

JAN KOTEJA

Badania faunistyczne nad czerwcami Polski (Homoptera, Coccinea)*

Dziesięć lat temu dokonana została pierwsza próba oceny prac nad fauną czerwców Polski (Koteja 1970). Jaki postęp dokonał się na tym polu w minionym dziesięcioleciu? Jakie są perspektywy, jakie powinny być kierunki dalszych prac faunistycznych? Na te pytania stara się odpowiedzieć niniejszy artykuł.

Badania faunistyczne w latach 1971 - 1980

W ostatnich dziesięciu latach grupa kokcidologów-faunistów polskich nie powiększyła się ani o jednego młodego badacza, odeszli natomiast znakomici profesorowie — A. W. Jakubski (1962), J. W. Szulczewski (1969), K. Boratyński (1980) i Z. Kawecki (1981). Nie na miejscu byłoby w tym kontekście twierdzenie o wymieraniu kokcidiologii, choć jest to niewątpliwy fakt tak w odniesieniu do Polski, jak i w ogóle Europy.

Aktualnie faunistyką zajmuje się doc. dr hab. Halina Komosińska, dr Elżbieta Podsiadło (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa), dr Anna Dziedzicka (Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Kraków), dr Barbara Żak-Ogaza i autor niniejszego artykułu (Akademia Rolnicza, Kraków).

Bezsprzecznie największym osiągnięciem ostatniego dziesięciolecia było przygotowanie Katalogu Fauny Czerwców Polski przez prof. Zbigniewa Kaweckiego. Nie sposób tu przecenić znaczenia tego opracowania dla dalszych badań faunistycznych, tym bardziej, że jest to jedyna monografia tego typu w Polsce; w dalszym ciągu brak jest zarówno klucza, jak i opracowań fauny. Katalog ten dostarcza w głównej mierze materiałów do niniejszej analizy.

* Artykuł złożony do Redakcji w roku 1981; z przyczyn od nas niezależnych drukujemy go dopiero w tym zeszycie.

Z prac fizjograficzno-faunistycznych ostatniego dziesięciolecia wymienić wypada opracowanie czerwców Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Koteja, Żak-Ogaza, 1983). Publikacja ta referuje wyniki dwudziestoletnich badań autorów i wykazuje blisko 100 gatunków, tj. około 80% fauny krajowej. Prace Podsiadło i Komosińskiej (1976) przynoszą uzupełniające dane do fauny Doliny Nidy, Komosińskiej (1977) — wykaz gatunków Kampinoskiego Parku Narodowego, a Koteji (1971) — informacje o faunie czerwców Wybrzeża Gdańskiego. Inne prace bądź dotyczą występowania poszczególnych gatunków lub rodzajów (*Matsucoccus*, *Asterodiaspis*, *Porphyrophora*, *Luzulaspis*), bądź donoszą o odkryciu nowych dla fauny Polski i rzadkich gatunków (A. Dziedzicka, A. Marchewczyk, M. Siewniak, H. Wernerówna i in.). Pewnych informacji faunistycznych dostarczyły prace magisterskie wykonane w SGGW i WSP w Krakowie. Brak doświadczenia powoduje jednak zniekształcenie informacji faunistycznych poszczególnych regionów przez to, że notowane są tylko gatunki pospolite i łatwe do odkrycia. Jedynie praca Janiny Cwierzyk (1979) wykonana pod kierunkiem dr A. Dziedzickiej wykazuje z okolic Myślenic (Beskid Zachodni) 40 gatunków, co daje już przybliżony obraz fauny tego regionu.

Prace faunistyczno-fizjograficzne łączą się często z badaniami ekologicznymi. W przypadku czerwców odnotować można tylko jedną próbę tego rodzaju (Komosińska 1974), natomiast sporo było prac nad biologią i autekologią wybranych gatunków. Informacje zawarte w tych publikacjach nie tylko w znacznym stopniu poszerzyły badania faunistyczne, ale i ułatwiły je.

Tabela 1. Badania faunistyczne nad czerwcami Polski

Liczba	Lata						
	1521 ¹ - 1900	1901 - 1920	1921 - 1940	1941 - 1950	1951 - 1960	1961 - 1970	1971 - 1980
Publikacji ²	23	9	27	6	10	30	27
Gatunków nowych dla Polski ³	16		36	5	11	58	32
Gatunków nowych publikacji	0,5		1,3	0,8	1,1	1,9	1,2
Gatunków fauny Polski ⁴	15		38	43	54	103	125
Gatunków szklarniowych	1		14	14	14	23	34

¹ Miechowita M. 1951, *Chronica polonorum. Cracoviae, cap. 3: III* (wg Kaweckiego: Katalog Fauny Czerwców);

² Publikacje ujęte w Katalogu Fauny Czerwców (Kaweckie 1985) jako prace zawierające dane o czerwcach Polski;

³ Gatunki nowe dla fauny Polski i wiedzy, łącznie z notowaniami w szklarniach;

⁴ Gatunki żyjące poza szklarniami i budynkami ogrzewanymi.

Intensywność prac nad czerwcami charakteryzuje tab. 1. Lata 1961 - 1970 zaznaczyły się wyjątkowo dużą liczbą publikacji (3 prace rocznie), w latach 1971 - 1980 zaznacza się pewien spadek (2,7 prac rocznie). Wiąże się to częściowo z zaangażowaniem niektórych autorów w prace o ogólniejszym znaczeniu (rewizje taksonomiczne, fauna światowa, morfologia porównawcza itp.). Znaczenie badań dla fauny Polski w latach 1961 - 1970 wyraża się też bezwzględną liczbą odkrytych gatunków, jak i liczbą tych gatunków przypadającą na jedną publikację — 1,9 w latach 1961 - 1970, 0,8 - 1,3 w innych latach.

Stan poznania fauny czerwców Polski

Katalog Czerwców wymienia 159 gatunków numerowanych i 11 uznanych za doniesienia błędne, wątpliwe itd. Na liczbę tę składa się 125 gatunków występujących w terenie otwartym i 34 gatunki szklarniowe (elementy obce w naszej faunie). W latach 1971 - 1980 odkryto 32 gatunki nowe dla fauny Polski (łącznie ze szklarniowymi) w porównaniu z 58 w latach 1961 - 1970.

Tabela 2 podaje udział przedstawicieli poszczególnych rodzin w faunie Polski w latach 1970 i 1980 oraz wzrost liczby gatunków w tym okresie. Jest charakterystyczne, że nowe gatunki dla naszej fauny (lub nowe dla wiedzy) odkryto tylko w rodzinie *Pseudococcidae* (wzrost o 78%) i *Eriococcidae*

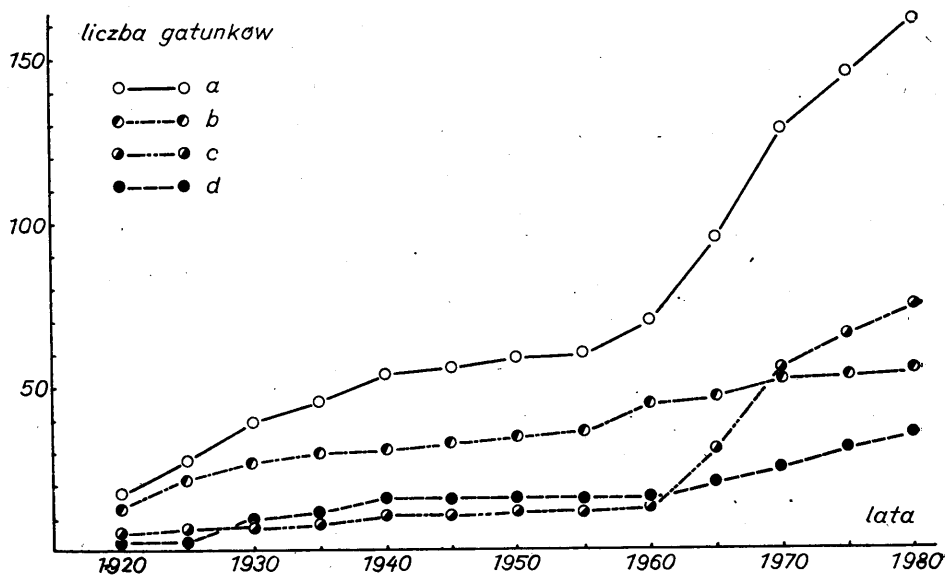
Tabela 2. Reprezentacja grup taksonomicznych w faunie Polski w 1970 i 1980

Grupa	1970 r.	1980 r.	Wzrost w stosunku do 1970 r. (%)
<i>Ortheziidae</i>	4	4	0
<i>Margarodidae s.l.</i>	5	6	18 ¹
<i>Pseudococcidae</i>	23	41	78
<i>Eriococcidae</i>	12	15	25
<i>Kermesidae</i>	2	2	0
<i>Cryptococcidae</i>	2	2	0
<i>Coccoidae</i>	34	34	0
<i>Asterolecaniidae</i>	3	3	0
<i>Diaspididae</i>	18	18	0
Szklarniowe (wszystkie grupy)	23	34	48

¹ Chodzi tu o *Steingelia gorodetskia*, gatunek podany z Polski w 1971 r., jednak znany i zbierany przez prof. Z. Kaweckiego i prof. K. Boratyńskiego już w latach pięćdziesiątych.

coccidae (wzrost o 25%). Fakt ten przypisać można częściowo postępowi prac taksonomicznych, które doprowadziły do identyfikacji materiałów znacznie wcześniej zebranych. Przypuszczać można, że w przyszłości nowe odkrycia będą dokonane również w tych dwu rodzinach. Oczekiwać też należy nowych przedstawicieli *Coccidae* i *Diaspididae* ewentualnie *Margarodidae* s.l.; jest natomiast mało prawdopodobne napotkanie dalszych przedstawicieli pozostałych grup lub nowych rodzin, choć nie można wykluczyć obecności *Cerococcidae* (występują na Węgrzech).

Podobnie jak w analizie z 1970 r. podzielono obecnie, w sposób dość sztuczny, czerwce żyjące poza szklarniami na gatunki związane z drzewami i krzewami oraz z roślinnością zielną (ryc. 1). Do roku 1965



Ryc. 1. Liczba gatunków czerwców w faunie Polski: a — ogólna liczba gatunków stwierdzonych, b — gatunki żyjące na drzewach i krzewach, c — gatunki roślinności zielnej, d — gatunki szklarniowe

czerwce drzew i krzewów miały zdecydowaną przewagę liczbową nad gatunkami roślinności zielnej; w roku 1970 grupy te ulegają zrównaniu (około 50 gatunków w każdej), a następnie przewagę zyskują gatunki roślin zielnych (53 gatunki w grupie pierwszej, 72 w drugiej). Stosunkowo lepsze poznanie gatunków drzew i krzewów w pierwszym okresie badań nad czerwcami w Polsce wynika z dość silnych powiązań faunistyki i ochrony roślin w tym czasie, a również dlatego, że łatwiej je było odszukać. Można oczekiwać, że dalsze odkrycia nowych dla naszej

fauny gatunków uzależnione będzie od poszukiwań na roślinności zielonej, zwłaszcza na stanowiskach stepowych i kserotermicznych.

W pracy z 1970 porównano liczbę gatunków znanych z Polski z danymi z innych krajów Europy Środkowej. Sytuacja zmieniła się o tyle, że w Szwecji, Czechosłowacji i Republice Federalnej Niemiec zaprzestano badań nad czerwcami, a w europejskiej części Związku Radzieckiego odkryto niewiele nowych gatunków. Jedynie na Węgrzech liczba znanych gatunków wzrosła w minionym dziesięcioleciu z 82 do 115 (Kosztarab, Kozár 1978). W innych krajach Europy Środkowej badania nad czerwcami nie są prowadzone w ogóle.

W tym kontekście stopień poznania czerwców i stan faunistyki w Polsce ocenić można dość optymistycznie. Inaczej wygląda sprawa, jeśli liczbę stwierdzonych w Polsce gatunków porównać z fauną światową (2 - 3%) i europejską (zapewne 20 - 25% europejskiej i około 50% w odniesieniu do Europy Środkowej). W przypadku pokrewnej grupy mszyc, których fauna światowa jest nieco mniej liczna, z Polski wykazano 600 gatunków (15% fauny światowej i około 75% fauny europejskiej; Szelegiewicz 1968). Ta duża różnica między czerwcami i mszycami wskazuje jednak nie tylko na stopień zbadania fauny tych grup w Polsce, ale również na różnice w stosunkach zoogeograficznych. Czerwce są grupą strefy ciepłej, czego ilustracją jest między innymi ich pierwszorzędna rola jako szkodników upraw w tej strefie. W Polsce znaczenie ekonomiczne ma zaledwie kilka gatunków.

Ile gatunków czerwców żyje w Polsce? Kawecki (Katalog 1985) szacuje tę liczbę na 190 - 210. W roku 1970 przewidywałem, że liczba znanych gatunków ulegnie w dziesięcioleciu podwojeniu, tzn. osiągnie około 200 gatunków. Przypuszczenia te nie sprawdziły się, na co wpłynęło na pewno obniżenie intensywności badań faunistycznych na rzecz prac innego typu, niemniej występowanie w Polsce co najmniej 200 gatunków wydaje się realne.

Stopień zbadania poszczególnych regionów Polski

Bezwzględna liczba gatunków znanych z poszczególnych krain (podział przyjęto według Katalogu Fauny Polski) jest obecnie najprostszym i najrozsądniejszym sposobem wyrażenia stopnia zbadania ich fauny (tab. 3). Liczba ta zawiera również informacje o bogactwie samej fauny, co z kolei uzależnione jest od wielkości krainy i jej właściwości fizjograficznych i zoogeograficznych. Oddzielenie tych dwu składowych informacji będzie możliwe w przyszłości. W niniejszych rozważaniach liczba gatunków traktowana jest jako wskaźnik zbadania fauny, co jest

Tabela 3. Liczba gatunków czerwców w krainach Polski (bez gatunków szklarniowych)¹

Nr	Kraina	Liczba gatunków	Pseudococcidae	
			liczba	%
2	Pobrzeże Bałtyku	65	17	21
3	Pojezierze Pomorskie	9	0	0
4	Pojezierze Mazurskie	6	1	13
5	Nizina Wielkopolsko-Kujawska	36	1	3
6	Nizina Mazowiecka	39	6	13
7	Podlasie	7	0	0
7a	Puszcza Białowiecka	19	3	14
8	Dolny Śląsk	(12) 48	11	20
8a	Wzgórza Trzebnickie	5	0	0
9	Górny Śląsk	48	9	16
10	Wyżyna Krakowsko-Częstochowska	(82) 96	31	24
11	Wyżyną Małopolska	49	10	17
11a	Góry Świętokrzyskie	(18) 55	16	21
12	Wyżyna Lubelska	9	0	0
13	Roztocze	6	0	0
14	Nizina Sandomierska	33	7	17
15	Sudety Zachodnie	24	2	4
16	Sudety Wschodnie	11	0	0
17	Beskid Zachodni	65	14	17
17a	Kotlina Nowotarska	17	5	23
18	Beskid Wschodni	22	8	26
19	Bieszczady	16	3	16
20	Pieniny	55	20	27
21	Tatry	8	0	0
Polska		125	41	33

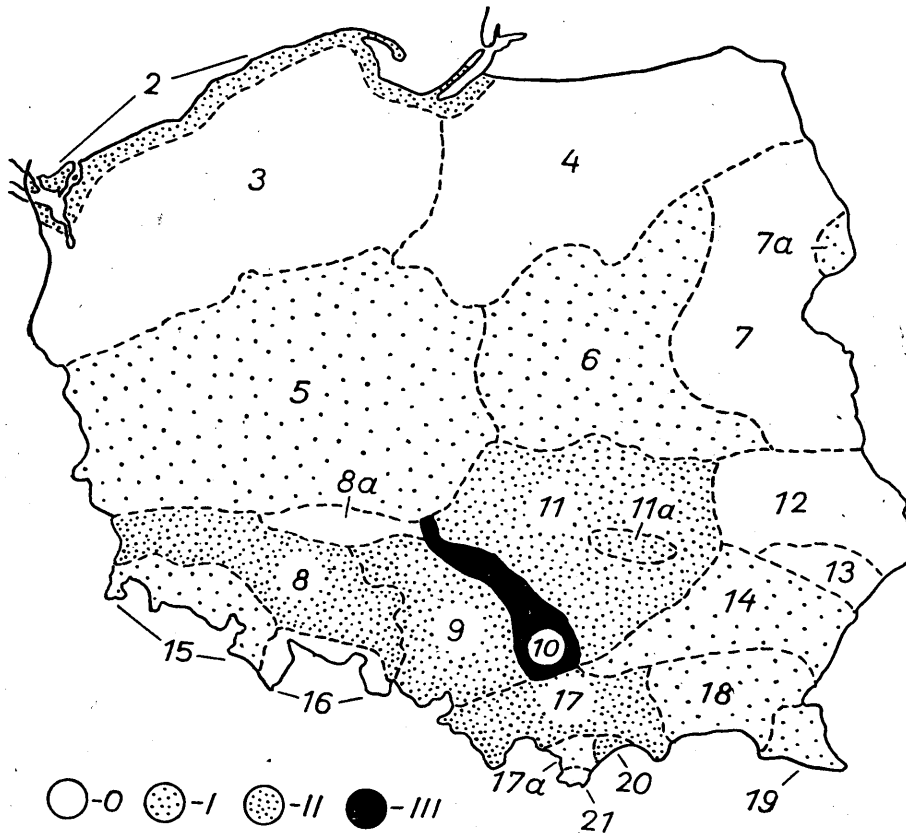
¹ Numery krain wg Katalogu Fauny Polski. Liczby gatunków wzięte z Katalogu Fauny Czerwców (Kawecki 1985), z wyjątkiem Dolnego Śląska, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Gór Świętokrzyskich; tu wykorzystano nie opublikowane dane autora, a liczby z Katalogu umieszczone w nawiasach.

bliższe prawdy, niż gdyby przyjąć ją obecnie jako wyraz bogactwa fauny poszczególnych krain.

Wyróżniono 4 stopnie zbadania lub zaawansowania prac faunistycznych (ryc. 2). Za stan zerowy przyjęto liczbę gatunków mniejszą niż 16, tzn. mniej niż znano w Polsce w roku 1920, co stanowi około 12% gatunków znanych obecnie. Za najwyższy stopień zbadania przyjęto stan, gdy z danego obszaru wykazano ponad 66% gatunków fauny Polski. Przy takich założeniach całe Pojezierze, Podlasie, Wyżynę Lubelską, Roztocze, Sudety Wschodnie i Tatry uznać można za tereny nie rozpoznane pod względem fauny czerwców; z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, Mazowieckiej, Sandomierskiej, Sudetów Zachodnich, Beskidu Wschodniego i Bieszczad wykazano 13-32%, a z Pobrzeża Bałtyku,

Śląska, Wyżyny Małopolskiej, Beskidu Zachodniego i Pienin 33 - 65% gatunków fauny krajowej. Jedynie na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej odnaleziono około 80% gatunków Polski, co świadczy nie tylko o dobrym zbadaniu tego obszaru, ale prawdopodobnie również o jego dużym bogactwie faunistycznym (ryc. 2).

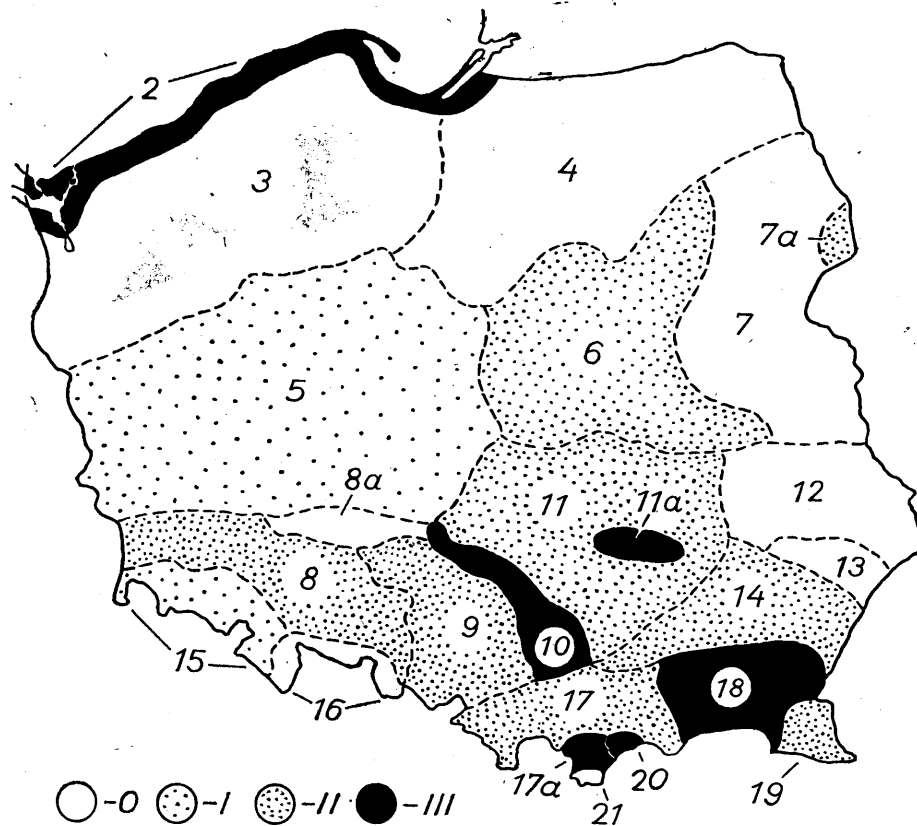
Innym, również uproszczonym sposobem wyrażania stopnia zbadania fauny może być proporcja stanowiących ją gatunków. Chodzi o to, że przedstawiciele większych rodzin zajmują prawie wszystkie nisze ekologiczne, natomiast nie wszystkie grupy występują jednakowo licznie czy pospolicie, a co ważniejsze, różnią się wykrywalnością (jedne grupy łatwo zaobserwować nawet przy pobieżnych poszukiwaniach, wykrycie



Ryc. 2. Liczba gatunków czerwców w krainach Polski (podział wg Katalogu Fauny Polski). Przyjęto następującą skalę: 0 = 0 - 15 gatunków (0 - 12%), I = 16 - 40 gatunków (13 - 32%), II = 41 - 65 gatunków (33 - 52%), III = ponad 66 gatunków (ponad 53% fauny czerwców Polski). Liczbami arabskimi oznaczono krainy (jak w tab. 3)

innych wymaga dużego doświadczenia i mozolnego penetrowania). Do trudniej wykrywalnych należy duża grupa gatunków z rodziny *Pseudococcidae* (gatunki żyjące w pochwach liściowych i na podziemnych częściach traw).

Przyjęto więc, że procent przedstawicieli *Pseudococcidae* w faunie danego regionu może być wskaźnikiem stopnia jej zbadania. Jeśli procent ten jest zbliżony do stosunków krajowych, wówczas można przyjąć, że fauna jest dobrze zbadana. W Polsce zanotowano 41 gatunków *Pseudococcidae*, co stanowi około 33% fauny (tab. 3). Z tego punktu widzenia dobrze zbadane jest (ponad 20% *Pseudococcidae*) Pobrzeże Bałtyku, Wyżyna Krakowsko-Częstochowska i Pieniny (ryc. 3). Inne krainy, np. Kotlina Nowotarska czy Beskid Wschodni, choć mają również wysoki procent poznanych *Pseudococcidae*, trudno brać pod uwagę ze



Ryc. 3. Udział *Pseudococcidae* w faunie czerwców (wg tab. 3). Przyjęto następującą skalę: 0 = brak przedstawicieli *Pseudococcidae*, I = 1 - 10%, II = 11 - 20%, III = 21 - 33% *Pseudococcidae*

względu na bardzo małą liczbę wszystkich stwierdzonych gatunków (17 w przypadku Kotliny Nowotarskiej). Dla porównania warto dodać, że w faunie Węgier *Pseudococcidae* stanowią 20% (Kosztarab, Kozár 1978), a na Ukrainie 30% (Tereznikova 1975), czyli mniej niż w Polsce.

Pewną ilustracją intensywności badań faunistycznych może też być liczba gatunków nowych dla Polski czy wiedzy, stwierdzonych w danej krainie. W latach 1971 - 1980 większość tych gatunków zebrano na Po-brzeżu Bałtyckim (Białogóra, Władysławowo, Mikoszewo), w południo-wej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz w Pieninach, Kot-linie Nowotarskiej i Gorcach (ryc. 4). Uzyskane wyniki w przybliżeniu pokrywają się z danymi z lat 1961 - 1970 (Koteja 1970, ryc. 2).

Interesujących informacji o stanie zbadania fauny czerwców Polski i poszczególnych jej krain dostarcza częstość występowania (notowania) gatunków. Dla uproszczenia, za częstość występowania przyjęto tu liczbę



Ryc. 4. Stanowiska gatunków nowych dla fauny Polski opublikowane w pierwszych doniesieniach w latach 1971 - 1980 (bez gatunków szklarniowych)

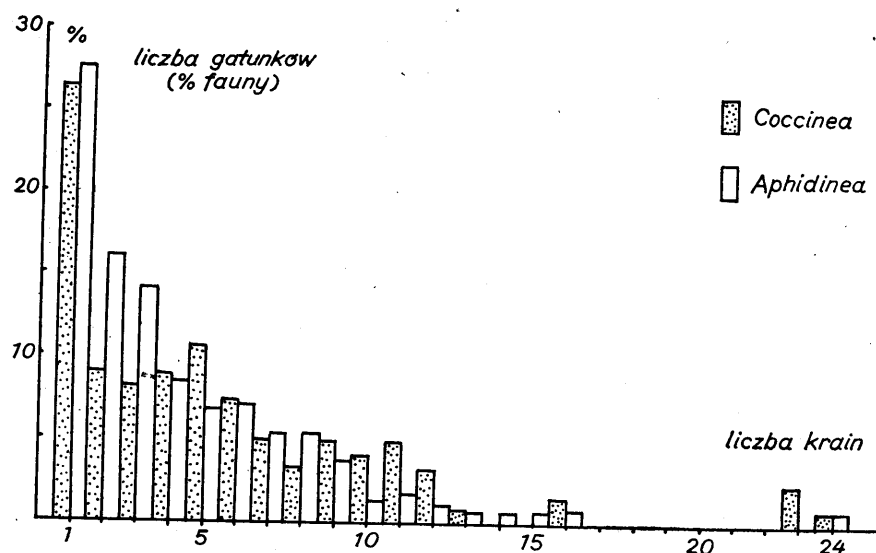
krain, w których gatunek był zanotowany (tab. 4). Tak pojęta „częstość” mówi nie tyle o pospolitości, ile o zasięgu gatunku. W istocie jednak dla stosunków Polski liczba ta jest przede wszystkim obrazem stanu zbadania fauny. W przypadku dobrego poznania fauny oczekiwać by należało rozkładu normalnego częstości, tzn. najmniej powinno być gatunków zanotowanych w jednej krainie i we wszystkich, najwięcej tych, które zaobserwowano w połowie krain. Tymczasem obecny stan jest odwróceniem rozkładu normalnego, z równoczesnym zniekształceniem symetrii (ryc. 5). Najwięcej (aż 26%) zanotowano tylko w jednej krainie (i często na jednym stanowisku); w 2-6 krainach występuje 7-10% gatunków, w 7-12 — po 3,2-4,8%, w 13-22 — 0% (z nielicznymi wyjątkami), a wreszcie we wszystkich — około 3% gatunków.

Tabela 4. Liczba krain, w których występuje dany gatunek (Wg Katalogu Fauny Mszyc, Szelegiewicz 1968 i Katalogu Fauny Czerwców, Kawecki 1985)

Liczba krain	<i>Coccoidea</i>		<i>Aphidinea</i>	
	liczba	%	liczba	%
1	33	26,4	160	27,2
2	11	8,8	94	16,0
3	10	8,0	84	13,9
4	11	8,8	48	8,2
5	13	10,4	39	6,6
6	9	7,2	41	7,0
7	6	4,8	31	5,3
8	4	3,2	31	5,3
9	6	4,8	21	3,6
10	5	4,0	7	1,2
11	6	4,8	10	1,7
12	4	3,2	6	1,0
13	1	0,8	4	0,6
14	—	—	4	0,6
15	—	—	3	0,5
16	2	1,6	4	0,6
17	—	—	—	—
18	—	—	—	—
19	—	—	—	—
20	—	—	—	—
21	—	—	—	—
22	—	—	—	—
23	3	2,4	—	—
24	1	0,8	5	0,8

O ile dużą liczbę gatunków zanotowanych tylko w jednym miejscu wytłumaczyć by można ich rzeczywistą rzadkością, na co niewątpliwie wpłynęło zniekształcenie krajobrazu, i trudnościami w ich odszukaniu, o tyle uznanie 4 czy 6 gatunków (a tak wynika z zestawienia) jako po-

spolitych i szeroko rozsielonych sprzeczne jest z „odczuciem” faunistów. Jest to świadectwem, że na połowie obszaru Polski badań po prostu nie prowadzono.



Ryc. 5. Częstość notowania gatunków czerców i mszyc w Polsce (porównaj również tab. 4 i tekst)

Dla porównania zestawiono odpowiednie dane dla mszyc (wg Katalogu Mszyc, Szelegiewicz 1968). Choć mszyce są grupą pięciokrotnie większą i lepiej zbadaną (sądząc po liczbie publikacji), wynik okazał się niemal identyczny jak w przypadku czerców (tab. 4, ryc. 5). Różnice dotyczą tylko gatunków zanotowanych w 2 lub 3 krainach — jest ich u mszyc dwukrotnie więcej (procentowo) niż u czerców. Potwierdza to wypowiedzianą przez Szelegiewicza opinię o fragmentarycznym i bardzo nierównomiernym zbadaniu faunistycznym tej grupy pluskwiaków.

Wnioski

Badania faunistyczne ostatniego dziesięciolecia wzbogaciły znacznie znajomość fauny czerców Polski. Pod względem liczby gatunków jest ona jednym z najlepiej poznanych krajów Europy. Natomiast z ciągle licznych odkryć nowych gatunków wnosić można, że dalecy jeszcze jesteśmy od pełnego poznania naszej fauny.

Zaawansowanie badań faunistycznych w poszczególnych krainach jest bardzo nierównomierne. Zwraca uwagę przede wszystkim prawie zupeł-

ny brak rozpoznania terenów północnych (z wyjątkiem Pobrzeża Bałtyku) i wschodnich. Duże nadzieje na odkrycie nowych dla naszej fauny gatunków można wiązać z badaniami zwłaszcza na Wyżynie Lubelskiej, Roztoczu i Nizinie Sandomierskiej.

Prawie w całym kraju niedostatecznie zbadana jest fauna czerwców roślin zielnych, przede wszystkim gatunków żyjących pod ziemią; chodzi głównie o przedstawicieli *Pseudococcidae*.

Analiza i wnioski zoogeograficzne odnośnie do fauny czerwców Polski, pomimo znacznego zaawansowania wiedzy w ostatnim czasie, wydają się obecnie przedwczesne. Wnioski byłyby tym bardziej niepewne wobec słabego poznania fauny czerwców w innych krajach Europy.

Pilną potrzebą jest opracowanie klucza do krajowej fauny czerwców. Wydaje się, że obecnie są już podstawy merytoryczne do przygotowania takiego wydawnictwa.

Obecne badania faunistyczne dostarczają informacji o roziedleniu i — częściowo — żywicielach. Inne dane biologiczne i fenologiczne są już bardzo fragmentaryczne, a ewentualne informacje z zakresu liczebności są bezużyteczne z uwagi na brak jednolitej metodyki badań. Dlatego konieczne jest opracowanie lub przystosowanie do czerwców współczesnych metod faunistyczno-ekologicznych, któreby pozwalały na ilościową, ekologiczną charakterystykę fauny czerwców.

Dla zapewnienia ciągłości badań nad czerwcami już dziś trzeba werbować młodych entuzjastów specjalizujących się w tej grupie owadów.

PIŚMIENNICTWO

- Ćwierzyk J. 1979. Czerwce (*Coccinea*) Myślenic i okolicy. Maszynopis, Biblioteka Wyższej Szkoły Pedagogicznej, Kraków.
- Kawecki Z. 1985. Czerwce, *Coccoidea*. Katalog Fauny Polski, 21, 5 (39), 107 ss.
- Komosińska H. 1974. Badania fizjograficzno-ekologiczne nad tarcznikami (*Homoptera*, *Coccoidea*, *Diaspididae*) Polski. Zesz. Nauk. SGGW-Akad. Roln., Rozpr. Nauk., 43, 84 ss.
- Komosińska H. 1977. Materiały do znajomości czerwców (*Homoptera*, *Coccoidea*) Kampinoskiego Parku Narodowego w Polsce. Sylwan, 121, 1: 21 - 24.
- Kosztarab M., Kozár F. 1978. Pajzstetvek — *Coccoidea*. Fauna Hungariae, 17, 22 (131), 192 ss.
- Koteja J. 1970. Stan badań faunistycznych nad czerwcami Polski (*Homoptera*, *Coccoidea*). Pol. Pismo entomol., 40: 529 - 534.
- Koteja J. 1971. Materiały do fauny czerwców Polski (*Homoptera*, *Coccoidea*). III. Pol. Pismo entomol., 41: 319 - 326.
- Koteja J., Zak-Ogaza B. 1983. Fauna czerwców (*Homoptera*, *Coccinea*) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Acta Zool. Cracoviensia, 26, 14: 465 - 490.

- Podsiadło E., Komosińska H. 1976. Further investigations on the scale insects fauna (*Homoptera, Coccoidea*) in the Nida Valley (Southern Poland). Bull. Acad. Pol. Sci., cl. V, 24: 87-91.
- Szelegiewicz H. 1968. Mszyce, *Aphidodea*. Katalog Fauny Polski, 21, 4 (12), 316 ss.
- Tereznikova E. M. 1975. Červeci plastynčasti, higantski, ta borošnysti — *Orthozuidae, Margarodidae, Pseudococcidae*. Fauna Ukrainy Kokcydy, 20, 18, 295 ss.

Instytut Zoologii Stosowanej
Akademia Rolnicza
al. Mickiewicza 24, 30-059 Kraków