	17 mm
samica	26 mm	23 mm
Ubarwienie skrzydeł	I para ciemniejsza, lekko cętkowana, II — jaśniejsza, kremowa, z ciemnymi kreskami	szaro-srebrzyste, bez wyraźnego rysunku

Kształt skrzydła I pary	prawie czworokątne	owalne
Ślady żerowania gąsienic	mało widoczne, na powierzchni plast- rów ciemne, nieregularne plamy, os- nute pajęczyną	dobrze widoczne, w postaci prostych, długich chodników w plastrze
Larwy po dotknięciu	poruszają się do przodu lub do tyłu	udają nieżywe

### *Acherontia atropos* L.

Jeden okaz tego interesującego gatunku stwierdził dr L. CAIS, w lecie 1961 w Krasieczynie koło Przemyśla. Według informacji właściciela pasieki, z której okaz pochodził, motyle te wielokrotnie znajdowano w ulach.

Ten największy krajowy motyl nie jest trwałym elementem naszej fauny, lecz przylatuje z obszarów położonych nad Morzem Śródziemnym, docierając w Europie na północy po Finlandię, Szwecję i Szetlandy.

W literaturze pszczelarskiej uważany jest na ogół zgodnie za szkodnika pszczół. Motyl ten wciska się bowiem do ula, aby rabować miód, niepokojąc przy tym bardzo pszczoły. Także w polskiej literaturze istnieją wzmianki o trupiej główce jako szkodniku pszczół (LEŚNIEWSKI 1843, CIESIELSKI 1888, DEMIANOWICZ 1936, KOZIKOWSKI 1936, WOYKE 1957). Ponieważ motyl ten w naszym kraju jest rzadko spotykany, nie może być uważany za poważnego szkodnika pszczół. Z uwagi zaś na fakt, że *A. atropos* należy w Polsce do gatunków objętych ochroną, nie należy jej niszczyć.

### Diptera

#### *Braula coeca* NITZCH

Gatunek ten spotykałem wśród zmiotków z dennic uli w okresie zimowli pszczół, dość często obserwowałem go też na robotnicach, trutniach i matkach pszczelich. W osypach stwierdziłem *B. coeca* w 10 pasiekach (2, 3, 8, 28, 32, 57, 60, 61, 64, 81), gdzie zwykle znajdowało się od 1 do kilkunastu osobników.

*B. coeca* występuje w Europie, Australii, prawdopodobnie też w Stanach Zjednoczonych (BORCHERT 1966).

Gatunek ten jest biologicznie całkowicie związany z pszczołą miodną. Nie jest pasożytem pszczół, lecz szkodnikiem. Szkody wyrządzone przez wszołkę polegają na odbieraniu pokarmu i systematycznym niepokojeniu, głównie matek pszczelich (SVOBODA i in. 1968).

*Megaselia rufipes* MEIG.

W kilku pasiekach (3, 18, 23, 32, 35, 51, 81, 102) znajdowałem w zmiotkach z dennic uli, często w znacznych ilościach (np. w próbie z 8 uli ze stanowiska nr 81 było 535 poczwerek i imagines), przedstawiciele rodziny *Phoridae*. Chodzi tu najprawdopodobniej o *Megaselia rufipes*, gatunek rozwijający się w martwym czerwiu i martwych pszczołach. W naszej literaturze pszczelarskiej i w licznych publikacjach obcych *M. rufipes* określany był mylnie jako *Phora incrassata* i uważany za pasożyta pszczół.

*Drosophila funebris* (F.)

Osobniki tego gatunku występowały często w zmiotkach z dennic uli (13, 21, 23, 25, 26, 32, 35, 36, 51, 102).

Zdaniem BORCHERTA (1966) spośród wielu przedstawicieli rodziny *Drosophilidae* w ulach najczęściej spotykana jest *D. funebris*. Mucha ta jest wszystkożerna, obsiada gnijące i fermentujące substancje roślinne. Larwy znajdowano też w gnijących środkach spożywczych. Samica składa w ciągu 2–6 tygodni około 400 jaj, z których po 3–4 dniach wylęgają się larwy, długości 8 mm. BORCHERT (1966) obserwował larwy tego gatunku w czerwiu opanowanym zgnilcem. Zdaniem tego autora *D. funebris* może być przenosicielem chorób zakaźnych pszczół. W przewodzie pokarmowym dojrzałych much, które siedziały na plastrach zgnilcowych, wykrywano spory *Bacillus larvae* WHITE.

*Hymenoptera**Dibrachys cavus* (WALCK.)

Z oprzędów zebranych spod daszków uli (25) 21 XII 1974 wyhodowałem pięć samic.

Gatunek polifagiczny, pasożyt różnych przedstawicieli *Coleoptera*, *Lepidoptera* i *Hymenoptera*. Jest także naturalnym wrogiem *Galleria mellonella* (TOUMANOFF 1939). ROLNIK i SZMIDT (1959) znajdowali oprzędy *G. mellonella* zawierające poczwarki tego pasożyta.

*Vespa germanica* L.

W okresie zimowli pszczół znajdowałem często martwe okazy tego gatunku pod daszkami i na dennicach uli. Natomiast w lecie, zwłaszcza zaś jesienią, często stwierdzałem robotnice pod daszkami uli w ilościach 1–4 osobników, obserwowałem również nierzadko wciskające się do gniazda. Czasem znajdowały się w podkarmiaczkach wstawionych do ula.

Gatunek w Polsce pospolity. Gniazda zakłada w ziemi, w starych dziuplach, w otworach w murach itp. (PUŁAWSKI 1967).

Osy już w starożytności uważane były za szkodniki pszczół. Z dawnych polskich autorów o szkodnictwie osy pisali: LEŚNIEWSKI (1843), CIESIELSKI



(1888) i inni. Szkodliwość os uznają wszyscy autorzy współczesnych podręczników pszczelarstwa (KIRKOR 1953, BORCHERT 1966, SVOBODA i in. 1968 etc.). *V. germanica* odwiedza ule głównie z powodu miodu, ale może także łowić pszczoły, przy czym atakuje zwłaszcza siedzące na ziemi przed ulem. Ofiary swe rozgryza żuwaczkami i zanosi do gniazda. Osa nie używa żądła przeciw pszczołom (BORCHERT 1966). W literaturze wymienianych jest kilka gatunków os mających znaczenie dla pszczół: *V. vulgaris* L., *V. sawonica* F., *V. rufa* L., *V. media* RETZ. U nas ROLNIK i SZMIDT (1959) wymieniają *V. vulgaris*, która zdaniem autorów zakładała także gniazda pod daszkami uli.

#### *Lasius niger* L.

Od kwie'nia do października obserwowałem liczne lub bardzo liczne (do 50 sztuk w jednym ulu) robotnice pod daszkami uli lub na dennicach (32).

Hurtnica zwyczajna należy do najpospolitszych naszych mrówek, żyje w ziemnych kopcach lub w pniach drzew.

W literaturze pszczelarskiej mrówki od dawna uchodziły za szkodniki pszczół. Szkodliwość *L. niger*, a dotyczy to również innych gatunków wnika-jących do uli, polega na rabowaniu miodu. Są też doniesienia, że atakują czerw lub jaja, a nawet pszczoły (BORCHERT 1966).

### CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCIOWA I ILOŚCIOWA

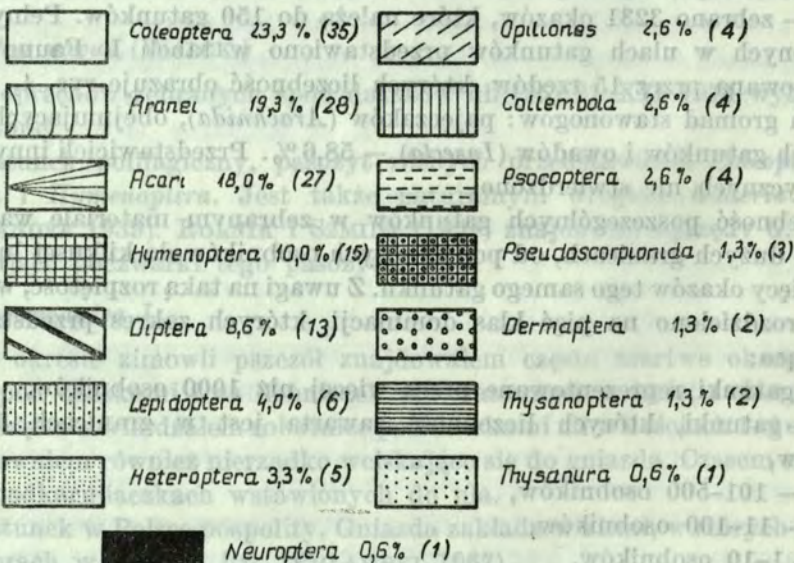
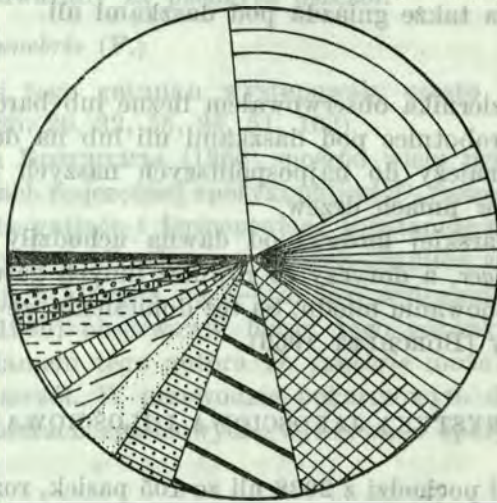
Zgromadzony materiał pochodzi z 2028 uli ze 105 pasiek, rozmieszczonych na obszarze całego kraju. Ogółem — nie licząc ośmiu najpospolitszych gatunków (tab. I) — zebrano 3231 okazów, które należą do 150 gatunków. Pełny wykaz stwierdzonych w ulach gatunków przedstawiono w tabeli I. Fauna ta jest reprezentowana przez 15 rzędów, których liczebność obrazuje rys. 4, i należy do dwóch gromad stawonogów: pajęczaków (*Arachnida*), obejmujących 41,3% wszystkich gatunków i owadów (*Insecta*) — 58,6%. Przedstawiciele innych grup systematycznych nie stwierdzono.

Liczebność poszczególnych gatunków w zebranych materiale wahała się w bardzo dużych granicach, od pojedynczych osobników do kilkuset lub nawet kilku tysięcy okazów tego samego gatunku. Z uwagi na taką rozpiętość, wszystkie gatunki rozdzielono na pięć klas dominacji, których zakres przedstawia się następująco:

- I — gatunki reprezentowane przez więcej niż 1000 osobników,
- II — gatunki, których liczebność zawarta jest w granicach 501–1000 osobników,
- III — 101–500 osobników,
- IV — 11–100 osobników,
- V — 1–10 osobników.

W I klasie dominacji znalazło się 8 gatunków: *Acarapis woodi*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Galleria*

*mellonella*, *Achroea grisella* i *Lasius niger*. Większość z wymienionych gatunków ma zarazem największe znaczenie dla pszczół, wśród nich pasożyt *A. woodi* oraz znane szkodniki plastrów i węzy – motylce woskowe (*G. mellonella* i *A. grisella*). Podanie liczebności tych gatunków jest możliwe tylko w dużym przybliżeniu. Niektóre spośród nich, zwłaszcza roztocze, mogą występować w pewnych przypadkach w liczbie kilku lub kilkunastu tysięcy w jednym ulu, inne zaś prowadzą skryty tryb życia, jak *A. woodi*, żyjący w tchawkach pszczoły lub larwy motyli woskowych, żerujące w plastrach.



Rys. 4. Dominacja poszczególnych rzędów stawonogów w ulach. W nawiasach podano liczbę gatunków.

Do II klasy dominacji zaliczono tylko *Megaselia rufipes* (551 okazów) oraz dwa gatunki chrząszczy: *Cryptophagus scanicus*, reprezentowany przez 578 okazów i *Enicmus minutus*, stwierdzony w liczbie 557 osobników.

III klasę dominacji reprezentują trzy gatunki: *Pyemotes ventricosus* — 357 okazów, *Chrysopa vulgaris* — 167 okazów, *Steatoda bipunctata* — 125.

Znacznie liczniejsza okazała się IV klasa dominacji, w której znalazło się 20 gatunków, a dominowały wśród nich: *Clubiona pallidula*, *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius* i *Vespa germanica*.

Zdecydowanie najwięcej gatunków występowało w liczbie 1–10 osobników — łącznie 116, z czego aż 58 gatunków znaleziono tylko w pojedynczych okazach.

Jeśli chodzi o liczebność gatunków w obrębie poszczególnych rzędów, to przedstawia się ona następująco. Najwięcej gatunków stwierdzono wśród chrząszczy — 35, wśród nich dwa dominujące: *Enicmus minutus* i *Cryptophagus scanicus* stanowią 85,8% wszystkich zebranych *Coleoptera*. Mniej liczne były cztery następne: *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius*, *Tribolium madens* i *Cartoderes filiformis*, należące do IV klasy dominacji. Pozostała większość (28) to gatunki V klasy, z których 15 występowało pojedynczo.

W gromadzie pajęczaków największą liczbę gatunków stwierdzono spośród pajaków — 29. Najczęstszymi przedstawicielami tej grupy były: *Steatoda bipunctata* i *Clubiona pallidula*, należące do III i IV klasy dominacji. Podobnie jak prawie wszystkie pozostałe pajaki, znajdowano je pod daszkami uli, gdzie występowały średnio w liczbie 2–3 osobników w jednym ulu. Dominowała zdecydowanie *S. bipunctata*, stanowiąc 42,9% wszystkich zebranych pajaków, podczas gdy do *C. pallidula* należało 33,7% (nie wliczając młodych okazów). Zdecydowana większość (26) to gatunki zaliczone do V klasy dominacji.

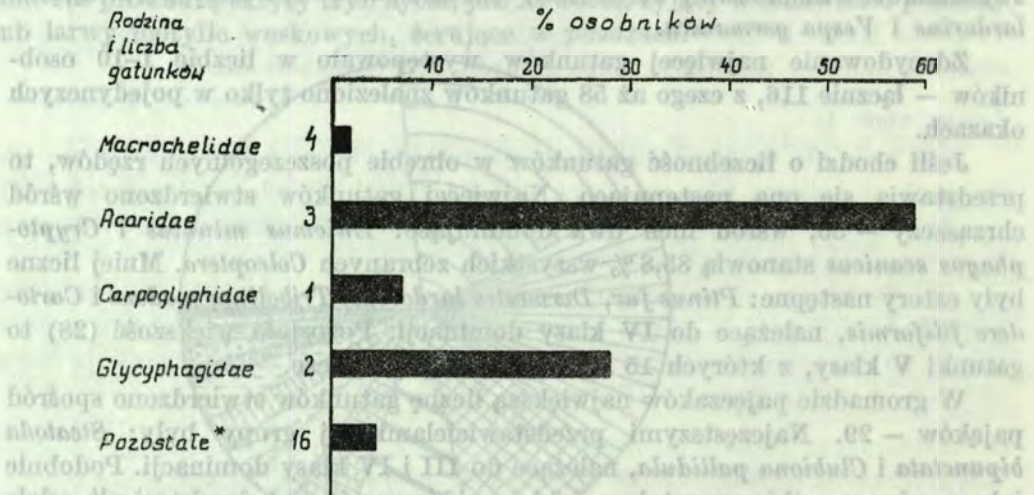
Roztocze cechowała największa rozpiętość liczebności różnych gatunków, zawierających się w klasach V, IV, III i I. W jednym ulu znajdowano od kilku osobników do kilku tysięcy. Spośród 27 stwierdzonych gatunków roztoczy najliczniej reprezentowane były rodziny: *Acaridae* (*Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*), stanowiące 58,8% wszystkich zebranych roztoczy, liczne były też *Glycyphagidae* (*Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*) — 28,1% oraz *Carpoglyphidae* (*Carpoglyphus lactis*) — 6,7%. Przedstawiciele pozostałych rodzin (*Ascaidae*, *Gamasellidae*, *Eufiididae*, *Dermanyssidae*, *Parasitidae*, *Ameroseidae*, *Bdellidae*, *Cheyletidae*, *Tetranychidae*, *Oribatulidae* i *Ceratozetidae*) stanowiły łącznie tylko 4,2%. Dane te przedstawiono na rys. 5. Nie uwzględniono tutaj rodziny *Scutacaridae* z *Acarapis woodi*, trudnym do bliższego liczbowego określenia i należącym do I klasy dominacji. Ogniska występowania tego pasożyta, stwierdzone w roku 1973, obrazuje rys. 3.

*Hymenoptera* stanowią 10% ogółu gatunków. Poza *Lasius niger* występowały przeważnie nielicznie. Tylko cztery z nich zaliczono do IV klasy dominacji: *Tetrastichus galactopus*, *Lasius brunneus*, *Vespa germanica* i *Bombus pascuorum*.

Podobnie jak błonkoskrzydłe, muchówki znajdowano w niewielkich ilościach. Liczniej występowały: *Braula coeca*, *Drosophila funebris* i *Protophormia*

*terranovae*. Spośród nich *B. coeca* może czasem występować masowo, a inwazje takie mogą stanowić poważne niebezpieczeństwo dla rodziny pszczelej.

Spośród *Lepidoptera* stwierdzono wprawdzie tylko sześć gatunków, ale dwa z nich: *Galleria mellonella* i *Achroea grisella* to pospolite szkodniki. Pozostałe występowały nielicznie, stanowiąc w ulach, poza *Acherontia atropos*, element zupełnie przypadkowy.



Rys. 5. Udział poszczególnych rodzin roztoczy ulowych. \* *Ascaidae*, *Gamasellidae*, *Evifididae*, *Dermanyssidae*, *Parasitidae*, *Ameroseidae*, *Bdellidae*, *Cheyletidae*, *Tetranychidae*, *Oribatulidae* i *Ceratozetidae*.

Cztery gatunki pluskwiaków różnoskrzydłych występowały pojedynczo i znalazły się tutaj zapewne przypadkowo.

Z kosarzy liczniejszy był *Phalangium opilio* (31 okazów), trzy pozostałe (*Mitopus morio*, *Leiobunum rotundum* i *Opilio parietinus*) występowały pojedynczo.

Spośród owadów bezskrzydłych najczęściej spotykano *Lepisma saccharina* i *Willowsia buski*, głównie pod daszkami uli. Pozostałe gatunki (*Willowsia nigromaculata*, *Entomobrya nivalis*, *Orchesella cincta*) należą do V klasy dominacji.

Spośród gryzków liczniej obserwowałem tylko *Cerobasis questfalica*, trzy pozostałe gatunki (*Lepinotus inquilinus*, *Liposcelis bostrychophilus*, *L. subfuscus*) występowały rzadko. Obserwacja ta niezupełnie odpowiada danym z literatury (ROLNIK i SZMIDT 1959), według których przedstawiciele tego rzędu występowali w znacznych ilościach.

Z trzech gatunków zaleszczotków: *Allochernes wideri*, *Chelififer cancroides* i *Dactylochelififer latreillei*, tylko *Ch. cancroides* został znaleziony w liczbie kilkunastu osobników.

Spośród dwóch gatunków skorków, *Forficula auricularia* i *Cheridurella acanthopygia*, pierwszy występował często we wszystkich częściach ula.

Oba gatunki przyłżeńców: *Limothrips denticornis* i *Thrips major* znaleziono tylko jako pojedyncze okazy.

*Chrysopa vulgaris* — jedyny przedstawiciel siatkoskrzydłych, występujący głównie pod daszkami uli, zaliczony został do III klasy dominacji.

Spośród wszystkich znalezionych w ulach gatunków trzy okazały się nowymi dla fauny Polski: *Haemogamasus oudemansi* HIRST (KOSTECKI i BANASZAK 1973), *Blattisocius dendriticus* (BERL.) i *Hypoaspis marginalis* WILL. (BŁASZAK i BANASZAK 1976). Na uwagę zasługują także gatunki rzadko obserwowane, znane dotąd z nielicznych tylko stanowisk, jak *Aderus populneus* czy *Eumenes papillarius*.

W dostępnej literaturze nie znaleziono informacji o występowaniu w ulach pszczelich następujących gatunków: *Allochernes wideri*, *Dactylochelifer latreillei*, *Mitopus morio*, *Leiobunum rotundum*, *Pholcus opilionoides*, *Tegenaria agrestis*, *Aculepeira ceropegia*, *Nuctenea ixobola*, *Zygiella atrica*, *Z. x-notata*, *Pachygnatha clercki*, *Lepthyphantes tenebricola*, *Neriere clathrata*, *N. montana*, *Achaearanea tepidariorum*, *Enoplognatha ovata*, *Neottiura bimaculata*, *Steatoda bipunctata*, *S. castanea*, *Theridion varians*, *Drassodes lapidosus*, *Haplodrassus cognatus*, *Scotophaeus scutulatus*, *Clubiona pallidula*, *C. phragmitis*, *C. neglecta*, *Euryclubiona reclusa*, *Philodromus aureolus*, *Salticus scenicus*, *Macrocheles muscaedomesticae*, *M. nataliae*, *Arctoseius hallophilus*, *Blattisocius dendriticus*, *Cyrtolaelaps mucronatus*, *Alliphis sculus*, *Androlaelaps fahrenheitzi*, *Hypoaspis marginalis*, *Haemogamasus oudemansi*, *Bdella* sp., *Scheloribates latipes*, *S. pallidulus*, *Diapterobates humeralis*, *Orchesella cincta*, *Chelidurella acanthopygia*, *Liposcelis subfuscus*, *Lycocoris campestris*, *Xylocoris curtisans*, *Nabis pseudoferus*, *Himacerus apterus*, *Heterogaster urticae*, *Quedius cruentus*, *Tachyporus hypnorum*, *Aleochara villosa*, *Hapalarea nigra*, *Atheta trinotata*, *Cantharis livida*, *Stegobium paniceum*, *Cyphon variabilis*, *Laemophloeus ferrugineus*, *Stilbus testaceus*, *Rhizophagus bipustulatus*, *R. dispar*, *Epurea unicolor*, *Meligetes lepidi*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Cryptophagus pseudodentatus*, *C. scutellaris*, *C. fumatus*, *C. acutangulus*, *Cartodere filiformis*, *Coccinella septempunctata*, *Aderus populneus*, *Hylotrupes bajulus*, *Ceuthorrhynchus quadridens*, *Apion flavipes*, *Euoxa simulans*, *Eurrhyncha hortulata*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Tephrochlamys tarsalis*, *Fannia scalaris*, *Muscina pabulorum*, *Pollenia rudis*, *Calliphora vicina*, *Protophormia terranova*, *Huebneria affinis*, *Bibio hortulanus*, *Heterischmus truncator*, *Hemiteles similis*, *Aritranis fugitivus*, *Oremnops desertor*, *Tetrastichus galactopus*, *Stenomalina muscarum*, *Eumenes papillarius*, *Leptothorax acervorum*.

Porównując uzyskane wyniki z rezultatami badań prowadzonych w tej dziedzinie przez ROLNIKA i SZMIDTA (1959) oraz CHMIELEWSKIEGO (1971a) można stwierdzić dość znaczną zbieżność, zwłaszcza w przypadku najbardziej pospolitych roztoczy, ale duże podobieństwo istnieje również w stwierdzonych gatunkach owadów. Wprawdzie pierwsi z wymienionych autorów nie znaleźli najliczniej wykazanych przeze mnie owadów, jakimi były *Cryptophagus scanicus* i *Enicmus minutus*, ale tłumaczyć to można faktem prowadzenia przez nich

badania tylko w jednej pasiece. Podobnie z 27 gatunków roztoczy, prezentowanych w niniejszej pracy, prawie połowa nie była dotychczas stwierdzona w gniazdach pszczół. Z kolei jednak, w trakcie badań nie udało mi się znaleźć szeregu gatunków podanych przez wspomnianych wyżej autorów. Oto gatunki wykazane z uli przez ROLNIKA i SZMIDTA (1959) oraz CHMIELEWSKIEGO (1971a), które w moim materiale nie były reprezentowane: *Acarus immobilis* (GRIFF.), *Tyrophagus longior* (GERV.), *Tyreophagus corticalis* (MICH.), *Caloglyphus rhizoglyphoides* (ZACHV.), *Cunaxa taurus* (KRAM.), *Tarsonemus fusarii* COOR., *Klemantia plumosus* (OUD.), *Melichares tarsalis* (BERL.), *Ectobius lapponicus* L., *Trogium pulsatorium* L., *Anthrenus* sp., *Enicmus testaceus* STEPH., *Lathridius nodifer* WESTW., *Corticaria* sp., *Meligethes aeneus* F., *Glischrochilus quadripustulatus* L., *Cryptophagus subdepressus* GYLL., *Tachinus fimetarius* GRAV., *Quedius janneri* HUB., *Dromius marginellus*, *D. quadrimaculatus* L., *Taleporia tubulosa* RETZ., *Anthicimus fasciatus* GR., *Propylaea quatuordecempunctata* (L.), *Anatis ocellata* (L.), *Leptura livida* F., *Phyllotreta undulata* KUTSCH., *Laccobius nigriceps* THOMS., *Dorytomus longimanus* FÖRST., *Chrysopa perla* L., *Rhaphidia ophiopsis* SCHM., *Lymantria dispar* L., *Coscinia cribaria* L., *Boarmia rhomboidaria* SCHIFF., *Cidaria fluctata* L., *Parastichtis laterita*, *Rhyacia molothina* ESP., *R. ravula* SCHIFF., *Bryotropha torella* AB., *Lita moritiella* AB., *Scythris chenopodiella* HB., *Tortrix viridiana* L., *Vespa vulgaris* L.

Zdecydowana większość wymienionych wyżej gatunków znajdowana była w ulach jako pojedyncze osobniki, najczęściej pod daszkami uli i uważana przez cytowanych autorów za element przypadkowy.

Nie odnaleziono również kilku gatunków, uważanych za pasożyty przez autorów niektórych podręczników chorób pszczół (KOZIKOWSKI 1936, KIRKOR 1953), takich jak: *Meloe proscarabaeus* L., *Stylops melittae* K., *Acarapis dorsalis* MORG. i *A. externus* MORG. Ostatni gatunek został stwierdzony w Polsce po raz pierwszy przez DEMIANOWICZA (1936). Wszyscy z wymienionych autorów informują o sporadycznych inwazjach cytowanych pasożytów.

Jak wynika z piśmiennictwa i moich badań, w naszym kraju występuje w ulach pszczelich blisko 200 gatunków (dokładnie 198) stawonogów. Liczba ta jest być może jeszcze wyższa.

W wielu podręcznikach chorób pszczół i licznych artykułach popularnych znaleźć można informacje o barcielu pszczelim — *Trichodes apiarius* (L.), jako często spotykanym szkodniku pszczół. W moim materiale gatunku tego nie było, a że jego występowania nie potwierdzają również badania ROLNIKA i SZMIDTA (1959), przedstawianie *T. apiarius* w naszych warunkach jako szkodnika wydaje się mało uzasadnione.

Osobnym zagadnieniem, wymagającym wyjaśnienia, jest opisywana prawie we wszystkich naszych podręcznikach z dziedziny chorób pszczół i bardzo licznych artykułach muchówka garbatka pszczela zwana „drzewigą czubatą” — „*Phora incrassata*”, której powszechnie przypisuje się rolę pasożyta czerwia pszczół. Informacje te są niesłuszne i nieuzasadnione. ASSMUS opisał pod nazwą

*Phora incrassata* muchówkę, która rzekomo składa jaja na żywym czerwiu pszczelim, a larwy rozwijają się jego kosztem. Według ÖRÖSI-PALA (1938) gatunek ten, zaliczony później do rodzaju *Borophaga*, nie został dotąd w ulach odnaleziony. W rzeczywistości chodzi tu o inny gatunek — *Megaselia rufipes* MEIG. Oprócz niej w Europie znane są jeszcze dwa gatunki garbatek *Megaselia preacuta* SCHN. i *M. rata* COLL. (BORCHERT 1966). Jak do tej pory wiadomo, muchy te rozwijają się tylko w nieżywych pszczołach i martwym czerwiu, na przykład w rodzinach pszczelich, które w czasie zimy osypały się. Nie można im zatem przypisywać szkodliwego znaczenia.

Interesujące wydaje się porównanie fauny uli pszczelich z fauną gniazd innych owadów społecznych. W naszym kraju badania takie prowadzono nad fauną mrowisk i gniazd trzmieli. Najlepiej zbadane zostały mrowiska *Formica rufa* L. i *F. polyctena* FÖRST., w których wykazano ogółem 112 gatunków pajęczaków i 26 gatunków chrząszczy (KIELCZEWSKI i WIŚNIEWSKI 1962, WIŚNIEWSKI 1961, 1965). Gatunków wspólnych dla mrowisk i gniazd pszczelich nie stwierdzono. Ponadto w mrowiskach chrząszcze najliczniej reprezentowane były przez rodzinę *Staphylinidae*, z szeregiem gatunków myrmekofilnych, natomiast wśród pajęczaków w mrowiskach dominują *Oribatei*, zarówno ilościowo, jak też jakościowo. Te grupy, wiodące w mrowiskach, występowały w ulach nielicznie i raczej tylko przypadkowo.

Natomiast sporo podobieństwa z fauną ulową ma fauna zasiedlająca gniazda trzmieli. Roztocza gniazd trzmieli badał u nas CHMIELEWSKI (1969, 1971b), który znalazł tam kilkanaście gatunków, a najliczniej występowały: *Glycyphagus destructor*, *G. domesticus*, *Cheyletus eruditus*, *Tarsonemus fusarii* COOR., *Klemantia plumosus* (OUD.), *Macrocheles glaber* i *Parasitus fucorum*. Są zatem wśród nich gatunki występujące licznie lub bardzo licznie również w gniazdach pszczół. W szerszym ujęciu gniazda trzmieli były ostatnio badane we Francji przez POUVREAU (1973, 1974), który stwierdził tam tak częste w ulach gatunki, jak: *Forficula auricularia*, larwy *Meloe* L., *Lasius niger*, *Fannia scalaris*, a z roztoczy też *Parasitus fucorum* i *Tyrophagus laevis* DUJ.

#### CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

##### Rozkład gatunków w różnych częściach ula

Rozmieszczenie fauny w różnych częściach ula nie jest jednakowe. Najwięcej gatunków stwierdzono na dennicach (90), mniej pod daszkami (78), a tylko 14 gatunków spotkano w części gniazdowej, na ramkach i plastrach. W całym ulu występowało jedynie sześć gatunków: *Chelifera cancrroides*, *Forficula auricularia*, *Dermestes lardarius*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella* i *Vespa germanica*.

O występowaniu gatunku w danej części ula decyduje kilka czynników: a) głównie obecność pszczół, które w przypadku silnej rodziny najczęściej

same usuwają z ula wszelkich gości, b) temperatura i wilgotność, c) baza pokarmowa.

Przestrzeń pod daszkiem jest w najmniejszym stopniu penetrowana przez pszczoły. Dobowy pomiar temperatury we wrześniu wykazał, że jest ona tutaj wyższa w porównaniu z otoczeniem średnio o 6,1°C.

Do najbardziej charakterystycznych gatunków grupujących się pod daszkami oraz pod ociepleniem należą pająki, zwłaszcza *Steatoda bipunctata* i *Clubiona pallidula*. Wyłącznie pod daszkami znajdowałem kosarze, znaczny był też udział błonkówek. Najczęściej występowała tu również *Chrysopa vulgaris*. Ogólnie biorąc, pod daszkami występują organizmy mające najmniejszy związek z pszczołami. Przeważnie znajdują tutaj schronienie na okres zimy.

Część gniazdowa odznacza się najwyższą temperaturą. Zimą pszczoły podnoszą temperaturę na skutek pracy mięśni tułowia, w lecie obniżają przez wentylację i odparowywanie wody. W okresie zimowli temperatura na powierzchni kłębu nie spada poniżej 12°C. Natomiast w momencie pojawienia się w gnieździe jaj (koniec lutego) pszczoły utrzymują temperaturę 34–36°C (HODGSON 1961, MOISEEV 1959, DEMIANOWICZ 1974). Zatem w końcu zimy lub wczesną wiosną różnica pomiędzy temperaturą w gnieździe a otoczeniem może wynosić nawet 40°C.

Na plastrach zmagazynowana jest pierzga i miód, ale że ta część ula odznacza się stałą obecnością pszczoł, spotkać tu można tylko organizmy mające stały i bezpośredni związek z życiem pszczoł. Ogółem w części gniazdowej stwierdzono 14 gatunków. Są to albo pasożyty, stale przebywające na pszczołach lub w ich organach (*Meloe variegatus*, *Acarapis woodi*), bądź organizmy żerujące w plastrach, jak motyllice woskowe i wszolinka, albo też drobne organizmy przebywające w zgromadzonej pierzdze, jak roztocze, głównie z rodziny *Acaridae*, *Carpoglyphidae* i *Glycyphagidae*.

Gromadzące się w okresie zimowli okruchy wosku, pyłek, a także martwe pszczoły lub czerw nie są usuwane i zalegają na dennicach. Plość zbierających się tego rodzaju odpadów, tzw. osypu zimowego jest różna i waha się od kilku gramów do stu i więcej. Maksymalny osyp, pomijając przypadki spadania całych rodzin, wynosił 186,7 g z jednego ula. Przeciętnie jednak w czasie badań wymiatano z jednego ula około 20 g. Zależy to przede wszystkim od siły rodziny pszczołowej i przebiegu jej zimowli. Ilustruje to poniższe zestawienie (tab. II).

Rodziny silne, zimujące spokojnie, mają mniejszy osyp, wynoszący zwykle około kilku gramów, natomiast w rodzinach osieroconych lub przy niedostatecznym zapasie pokarmu, zimowla przebiega niespokojnie, wtedy zużycie pokarmu jest większe a tym samym osyp jest także większy.

Nagromadzenie się na dennicach uli odpadów sprzyja rozwojowi różnych organizmów. Ogółem w tej części ula znalazłem najwięcej gatunków, bo prawie  $\frac{2}{3}$  całej fauny. Do najbardziej charakterystycznych należały roztocze, występujące często masowo. W osypach rozwija się także większość chrząszczy, wśród nich najliczniejsze i najczęstsze to: *Cryptophagus scanicus*, *Enicmus*



Tabela II. Ilość osypu zimowego i siła rodziny pszczelej (pasieka w Poznaniu-Zielńcu, rodziny zazimowane na 6-7 ramkach, osyp pobrano 18 II 1974)

Nr ula	Waga osypu zimowego w g	Siła rodziny pszczelej	
		I wiosenny przegląd	I miodobranie (rzepak) — w kg
49	112,4	rój bez matki, słaby jesienią	—
59	81,2	rój bez matki, spadek wiosną	—
6	37,0	rój bez matki, spadek wiosną	—
43	17,1	rój silny	14-15
65	7,5	rój silny	14-15
39	7,2	rój silny	14-15
27	6,9	rój średnio silny	7
5	5,0	rój silny	14-17
58	4,3	rój średnio silny	7

*minutus*, *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius*, *Cartodere filiformis* i *Tribolium madens*. Występująca w tej części ula fauna należy głównie do współbiedniaków pszczół.

#### ZMIANY SKŁADU GATUNKOWEGO W CIĄGU ROKU

Skład jakościowy i ilościowy organizmów zamieszkujących ule podlega sezonowym zmianom, pozostając w ścisłym związku z życiem rodziny pszczelej.

Występowanie stwierdzonych gatunków na przestrzeni roku przedstawiono w tabeli III.

Nieliczne gatunki spotkać można w ulu przez cały rok, ale wówczas przynajmniej ich liczebność zmienia się w różnych okresach. Do takich można zaliczyć: *Chelifer cancroides*, *Steatoda bipunctata*, *Clubiona pallidula*, *Acarapis woodi*, *Tyrophagus entomophagus*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Carpoglyphus lactis*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Forficula auricularia*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Braula coeca*.

Występowanie gatunków towarzyszących rodzinom pszczelim można podzielić na dwa okresy:

1. okres zimowli pszczół,
2. okres wiosennej i letniej aktywności pszczół.

Udział gatunków w wymienionych okresach nie jest równy. Najwięcej gatunków stwierdzono w czasie zimowli pszczół, głównie w lutym i marcu i wtedy notowano ogółem po około 60 gatunków, natomiast wiosną ich liczba

Tabela III. Występowanie poszczególnych gatunków ulowych w ciągu roku

Gatunki	Miesiące											
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Allochernes wideri</i>												
<i>Chelifer cancroides</i>												
<i>Dactylochelifer latreillei</i>												
<i>Mitopus morio</i>												
<i>Leiobunum rotundum</i>												
<i>Phalangium opilio</i>												
<i>Opilio parietinus</i>												
<i>Dictyna</i> sp.juv.												
<i>Pholcus opilionoides</i>												
<i>Tegenaria agrestis</i>												
<i>Aculepeira ceropegia</i>												
<i>Araneus diadematus</i>												
<i>Nuctenea icobola</i>												
<i>Zygiella atrica</i>												
<i>Zygiella x-notata</i>												
<i>Pachygnatha clercki</i>												
<i>Lepthyphantes tenebricola</i>												
<i>Neriere clathrata</i>												
<i>Neriere montana</i>												
<i>Erigonidae</i> sp.juv.												
<i>Achaearana tepidariorum</i>												
<i>Enoplognatha ovata</i>												
<i>Neottiura bimaculata</i>												
<i>Steatoda bipunctata</i>												
<i>Steatoda castanea</i>												
<i>Theridion varians</i>												
<i>Drassodes lapidosus</i>												
<i>Haplodrassus cognatus</i>												
<i>Scotophaeus scutellatus</i>												
<i>Clubiona pallidula</i>												
<i>Clubiona phragmitis</i>												
<i>Clubiona neglecta</i>												
<i>Eurychlubiona reclusa</i>												
<i>Philodromus aureolus</i>												
<i>Salticus scenicus</i>												
<i>Macrocheles matrius</i>												
<i>Macrocheles glaber</i>												
<i>Macrocheles muscaedomesticae</i>												
<i>Macrocheles nataliae</i>												
<i>Arctoseius hallophilus</i>												
<i>Blattisocius dendriticus</i>												
<i>Cyrtolaelaps mucronatus</i>												
<i>Alliphis siculus</i>												
<i>Androlaelaps fahrenheitii</i>												
<i>Hypoaspis marginalis</i>												
<i>Haemogamasus oudemansi</i>												

Tab. III c.d.

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Parasitus fucorum</i>												
<i>Ameroseius</i> sp.												
<i>Bdella</i> sp.												
<i>Cheyletus eruditus</i>												
<i>Tetranychus</i> sp.												
<i>Pyemotes ventricosus</i>												
<i>Acarapis woodi</i>												
<i>Tyreophagus entomophagus</i>												
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>												
<i>Tyroglyphus farinace</i>												
<i>Carpoglyphus lactis</i>												
<i>Glycyphagus domesticus</i>												
<i>Glycyphagus destructor</i>												
<i>Scheloribates latipes</i>												
<i>Scheloribates pallidulus</i>												
<i>Diapterobates humeralis</i>												
<i>Willowsia buski</i>												
<i>Willowsia nigromaculata</i>												
<i>Entomobrya nivalis</i>												
<i>Orchesella cincla</i>												
<i>Lepisma saccharina</i>												
<i>Forficula auricularia</i>												
<i>Chelidurella acanthopygia</i>												
<i>Limothrips denticornis</i>												
<i>Thrips major</i>												
<i>Lepinotus inquilinus</i>												
<i>Cerobasis questfalia</i>												
<i>Liposcelis bostrychophilus</i>												
<i>Liposcelis subfuscus</i>												
<i>Heterogaster urticae</i>												
<i>Nabis pseudoferus</i>												
<i>Himacerus apterus</i>												
<i>Lycocoris campestris</i>												
<i>Xylocoris curtisians</i>												
<i>Quedius cruentus</i> ab. <i>virens</i>												
<i>Tachyporus hypnorum</i>												
<i>Aleochara villosa</i>												
<i>Hapalarea nigra</i>												
<i>Atheta trinotata</i>												
<i>Cantharis livida</i> v. <i>rufipes</i>												
<i>Stegobium paniceum</i>												
<i>Ptinus fur</i>												
<i>Cyphon variabilis</i>												
<i>Dermestes lardarius</i>												
<i>Laemophloeus ferrugineus</i>												
<i>Stilbus testaceus</i>												
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>												

Tab. III c.d.

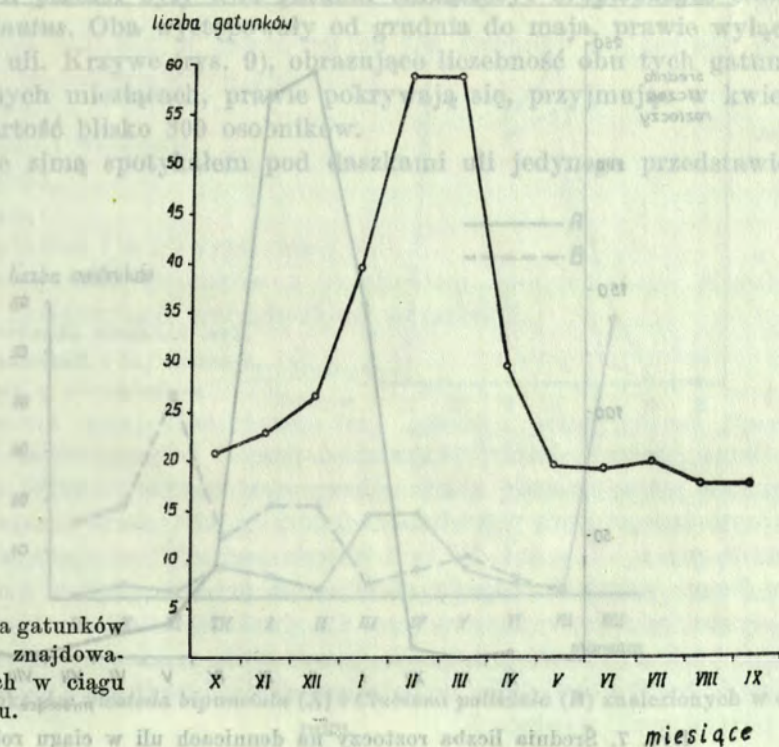
	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	XII	XI	X
<i>Rhizophagus dispar</i>														
<i>Epurea unicolor</i>														
<i>Meligetes lepidi</i>														
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>														
<i>Typhaea stercoraria</i>														
<i>Cryptophagus scanicus</i>														
<i>Cryptophagus pseudodentatus</i>														
<i>Cryptophagus scutellatus</i>														
<i>Cryptophagus fumatus</i>														
<i>Cryptophagus acutangulus</i>														
<i>Cartodere filiformis</i>														
<i>Enicmus minutus</i>														
<i>Adalia bipunctata</i>														
<i>Coccinella septempunctata</i>														
<i>Aderus populneus</i>														
<i>Notoxus monoceros</i>														
<i>Meloe variegatus</i>														
<i>Tenebrio molitor</i>														
<i>Tribolium madens</i>														
<i>Hylotrupes bajulus</i>														
<i>Ceuthorrhynchus quadridens</i>														
<i>Apion flavipes</i>														
<i>Chrysopa vulgaris</i>														
<i>Galleria mellonella</i>														
<i>Achroea grisella</i>														
<i>Euoxa simulans</i>														
<i>Eurrhyncha hortulana</i>														
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>														
<i>Acherontia atropos</i>														
<i>Braula coeca</i>														
<i>Megaselia rufipes</i>														
<i>Drosophila funebris</i>														
<i>Heleomyza serrata</i>														
<i>Tephrochlamys tarsalis</i>														
<i>Fannia scalaris</i>														
<i>Muscina pabulorum</i>														
<i>Musca domestica</i>														
<i>Pollenia rudis</i>														
<i>Calliphora vicina</i>														
<i>Protophormia terranovae</i>														
<i>Huebneria affinis</i>														
<i>Bibio hortulanus</i>														
<i>Heterischmus truncator</i>														
<i>Hemiteles similis</i>														
<i>Aritranis fugitivus</i>														
<i>Cremonops desertor</i>														
<i>Dibrachys cavus</i>														

Tab. III c.d.

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Tetrastichus galactopus</i>												
<i>Stenomalina muscorum</i>												
<i>Vespa crabro</i>												
<i>Vespa germanica</i>												
<i>Eumenes papilarius</i>												
<i>Bombus pascuorum</i>												
<i>Psithyrus rupestris</i>												
<i>Lasius niger</i>												
<i>Lasius brunneus</i>												
<i>Leptothorax acervorum</i>												

spadała prawie trzykrotnie, utrzymując się na tym poziomie do późnej jesieni (rys. 6).

Okres zimowli pszczół trwa w naszych warunkach klimatycznych od października do kwietnia. W tym czasie pszczoły skupiają się w tzw. kłęb zimowy, co ma zapobiec nadmiernej utracie ciepła. Wewnątrz kłębu temperatura jest dość wysoka, a pszczoły skupione w nim są na tyle luźno, że mogą poruszać się swobodnie. Tylko na powierzchni robotnice są ciasno stłoczone, tworząc z własnych ciał mniej lub bardziej grubą warstwę, zabezpieczającą wnętrze przed rozpraszaniem się ciepła.

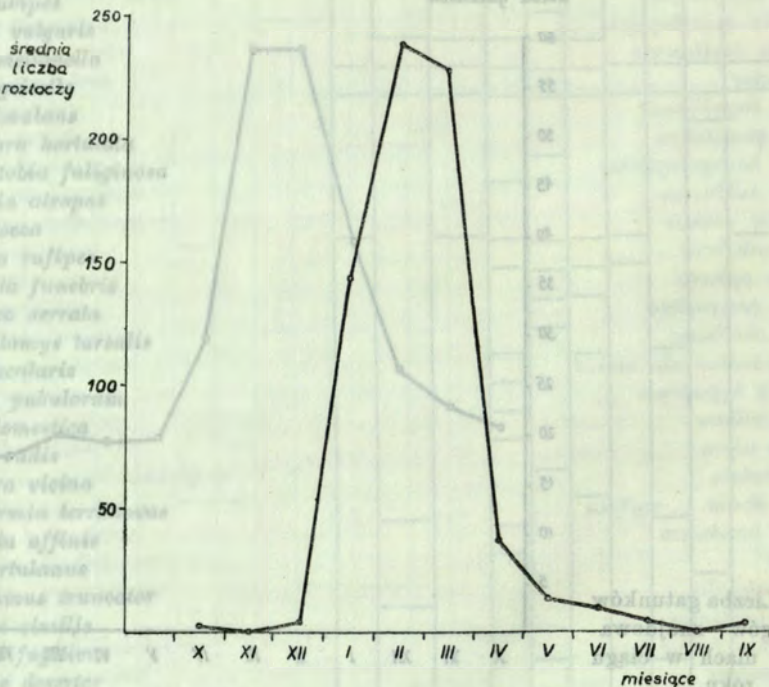


Rys. 6. Liczba gatunków stawonogów znajdujących w ulach w ciągu roku.

W miarę spożywania przez pszczoły pokarmu, na dnie ula gromadzą się okruchy wosku, kitu, pyłek i martwe pszczoły. Odpady te stanowią pożywkę dla rozwijających się tutaj owadów i roztoczy. Pod względem ilościowym dominują zdecydowanie roztocze. Ich liczebność jednak może wahać się bardzo znacznie, zarówno w różnych pasiekach, jak też w dwóch ulach tej samej pasieki. Dla przykładu zestawiono liczebność roztoczy, znajdujących w próbach osypów wielkości 5 g, pobranych w kilku pasiekach w okolicach Poznania (tab. IV).

Tabela IV. Liczba roztoczy w 5 g osypu zimowego

Lp.	Miejscowość	Data pobrania próby	Nr ula	Liczba roztoczy w 5 g osypu
1	Poznań- -Zieliniec	18 II 1974	28	1550
2	— „ —	— „ —	48	1627
3	— „ —	— „ —	54	562
4	— „ —	— „ —	56	146
5	Swarzędz	19 II 1974	30	124
6	Kostrzyn	21 II 1974	21	550
7	Kostrzyn	21 II 1974	31	308
8	Konarzewo	20 II 1974	4	8
9	Konarzewo	20 II 1974	6	31
10	Konarzewo	20 II 1974	2	16



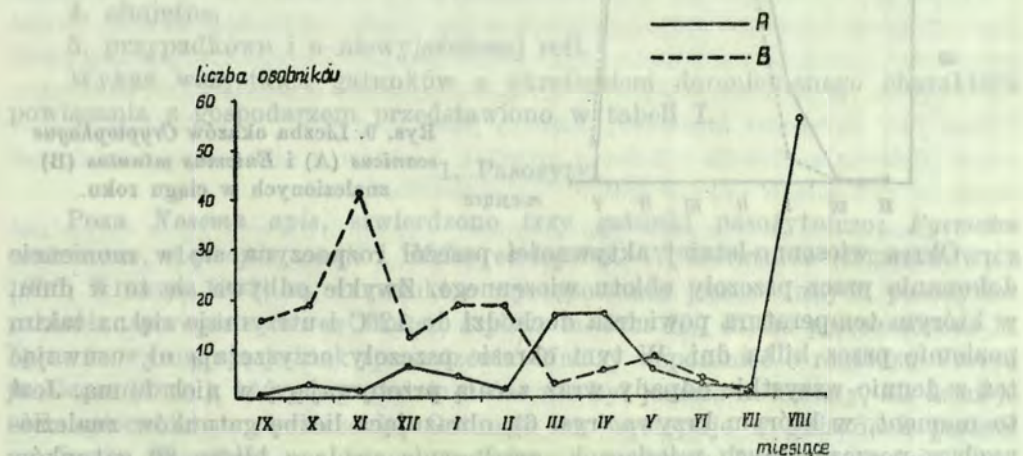
Rys. 7. Średnia liczba roztoczy na denicah uli w ciągu roku.

Jak widać z powyższego zestawienia, wahania te mogą być znaczne, w granicach od kilku do kilkuset a nawet powyżej tysiąca osobników w 5 gramach osypu.

Całoroczne obserwacje, prowadzone w kilku pasiekach pod Poznaniem, wskazują na pewną prawidłowość, wyrażającą się w sezonowych zmianach liczebności. Wykreślona na podstawie tych badań krzywa (rys. 7) osiąga najwyższe wartości liczbowe w okresie od stycznia do marca (średnio 200–250 roztoczy w jednej próbie), a spada nawet do zera w środku lata i jesienią, a więc w okresie intensywnej pracy pszczół. Zasadniczy trzon fauny roztoczy w czasie zimowli pszczół stanowią przedstawiciele trzech rodzin: *Acaridae*, *Carpoglyphidae* i *Glycyphagidae*.

W okresie letnim nie stwierdzono roztoczy z rodziny *Glycyphagidae*, być może występowały tylko w małych ilościach, których przyjęte metody pobierania prób nie pozwoliły odnaleźć. W czasie zimowli pszczół zbierałem także większość pajaków, przebywających głównie pod daszkami uli, gdzie znajdowały najpewniej dobre warunki zimowli. Do najbardziej charakterystycznych należały: *Steatoda bipunctata* i *Clubiona pallidula*. Gatunki te występowały pod daszkami przez cały rok, ale najliczniej jesienią i zimą (rys. 8). Mniej liczne były pająki: *Theridion varians*, *Tegenaria agrestis*, *Nuctenea ixobola*, *Neriene montana*, *N. clathrata* i inne. Z owadów najbardziej charakterystyczne dla okresu zimowli pszczół były dwa gatunki chrząszczy: *Cryptophagus scanicus* i *Enicmus minutus*. Oba występowały od grudnia do maja, prawie wyłącznie na dennicach uli. Krzywe (rys. 9), obrazujące liczebność obu tych gatunków w poszczególnych miesiącach, prawie pokrywają się, przyjmując w kwietniu najwyższą wartość blisko 300 osobników.

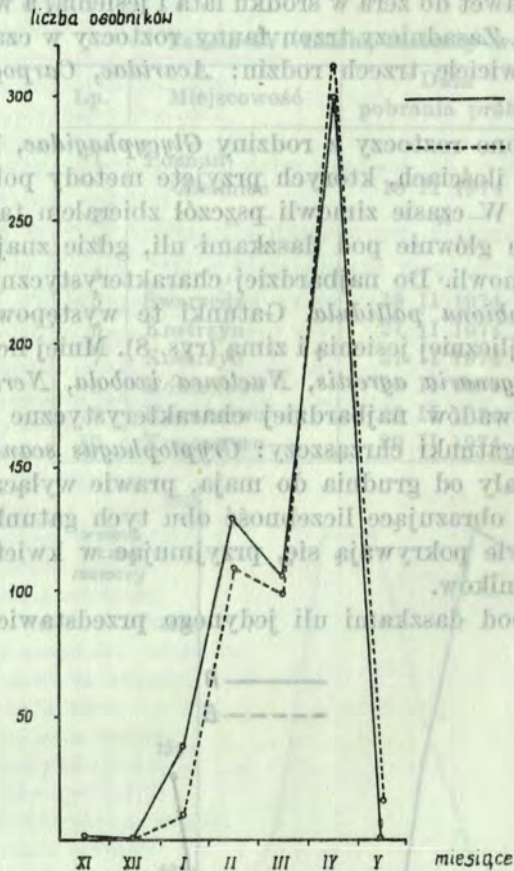
Wyłącznie zimą spotykałem pod daszkami uli jedyne przedstawiciela



Rys. 8. Liczba okazów *Steatoda bipunctata* (A) i *Clubiona pallidula* (B) znalezionych w ciągu roku.

*Neuroptera* — *Chrysopa vulgaris*. Gatunek ten występował od listopada do marca.

Ogółem w czasie zimowli pszczoł znalazłem 123 gatunki, z tej liczby 76 gatunków występowało tylko w tym czasie. Za najbardziej charakterystyczne dla okresu zimowli pszczoł można uważać następujące: *Steatoda bipunctata*, *Clubiona pallidula*, *Cryptophagus scanicus*, *Enicmus minutus*, *Chrysopa vulgaris*, a przede wszystkim roztocze z rodzin: *Acaridae*, *Carpoglyphidae* i *Glycyphagidae*.



Rys. 9. Liczba okazów *Cryptophagus scanicus* (A) i *Enicmus minutus* (B) znalezionych w ciągu roku.

Okres wiosenno-letniej aktywności pszczoł rozpoczyna się w momencie dokonania przez pszczoły oblotu wiosennego. Zwykle odbywa się to w dniu, w którym temperatura powietrza dochodzi do 12°C i utrzymuje się na takim poziomie przez kilka dni. W tym okresie pszczoły oczyszczają ul, usuwając też z dennic wszystkie odpady wraz z całą przebywającą w nich fauną. Jest to moment, w którym krzywa (rys. 6), obrazująca liczbę gatunków znalezionych w poszczególnych miesiącach, gwałtownie spada z blisko 60 gatunków w marcu, do 30 w kwietniu, by osiągnąć wartość średnio 20 gatunków w maju i w późniejszych miesiącach.



Większość ze znalezionych letnich gatunków przebywała w miejscach mniej odwiedzanych przez pszczoły, przede wszystkim pod daszkami. Dotyczy to zwłaszcza pajaków, wśród nich *Achaearanea tepidariorum*, *Theridion varians*, *Haplodrassus cognatus*, *Clubiona pallidula*, *Philodromus aureolus*, *Salticus scenicus*. Inne gatunki wnikały tutaj dopiero we wrześniu lub październiku, jak: *Zygiella x-notata*, *Neottiura bimaculata*, *Clubiona phragmitis*.

Na dennicach uli w czerwcu i w lipcu znajdowano, aczkolwiek nieliczne, roztocze: *Tyreophagus entomophagus*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae* i *Carpoglyphus lactis*. Wymienione gatunki spotkać też można na skrajnych plastrach z zapasami pierzgi. Do najbardziej charakterystycznych letnich gatunków ulowych należą: *Chelifer cancroides*, *Forficula auricularia*, *Dermestes lardarius*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Braula coeca*, a także mrówki — zwłaszcza *Lasius niger*, z rodziny *Vespidae* zaś — *Vespa germanica*. Larwy motylic woskowych znajdowałem w różnych częściach ula przez cały rok. Według obserwacji ROLNIKA i SZMIDTA (1959), w miarę wzrostu sił rodziny pszczelej, gąsienice te wycofują się z plastrów na dennice, gdzie są mniej nękanie przez pszczoły. W końcu lata i jesienią dochodzi czasem do masowych pojawów *Braula coeca*, które w tym czasie szczególnie chętnie przechodzą na matki pszczele (BANASZAK 1971b).

#### ROLA FAUNY ULOWEJ W ŻYCIU PSZCZÓŁ

Stwierdzone gatunki, w zależności od ich stosunku do pszczół, można podzielić na pięć następujących kategorii:

1. pasożyty,
2. szkodniki i wrogowie,
3. komensale,
4. obojętne,
5. przypadkowe i o niewyjaśnionej roli.

Wykaz wszystkich gatunków z określeniem domniemanego charakteru powiązania z gospodarzem przedstawiono w tabeli I.

##### 1. Pasożyty

Poza *Nosema apis*, stwierdzono trzy gatunki pasożytnicze: *Pyemotes ventricosus*, *Acarapis woodi* i *Meloe variegatus*. W literaturze (DEMIANOWICZ 1936, KIRKOR 1953) są wzmianki o występowaniu jeszcze innych pasożytów pszczół: *Acarapis externus* MORG., *Stylops melittae* K., *Meloe proscarabaeus* L. Dane te wymagają jednak sprawdzenia. Należy wspomnieć o roztoczu *Varroa jacobsoni* (OUD.), który wprawdzie u nas nie był jeszcze notowany, ale istnieje niebezpieczeństwo zawleczenia. Gatunek ten występuje w gniazdach pszczół na Jawie, Sumatrze, w Chinach, znacznych częściach Związku Radzieckiego (SALČENKO 1971), a niedawno stwierdzony został także w Bułgarii (ŠABANOV i NEDJALKOV 1972).

Spośród gatunków pasożytniczych największe znaczenie ma *Acarapis woodi*, wywołujący chorobę roztoczową, zwalczaną urzędowo w naszym kraju.

Larwy *Meloe* L. występują nie tylko u pszczoł miodnych, lecz przede wszystkim w gniazdach innych zbierających nektar żądłówek, np. trzmieli (POUVREAU 1973) i pszczoł samotnych (TOUMANOFF 1939, DANIELJAN i NALBANDJAN 1971, BANASZAK 1971a). Szkodliwość *M. variegatus* i *M. proscarabaeus* dla pszczoł miodnych została udowodniona przez ÖRÖSI-PALA (1937). Larwy pierwotne *M. variegatus* w gryzają się dobrze rozwiniętymi żuwaczkami w ciało pszczoły i żywią się jej hemolimfą. Mogą przez to wywoływać stany kurczowe i zanik zdolności do lotu. Z powodu braku szczegółowych danych, trudno określić stopień szkód wyrządzanych przez tego pasożyta. Według BORCHERTA (1966) zaatakowanych może być 1–3% pszczoł w rodzinie, czasem nawet do 10%. Na jednej pszczole badacz ten obserwował zwykle 1–3 egzemplarzy.

*Py, motes ventricosus* jest pasożytem wielu owadów (*Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*). Według KIRKORA (1953) do ula może być zawleczony przez *Dermestes lardarius*. Zdaniem wymienionego autora, roztocz ten na czerw pszczelim pasożytuje tylko przypadkowo, nawiedzając zwykle czerw osłabiony i chory. KULIKOV (1966) z kolei podaje, że pasożyt ten może przynosić pszczolom znaczne straty.

## 2. Szkodniki i wrogowie

Do szkodników pszczoł należy zaliczyć następujące gatunki: *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Carpoglyphus lactis*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Forficula auricularia*, *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Acherontia atropos*, *Braula coeca*, *Lasius niger*, *L. brunneus*, *Vespa crabro*, *V. germanica*. Mogą one wyrządzać znaczne nieraz straty w gospodarce pasiecznej. Rabują miód (*Lasius niger*, *L. brunneus*, *Vespa germanica*), zjadają i zanieczyszczają pyłek i pierzę (*Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Carpoglyphus lactis*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius*), niszczą plastry, a przy tym również często czerw (*Galleria mellonella* i *Achroea grisella*). Niektóre z nich mogą powodować straty w pszczolach (*Vespa crabro*, *V. germanica*).

*Hylotrupes bajulus*, znany jako techniczny szkodnik drewna, może uszkadzać ule. BORCHERT (1966) wymienia także *Dermestes lardarius* jako niszczydca drewna w ulu. Jego larwy mogą wywiercać korytarze w ramkach wykonanych z drewna lipowego i świerkowego. *Braula coeca* jest biologicznie całkowicie związana z pszczolami. Może rozwijać się i żyć tylko w środowisku roju. Larwy żywią się pyłkiem, miodem i woskiem, dojrzałe osobniki tylko mleczkiem pszczelim. Szkodliwość wszolinki dla pszczoł polega na odbieraniu mleczka pszczelego i systematycznym niepokojeniu, głównie matek pszczelich. *B. coeca* nie jest pasożytem pszczoł, ma ona narządy gębowe typu liżąco-ssącego i nie może żywić się hemolimfą.

### 3. Komensale

Znaczną grupę, bo 28,7% znalezionych gatunków, stanowią organizmy komensalne. Przebywają one głównie na dennicach uli, gdzie rozwijają się lub tylko żerują w gromadzących się tam głównie zimą okruskach wosku, resztkach pierzgi, pyłku, martwych pszczołach itd. Zwierzęta te nie stanowią większego niebezpieczeństwa dla pszczoł i ich zapasów, a tylko wyjątkowo, w przypadku słabych rodzin, niektóre mogą przechodzić na plastry, gdzie zjadają miód i pierzgę. Do typowych współbiedniaków należą głównie takie gatunki, jak: *Cryptophagus scanicus*, *Enicmus minutus*, *Stegobium paniceum*, a także *Rhizophagus bipustulatus*, *R. dispar*, *Mycetophagus quadriguttatus*. Ostatnie z wymienionych gatunków zjadają grzyby, rozwijające się w zawilgoconym drewnie lub w śmieciach. Z muchówek wymienić należy zwłaszcza *Megaselia rufipes*, *Drosophila funebris* i *Tephrochlamys tarsalis*, rozwijające się w martwych pszczołach. Z dalszych przykładów wymienić trzeba gryzki: *Lepinotus inquilinus*, *Liposcelis bostrychophilus* i *L. subfuscus*, a także roztocze, zwłaszcza: *Macrocheles matris*, *M. glaber*, *Arctoseius hallophilus*, *Cyrtolaelaps mucronatus*, *Alliphis siculus*, *Androlaelaps fahrenheitzi*, *Hypoaspis marginalis*, *Parasitus fucorum*, *Tyreophagus entomophagus*.

Za komensalne uznałem także zwierzęta synantropijne, przede wszystkim pająki: *Steatoda bipunctata*, *S. castanea*, *Pholcus opilionoides*, a z rzędu *Neuroptera* — *Chrysopa vulgaris*. *Clubiona pallidula* chociaż nie jest synantropem, jakkolwiek często trafia się w pomieszczeniach, została także zaszeregowana do grupy komensali z uwagi na swój liczny i częsty udział. Wymienione gatunki wiąże z pszczołami jedynie zależność przestrzenna, żyją w ich pobliżu, przeważnie pod daszkami uli. Są to gatunki drapieżne, polują na różne drobne organizmy, nie wyrządzając gospodarzom żadnych szkód. Jednocześnie jednak nie są one napastowane przez pszczoły, zamieszkują bowiem te części ula, które nie są przez pszczoły odwiedzane. Stąd nie można ich zaliczyć do grupy organizmów obojętnych, nie należą też do przypadkowych gości w ulu.

### 4. Organizmy obojętne

Małą grupę stanowią tzw. synoiki, czyli obojętnie tolerowani przez pszczoły goście w ulach. Odnosi się to do gatunków: *Chelifer caneroides* i *Cheyletus eruditus*. Można by tu też zaliczyć *Dibrachys cavus*, pasożytującego m.in. na gąsienicach *Galleria mellonella*. Dwa pierwsze to drapieżniki, polujące głównie na roztocze i gryzki. *Ch. caneroides* może też atakować jaja i larwy wszolinki oraz motyle woskowych, a *Ch. eruditus* jest naturalnym wrogiem wielu szkodliwych roztoczy, głównie z rodziny *Acaridae*. Z uwagi na to, oba gatunki uważane są za pożytecznych współmieszkańców pszczoł (KIRKOR 1953, BORCHERT 1966, SVOBODA i in. 1968).

### 5. Przypadkowe i o niewyjaśnionej roli

Najliczniejszą część gatunków (56 %) stanowią organizmy, dla których ul nie jest środowiskiem życia, jednakże dostały się tutaj przypadkowo, zawleczone przez pszczoły, samego pszczelarza lub inną drogą. Do takich z pewnością należą niektóre roztocze: *Bdella* sp., *Scheloribates latipes*, *S. pallidulus*, *Diapterobates humeralis*, chrząszcze: *Aderus populneus*, *Notoxus monoceros*, *Apion flavipes*, *Ceutorrhynchus quadridens*, motyle: *Eurrhynpara hortulata*, *Euoxa simulans*, *Phragmatobia fuliginosa*, z muchówek natomiast *Bibio hortulanus*, a spośród błonkoskrzydłych *Heterischmus truncator*, *Hemiteles similis*, *Aritranis fugitivus*, *Cremnops desortor*, *Tetrastichus galactopus*, *Stenomalina muscarum*.

Niezależnie od wyżej omówionych związków fauny ulowej z pszczołami, pozostaje jeszcze ich równie ważna rola w epizootiach chorób czerwia i pszczół dorosłych. Organizmy przebywające w ulach mogą zachowywać wewnątrz swego ciała lub na powierzchni i roznosić zarodniki *Nosema apis* oraz przetrwalniki zgnilca złośliwego i kiślicy. Badania wielu autorów dowiodły, że spory *N. apis* po przejściu przez przewód pokarmowy niektórych owadów nie tracą swojej żywotności. Według SIDOROVA (1967), ŠABANOVA i KOVAČEVA (1972) oraz GROBOVA (1974) zarodniki tego pasożyta mogą być przenoszone przez następujące gatunki owadów: *Dermestes lardarius*, *Pyrocoris apterus* L., *Lasius niger*, *Musca domestica*, *Calliphora vicina*, *Phormia regina*, *Cryptophagus scanicus*. Wykazano, że przebywanie spor zarodnikowca pszczelego w przewodzie pokarmowym *P. apterus* przez 15 dób nie obniża ich zjadliwości dla pszczół.

Badania SKRYPNIKA i KORDONSKIEGO (1970) nad możliwością roznoszenia przez inne organizmy zarodników zgnilca wykazały, że *Braula coeca*, *Vespidae*, *Formicidae*, larwy motylic woskowych i *Forficula auricularia* mogą przenosić zarówno na powierzchni swego ciała jak i wewnątrz organizmu zarodniki *Bacillus alvei*, *B. paraalvei* oraz *Streptococcus apis*.

Na podkreślenie zasługuje także ujemny wpływ fauny towarzyszącej na stan higieniczny ula. Organizmy te zanieczyszczają ule swoimi odchodami, wylinkami, trupami, stanowiącymi pożywkę dla rozwoju bakterii i grzybów.

Reasumując należy stwierdzić, że fauna ulowa, reprezentowana przez około 200 gatunków stawonogów, występujących często w dużym nasileniu, odgrywa poważną rolę w życiu rodziny pszczelej i jej znaczenia nie można lekceważyć. Szkody wyrządzane przez te niepożądane w ulach organizmy mogą być znaczne i różnorodne: powodują straty w pszczołach i czerwiu, zjadają miód, pierzgę, pyłek, niepokoją pszczoły, zmniejszają wydajność pracy pszczół, przenoszą choroby czerwia i pszczół dorosłych, obniżają stan higieniczny ula. W celu uniknięcia szkód wyrządzanych przez organizmy ulowe, konieczne jest stosowanie zabiegów higieniczno-sanitarnych. Ponadto roztocze i wiele szkodliwych owadów występują z reguły w ulach zasiedlonych przez słabe, stare lub chore rodziny, osadzone na starych, ciemnych plastrach, często w ulach zmurszałych, zawilgoconych i o złej wentylacji. Przestrzeganie

zatem higieny w ulach oraz utrzymywanie silnych rodzin pszczelich pozwoli zmniejszyć straty związane z występowaniem szkodliwych organizmów.

Należy zaznaczyć, że poza licznymi stawonogami, ul stanowi środowisko życia także wielu mikroorganizmów, nie uwzględnianych w niniejszych badaniach. Wykazano dotąd prawie 60 gatunków bakterii i ponad 70 grzybów (VECCI 1959).

Z pierwotniaków najbardziej znane są: *Nosema apis* i *Malpighamoeba mellificae*, a z rzadziej spotykanych także gregaryny — *Gregarinomorpha* (STEJSKAL 1955, POLTEV 1964, OERTEL 1965).

Rola mikroorganizmów jest różna. Niektóre z nich wywołują choroby zakaźne pszczół, inne rozkładają resztki organiczne, jeszcze inne mają swój udział w konserwacji pierzgi, wywołując fermentację mlekową.

Jeśli chodzi o dalsze grupy systematyczne, mające związek z pszczołami, to wymienić należy także robaki, z których *Mermis albicans* SIB. oraz *M. nigrescens* DUJARD. (PAILLOT i in. 1944, POLTEV 1964) są dość często podawane jako pasożyty.

GROBOV i CIVILEV (1969) donoszą o znalezieniu w ulach w Kirgizji przedstawiciela *Chilopoda* — *Scutigera* sp.

Do uli wnikają też czasem, zwłaszcza jesienią i zimą, kręgowce — głównie przedstawiciele *Soricidae* i *Muridae*. Zwabia je tam ciepło, ale zjadają również nieżywe pszczoły. Szkodliwość ich polega głównie na niepokojeniu pszczół (TOUMANOFF 1939, HARAGSIM 1966, SIDOROV 1967, SVOBODA i in. 1968). Tą drogą do uli zawlekane bywają również pchły (SIDOROV 1967).

Organizmy towarzyszące rodzinom pszczelim znajdują w ulu korzystne warunki do życia: przede wszystkim pokarm w postaci nagromadzonych resztek i odpadów na dennicach oraz zmagazynowanego miodu i pierzgi, a także wykorzystują ciepło wyprodukowane przez rodzinę pszczelą.

Przedstawiciele owej biocenozy ulowej charakteryzują się szeregiem cech, decydujących o możliwości ich egzystencji w omawianym środowisku. Są nimi:

- stosunkowo drobne rozmiary ciała,
- zwykle duża ruchliwość,
- unikanie światła,
- możliwość rozmnażania się w ulu,
- przystosowanie swojego cyklu życiowego do rytmu rocznego życia gospodarzy.

W obrębie fauny ulowej są też gatunki mogące żyć wyłącznie w gniazdach pszczół bądź na samych gospodarzach. Do takich specyficznych apidobiontów należą: *Nosema apis*, *Braula coeca*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Acarapis woodi*.

Na zakończenie należy stwierdzić, że obecnie znamy już zasadniczy skład fauny uli w naszym kraju. Dalsze badania przyniosą być może informacje o innych jeszcze gatunkach, rzadziej spotykanych, a tym samym o mniejszym znaczeniu dla pszczół. W następnym etapie uzasadnione wydaje się pro-

wadzenie badań w kierunku lepszego poznania bionomii wybranych gatunków ulowych. Dałoby to możliwość bardziej wnikliwego określenia roli tych organizmów, a także — co wydaje się szczególnie interesujące — zbadanie ich udziału w epizootiach chorób zgnilcowych i nosematozy.

## PIŚMIENNICTWO

- ANDRZEJEWSKI Z. 1950. Mróz niesie zgubę motyli. Pszczelarstwo, Warszawa, **1**: 20–21.
- ATAKIŠEV T. A. 1969a. Pauki — simbionty meonosnoy pčely. Uč. Zap. kazan. Univ., Kazan', **105**: 317–323.
- ATAKIŠEV T. A. 1969b. Pohititeli meda. Pčelovodstvo, Moskva, **46**: 42.
- ATAKIŠEV T. A. 1969c. Psevdoskorpion — *Chelifer cancroides* v pčelinyh ulah. Uč. Zap. vet. Inst., Kazan', **105**: 324–327.
- ATAKIŠEV T. A. 1971a. Pčelinaja voš. Pčelovodstvo, Moskva, **2**: 16–17.
- ATAKIŠEV T. A. 1971b. Ulevyje klešči. Pčelovodstvo, Moskva, **4**: 20–21.
- BANASZAK J. 1971a. Obserwacje nad porobnicą murarką — *Anthophora parietina* FABR. (*Hymenoptera*, *Apoidea*). Pol. Pismo ent., Wrocław, **41**: 371–381, 3 tbl., 8 fot.
- BANASZAK J. 1971b. Obrona matek pszczelich przed inwazją wszolinek. Pszczelarstwo, Warszawa, **22**: 9–10, 3 ff.
- BANASZAK J. 1974. Wstępne badania nad towarzyszącą fauną w zasiedlonych ulach pszczelich. Biuletyn V Zjazdu PTNW, Olsztyn, p. 490.
- BAZYLUK W. 1956. Skorki — *Dermaptera*. Klucze do oznaczania owadów Polski, **12**. Warszawa, 14 pp., 13 ff.
- BIERNACKI W. 1959. Zwalczenie os. Pszczelarstwo, Warszawa, **10**: 355–356.
- BŁASZAK C., BANASZAK J. 1976. Dwa gatunki roztoczy z podrzędu *Mesostigmata* nowe dla Polski. Bad. fizjogr. Pol. zach., C, Poznań, **29**: 163–165, 3 ff.
- BOJKO A. K. 1952. Ličinki muhi garbuny — parazyty wzroslyh pčel. Pčelovodstvo, Moskva, **29**: 47–48.
- BOJKO A. K. 1958. Senotainioz pčel. XVII Meždunarodn. Kongr. Pčel., Moskva, pp. 113–122.
- BORCHERT A. 1933. Zur Biologie der Grossen Wachsmotte (*Galleria mellonella* L.). I. Über Morphologie und Entwicklungsdauer der Larve der Grossen Wachsmotte. Zool. Jb. Anat., Jena, **57**: 105–115.
- BORCHERT A. 1941. Schädlinge der Honigbiene. Leipzig, 172 pp.
- BORCHERT A. 1966. Die Krankheiten und Schädlinge der Honigbiene, Leipzig, 428 pp.
- BREGETOVA N. G. 1955. Gamazovyje klešči. W: Klešči grizunov fauny SSSR. Opredeliteli po faune SSSR, **59**. Moskva-Leningrad, pp. 243–324, 238 ff.
- CHŁOPECKI J. 1951. Zwalczenie mrówek. Pszczelarstwo, Warszawa, **2**: 18.
- CHMIELEWSKI W. 1969. Obserwacje nad biologią nowego dla akarofauny polskiej gatunku *Kuzinia laevis* (DUJARDIN, 1849) (*Acarina*, *Acaridae*). Pol. Pismo ent., Wrocław, **39**: 603–617, 1 tbl., 1 f., 16 fot.
- CHMIELEWSKI W. 1971a. Badania nad składem gatunkowym roztoczy w zasiedlonych ulach pszczelich i w przechowalniach miodu. Pszczel. Zeszyty nauk., Puławy, **15**: 69–80, 5 tbl., 6 fot.
- CHMIELEWSKI W. 1971b. The mites (*Acarina*) found on bumble-bees (*Bombus* LATR.) and in their nests. Ekol. pol., A, Warszawa, **19**: 57–71, 3 tbl., 5 fot.
- CHMIELEWSKI W. 1971c. Morfologia, biologia i ekologia *Carpoglyphus lactis* (L., 1758) (*Glycyphagidae*, *Acarina*). Pr. nauk. Inst. Ochr. Roślin, Poznań, **13**: 63–166.

- CIBOROWSKI T. 1927. Pszczoły czyli nauka o pszczelim życiu i naturze. Wilno, 167 pp., 124 ff.
- CIESIELSKI T. 1888. Bartnictwo czyli hodowla pszczół dla zysku oparta na nauce i wielostronnym doświadczeniu. I. Przyroda pszczół. Lwów, 277 pp., 57 ff.
- CUNY P. 1872. Nauka hodowania pszczół. II. Warszawa, 128 pp.
- CZAPSKI M. 1863. Pszczelarz Polski. Warszawa.
- DANIELJAN S. G., NALBANDJAN K. M. 1971. Vozbuditeli meleoza pčel. Veterinarija, Moskva, 8: 64-65.
- DEMIANOWICZ A. 1936. Pszczoły ich życie i hodowla. Warszawa, 303 pp., 277 ff.
- DEMIANOWICZ A. 1974. Życie gromady pszczelej. W: Hodowla pszczół. Wyd. IV. Warszawa, pp. 122-152, 11 ff.
- DOLINOWSKI J. 1854. Chów pszczół w ścisłym połączeniu metody rojnej z miodną. Warszawa, 97 pp., 1 t.
- EVANS G. O. 1958. An introduction to the British *Mesostigmata* (Acarina) with Keys to the families and genera. J. Linn. Soc. (Zool.), London, 43: 203-259.
- EVANS G. O., TILL W. M. 1966. Studies on the British *Dermanyssidae* (Acari, Mesostigmata) Part II. Classification. Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.) Zool., London, 14: 109-370.
- GROBOV O. 1974. Parasitozönotische Beziehungen zwischen *Nosema apis* ZANDER und einigen Organismen im Nest von *Apis mellifera* L. Apiacta, București, 3: 109-111.
- GROBOV O., CIVILEV I. 1969. Mnogonożki v uljah. Pčelovodstvo, Moskva, 46: 33.
- GUDERSKA J. 1929. Pasożyty pszczoły i roju. Warszawa, 24 pp.
- HARAGSIM O. 1966. Rejsci a myši na včeliné. Včelařtvi, Praha, 19: 39.
- HODGSON N. B. 1961. Bee physics: an account of some of the experiments and conclusions of dr A. BUDEL. Bee World, London, 42: 87-96.
- Hodowla pszczół. Praca zbiorowa. 1974. Warszawa. Wyd. IV, 562 pp., 41 tt. 208 ff.
- JANISZEWSKI M. 1954. Choroby i szkodniki pszczół. Wyd. II. Warszawa, 67 pp., 23 ff., 1 t.
- KARG W. 1971. Acari (Acarina) Milben Unterordnung Anactoinchaeta Parasitiformes. Die freilebende Gamasina (Gamasides) Raubmilben. Die Tierwelt Deutschlands, 59. Jena, 455 pp.
- KASCHEF A. N. 1959. The sensory physiology and behaviour of the honeybee louse *Braula coeca* NITZCH. Insectes soc., Paris, 6: 313-342.
- KIRKOR S. 1950. Zaraza roztoczowa przekroczyła granicę. Pszczelarstwo, Warszawa, 1: 31-33, 2 ff.
- KIRKOR S. 1953. Choroby pszczół. Warszawa, 224 pp., 132 ff., 17 tt.
- KIRKOR S. 1954. Dzisiejszy stan możliwości leczenia choroby roztoczowej. Pszczelarstwo, Warszawa, 5: 11-14.
- KLUK K. 1780. Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początki i gospodarstwo. Tom IV. O owadzie i robakach. Warszawa, 8+500 pp., 9 tt.
- KIELCZEWSKI B., WIŚNIEWSKI J. 1962. Z badań nad akarofauną gniazd *Formica rufa* L. i *F. polyctena* FÖRST. na tle pozostałych stawonogów towarzyszących. Pr. Kom. Nauk roln. i leśn. Pozn. TPN, Poznań, 12: 3-14.
- KOS E. 1961. Ważniejsze szkodniki pszczół. Pszczelarstwo, Warszawa, 12: 14-16.
- KOSTECKI R. 1963. Choroby pszczół i ich zwalczanie. Warszawa, 148 pp.
- KOSTECKI R., BANASZAK J. 1973. Predvaritel'nyje issledovanija soputstvjujuščej fauny v uljah. XXIV Meždunarodn. Kongr. Pčel., Buenos Aires, pp. 377-379.
- KOZIKOWSKI A. 1930. Czy trójpazurkowiec (*Triungulinus*) jest szkodnikiem lub pasożytem pszczoły miodnej. Bart. post., Lwów, 52: 6-7.
- KOZIKOWSKI A. 1932. Słownictwo chorób pszczelich. Bart. post., Lwów, 54: 3-4.
- KOZIKOWSKI L. 1936. Choroby, pasożyty i szkodniki pszczoły miodnej. Lwów, 54 pp.
- KOZIKOWSKI A. 1950. Choroby i szkodniki pszczół. Poznań, 97 pp., 44 ff.

- KRANÓWSKI W. 1937. Z pszczelarstwa słowiańskiego. Bursztyn, 113 pp.
- KULIKOV N. S. 1962. K biologii razvitija senotaini. Pčelovodstvo, Moskva, **39**: 32.
- KULIKOV N. S. 1965. Varroasis pčel. Pčelovodstvo, Moskva, **42**: 15-16.
- KULIKOV N. S. 1966. Żuki wredjaščie pčelam. Pčelovodstvo, Moskva, **43**: 45-48.
- LEŚNIEWSKI E. 1843. Nauka chowu pszczół. Warszawa, 290 pp., 9 tt.
- MA S. C. 1949. Enemies of the adult honey bees. Utah State Agric. Coll. Mimeo, Nr 356.
- MORSE R., GARY N. 1961. Insect invaders of the honeybee colony. Bee World, London, **42**: 179-181.
- MENDRALA S. 1947. Pszczoły, ich życie i produkty. Kraków, 491 pp., 1 t.
- MOISEEV K. W. 1959. O teplovom režime v pčelinoj sem'ie. Pčelovodstvo, Moskva, **36**: 22-26.
- MROCZKOWSKI M. 1954. Skórniki - *Dermestidae*. Klucze do oznaczania owadów Polski, **19**, 52. Warszawa, 47 pp., 81 ff.
- NUTT T. 1838. Nowa przewiewna metoda chowu pszczół. Warszawa, 186 pp., 5 tt.
- OERTEL E. 1965. Gregarines Found in Several Honey Bee Colonies. Amer. Bee J., Hamilton, **105**: 10-11.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1934. Über die Ernährung der *Acarapis*-milben der Honigbiene. Ent. Beih., Berlin-Dahlem, **1**: 136-138.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1937. Über die auf der Honigbiene in Europa gefundenen Triangulinen. Dtsch. Imkerf., Berlin, **11**: 109-112.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1938a. Copognathen in der Bienenwohnung. Z. angew. Ent., Berlin, **24**: 644-646.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1938b. Afterskorpione in der Wohnung der Honigbiene. Z. angew. Ent., Berlin, **25**: 142-150.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1966a. Die Bienenlaus-Arten. Angew. Parasitol., Berlin, **7**: 138-171.
- ÖRÖSI-PAL Z. 1966b. A new bee louse: *Braula coeca angulata*. J. apic. Res., London, **5**: 27-32.
- PAILOT A., KIRKOR S., GRANGER A. M. 1944. L'Abeille, Anatomie - Maladies - Ennemis. Wyd. II. Paris, 142 pp.
- PIWOWARSKI J. 1931. Szkodniki pszczele. Pas. pomorska, Brodnica, **6**: 98.
- POLTEV W. I. 1964. Bolezni pčel. Leningrad, 288 pp.
- POUVREAU A. 1973. Les ennemis des Bourdons. I. Étude d'une zoocénose: le nid de Bourdons. Apidologie, Paris, **4**: 103-148.
- POUVREAU A. 1974. Les ennemis des Bourdons. II. Organismes affectant les adultes. Apidologie, Paris, **5**: 39-62.
- PRÓSZYŃSKI J., STAREGA W. 1971. Pająki - *Aranei*. Katalog fauny Polski, **33**. Warszawa, 382 pp., 1 fot., 1 mapa.
- PULAWSKI W. 1967. Osowate - *Vespidae*, *Masaridae*. Klucze do oznaczania owadów Polski, **24**, 64-65. Warszawa, 84 pp., 149 + 1 ff.
- RAFALSKI J. 1967. Zaleszczotki - *Pseudoscorpionidea*. Katalog fauny Polski, **32**, 1. Warszawa, 34 pp., 1 mapa.
- RAJSKI A. 1959. Mechowce (*Acari: Oribatei*) jako żywicieli pośredni tasiemców (*Cestodes: Anoplocephalata*) w świetle literatury. Zesz. nauk. Uniw. poznań., Biol., Poznań, **2**: 163-191, 8 ff., 1 tab.
- RAJSKI A. 1968. Autecological-zoogeographical analysis of moss mites (*Acari, Oribatei*) on the basis of fauna in the Poznań environs. Part II. Fragm. faun., Warszawa, **14**: 277-405, 111 tbl.
- ROLNIK S., SZMIDT A. 1959. Z badań nad entomofauną pasieki doświadczalnej w Nadleśnictwie Zielonka. Pszczel. Zesz. nauk., Puławy, **3**: 61-76, 4 ff.
- ŠABANOV M., NEDJALKOV S. 1972. Varoatozata - opasno parazitno zaboljavane po pčelite. Pčelarstvo, Sofija, **1**: 15-17.



- ŠABANOV M., KOVAČEV K. 1972. The role certain vermins and parasites on bees in spreading nosematosis. Dokl. bolg. Akad. Nauk., Sofija, 25: 573-576.
- SALČENKO W. 1971. Varroatoz pčel na vostoce. Pčelovodstvo, Moskva, 48: 24-25.
- SIDOROV H. G. 1967. Simbionty zimujuščih pčel. Pčelovodstvo, Moskva, 44: 20-23, 2 mapy, 1 f., 3 fot.
- SIDORSKI S. 1951. Zwalczenie os. Pszczelarstwo, Warszawa, 2: 17-18, 1 fot.
- SKIBA S. 1964. O motylicy. Pszczelarstwo, Warszawa, 15: 5-6.
- SKRYPIK E., KORDONSKI E. 1970. Nsekomyje - perenosčiki gnilca. Pčelovodstvo, Moskva, 47: 19-20.
- STACH J. 1955. Pierwogonki - *Protura*, Widlogonki - *Diplura*, Szczeciogonki - *Thysanura*. Klucze do oznaczania owadów Polski, 3-5. Warszawa, 62 pp., 10 ff. + 20 ff. + 43 ff.
- STEJSKAL M. 1955. Gregarines found in the honeybee *Apis mellifera* in Venezuela. J. Paras., Lawrence, 2: 185-188.
- SVOBODA J., HARAGSIMOVÁ L., HANKO J., HARAGSIM O. 1968. Nemoci a škudci včely medonosné. Praha, 208 pp.
- TOUMANOFF C. 1939. Les ennemis des abeilles. Hanoi, 178 pp.
- WEBER L. 1932. Choroby i szkodniki pszczół. Lwów, 132 pp.
- WITWICKI M. 1829. O chowie pszczół w prowincjach polskich. Warszawa, 362 pp., 1 t.
- WIŚNIEWSKI J. 1965. Pajęczaki towarzyszące mrowiskom *Formica polyctena* FÖRST. (*Hym., Formicidae*) w Nadleśnictwie Doświadczalnym WSR Zielonka. Pr. Kom. Nauk. roln. i leśn. Pozn. TPN, Poznań, 17: 537-584, 5 tt.
- WOLSKI S. 1928. Wesz pszczela. Pas. pomorska, Brodnica, 2: 34.
- WOYKE J. 1957. Trupia główka (*Acherontia atropos* L.) jako szkodnik pszczół w północnej Polsce. Pol. Pismo ent., B, Wrocław, 1: 77-81, 2 fot.
- VECCHI A. 1959. La microflora dell'ape mellifica. Ann. Microbiol. med., Milano, 9: 73-86.
- ZAMORSKI W. 1954. Skuteczny sposób zwalczania mrówek. Pszczelarstwo, Warszawa, 5: 10-14.

Zakład Biologii Rolnej PAN  
Świerczewskiego 19  
60-809 Poznań

#### РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Исследования по сопутствующей фауне в заселенных пчелиных ульях]

Исследования были проведены с целью познания видового состава организмов, населяющих улья в Польше, и определение их роли по отношению к пчелам. В результате этих исследований было констатировано 150 видов из 15 отрядов наукообразных и насекомых, а в том числе три вида, новые для фауны Польши: *Haemogamasus oudemansi* HIRST, *Blattisocius dendriticus* (BERL.) и *Hypoaspis marginalis* WILL. Одновременно найдено 93 вида, не отмеченных до настоящего времени в пчелиных ульях.

Выяснилось, что двукрылое, которое определяется во многих учебниках по болезням пчел и в многочисленных статьях как „*Phora incrassata*” и представля-

емое в них как паразит пчел, это в действительности *Megaselia rufipes* MEIG., не являющееся паразитом пчел, а сапрофагический вид, развивающийся на мертвых пчелах.

Численность отдельных видов в собранном материале колебалась в довольно широких границах, которые разделили на пять классов доминирования: I — численность особей свыше 1000 экземпляров — 8 видов, II — 501–1000 особей, — 3 вида, III — 101–500 особей — 3 вида, IV — 11–100 особей — 20 видов, V — 1–10 особей — 116 видов.

В трех первых классах доминирования оказались следующие виды: *Tyreophagus entomophagus*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Acarapis woodi*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Cryptophagus scanicus*, *Enicmus minutus*, *Pyemotes ventricosus*, *Chrysopa vulgaris*.

Количество клещей, приходящихся на одну пчелиную семью, колебалось в широких границах от нескольких особей до нескольких тысяч особей. Численность насекомых была ниже и составляла от нескольких до нескольких десятков особей.

Распределение фауны в разных частях улья неодинаково. Больше всего видов констатировано в днах ульев — 90, меньше под крышами — 78 и только 14 видов встречено в гнездовом корпусе, на рамках. Во всех частях улья встречалось 6 видов.

Качественный и количественный состав организмов, населяющих улья, меняется на протяжении года и можно тут отметить два периода: а) период зимовки пчел, длящийся более менее с октября до апреля, который характеризуется наибольшим числом видов, напр., в феврале и в марте наблюдалось по около 60 видов; б) период весенне-летней активности пчел, длящийся с апреля до сентября, в это время было констатировано в среднем 20 видов.

Основываясь на отношении исследуемой фауны к пчелам, автор выделяет пять категорий зависимости: а) паразиты — 3 вида, б) вредители и враги — 17, в) комменсалы — 43, г) безразличные — 3, д) случайные и роль которых неизвестна — 84 вида.

Настоящие исследования указывают на необходимость дальнейших наблюдений биологии избранных видов, встречающихся в ульях, что позволит на более внимательное определение их роли и участия в эпизоотиях гнильных болезней и нозематоза.

## SUMMARY

[Title: Investigations of the fauna associated in bee-hives]

The purpose of the investigations was to assess the composition of the total fauna of all organisms inhabiting the bee-hives in Poland and to find out their relation to the bees. As a result, 150 species representing 15 orders of the insects and arachnids has been found living with the bees. Among these 3 species new to the territory of Poland, namely: *Haemogamasus oudemansi* HIRST, *Blattisocius dendriticus* (BERL.), and *Hypoopsis marginalis* WILL.

Also, 93 of the total number of species reported had been recorded for the first time from the bee-hives.

It was also discovered that a supposed Dipteron which in many hand-books dealing and articles with the bees' diseases has been identified as „*Phora incrassata*” and considered as a bees' parasite in reality is *Megaselia rufipes* MEIG. which is not parasitic. It is a saprophage developing in the dead bees.

The collected material indicated great range in the numbers of particular species. To facilitate the analysis the relative numbers showing relative domination of various species were broken up into 5 categories: I – those that occurred in the number of over 1000 individuals – 8 species; II – 501–1000 specimens represented by 3 species; III – 101–500 specimens represented by 3 species; IV – 11–100 specimens represented by 20 species and V – 1–10 specimens represented by 116 species.

Among the first three domination categories the following species were found: *Tyreophagus entomophagus*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyroglyphus farinae*, *Glycyphagus domesticus*, *G. destructor*, *Acarapis woodi*, *Galleria mellonella*, *Achroea grisella*, *Cryptophagus scanicus*, *Enicmus minutus*, *Pyemotes ventricosus*, *Chrysopa vulgaris*.

The number of mites (*Acari*) per single hive ranged from few to over ten thousand individuals. The number of insects was much less: from few to several dozen individuals.

The distribution of the fauna is not uniform through the hive. Greatest number of species occurred at the bottom [of the hives – namely 90, less under the roofs – namely 78, while only 14 species occurred in the nesting section of the hives among the honeycombs. Only 6 species occurred through the entire hive.

The composition of the hive fauna in the total number of organisms living in it as well as the specific composition change through the year. Two distinct periods are clearly seen: the winter period when the bees are more or less dormant, from October to April and the spring-summer period when the bees are active that is from April through September. During the wintering period the number of species was much greater: in March and February about 60 species were found. During the spring-summer period on the average only about 20 species had been reported.

The organisms inhabiting the bee-hives can be broken down according to their function as follows: a) parasites – here belong only 3 species; b) enemies or harmful species – 17 species can be classified under this category; c) commensals – 43 species; d) neutral species – 3 species; e) accidentals species and species of undefined role – 84 species.

The investigations suggest the necessity to continue further work on the biology of the selected bee-hive organisms which would permit to assess more accurately their role and participation in epizootic foul brood diseases and nosematosis.

Analysis of the total number of species reported had been recorded for the  
 illustrating from bee-keepers, the honeybees, a few honeybees, a few  
 It was also discovered that a supposed Diptera which in many hands  
 handling and associated with the bee, disease has been identified as "I have  
 insects" and considered as a bee, parasite in reality, it is a species of  
 Males which is not parasitic. It is a saprophagous developing in the dead bees.  
 - The collected material indicated great range in the number of particular  
 species. To facilitate the analysis the relative numbers showing relative to  
 minimum of various species were taken up into categories: I - 100-1500  
 occurred in the number of 100-1500 (I - 100-1500); II - 100-1500  
 specimens reported by 2 species; III - 100-1500 specimens reported by  
 3 species; IV - 11-100 specimens reported by 20 species and 21-100  
 specimens reported by 100 specimens as an example, *Chalcid oestrenus* Kol.  
 Amongst the first three dominant categories the following species were  
 found: *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*,  
*Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*,  
*Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*,  
 The number of species (bees) was single in 100-1500 from 100-1500  
 ten thousand individuals. The number of insects was in 100-1500 from 100-1500  
 several thousand individuals. *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*, *Chalcid oestrenus*,  
 The distribution of the fauna is not uniform through the year. The total  
 number of species counted at the bottom of the hive is 100-1500 (I - 100-1500)  
 under the roots - namely 78, while only 11 species occurred in the remaining  
 section of the hives among the honeybees. Only 10 species occurred through  
 the entire five hives - namely 10, 10, 10, 10, 10 (I - 100-1500) (I - 100-1500)  
 - The composition of the hive fauna in the total number of specimens living  
 in it as well as the specific composition change through the year. Two distinct  
 periods are distinguished: the winter period when the bee-keepers of hives  
 most from October to April and the spring-summer period when the bees  
 greatest part from April through September. During the winter period  
 the number of species was much greater: in March and February about 100  
 species were found. During the spring-summer period on the average only  
 about 20 species had been reported.

Redaktor pracy - dr hab. W. Starega

Państwowe Wydawnictwo Naukowe - Warszawa 1980  
 Nakład 770 + 90 egz. Ark. wyd. 4,5; druk. 3,25. Papier druk. sat. kl. III, 80g. B1. Cena zł 20,-  
 Zam. 495/78 - T-18 - Wrocławskie Drukarnia Naukowa

ISBN 83-01-02262-0  
 ISSN 0015-9301