POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT ZOOLOGII

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom XX Warszawa, 30 X 1975 Nr 12

Anna LIANA

Świerszcze (*Orthoptera, Grylloidea*) Polski

[Z 14 rysunkami i 4 mapami w tekście]

Nadrodzina *Grylloidea*, grupa prostoskrzydłych wybitnie ciepłolubnych, reprezentowana jest w Polsce przez 9 gatunków co stanowi około 0,4 % wszystkich znanych do 1968 roku (CHOPARD 1967, 1968) gatunków świerszczy. Nie jest to jednak mało w zestawieniu z całą, niezbyt bogatą w gatunki ortopterofauną Polski, w której świerszcze stanowią około 10 %. Poza trzema dość pospolitymi w Polsce gatunkami pozostałe znane są z nielicznych, rozproszonych lub nawet pojedynczych, nie potwierdzonych ostatnio stanowisk. Toteż rola świerszczy w faunie Polski jest specyficzna. Wprawdzie kilka gatunków podawano jako szkodniki w rolnictwie i leśnictwie, między innymi podawany był jako szkodnik *Melanogryllus desertus* (PALL.), który w Polsce może występować jedynie na wybitnie kserotermicznych stanowiskach. W rzeczywistości jedynym gatunkiem o ujemnym znaczeniu gospodarczym jest do dzisiaj turkuć *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), wyrządzający szkody głównie w ogrodnictwie. Sporadycznie i to w bardzo ograniczonym zakresie, w nowo założonych uprawach, może wyrządzać szkody świerszcz polny *Gryllus campestris* L. Wreszcie pewien problem w nowo powstałych osiedlach mieszkalnych może stanowić masowy pojaw świerszcza domowego *Acheta domesticus* (L.). Jest to jednak plaga stosunkowo łatwa do opanowania, nieporównanie mniej uciążliwa niż plaga karaczanów czy mrówki faraona.

Szczególne znaczenie świerszczy w faunie Polski wynika z tego, że ich występowanie (poza występowaniem kosmopolitycznego świerszcza domowego) ma charakter reliktowy. Takie gatunki jak *Tartarogryllus burdigalensis* (LATR.), *Nemobius sylvestris* (BOSC.), *Oecanthus pellucens* (SCOP.) znane są z pojedynczych stanowisk w Polsce południowej. Ich ogólne rozprzestrzenienie geograficzne oraz

wymagania ekologiczne przemawiają za tym, że ich pojawienie się na terenie Polski mogło mieć miejsce podczas trzeciej fazy wędrówek roślinności stepowej (Młodszy Dryas) lub też w okresie tzw. optimum klimatycznego. Później warunki klimatyczne były znacznie mniej korzystne lub wręcz uniemożliwiały rozprzestrzenianie się świerszczy. Nawet pospolity w całej Polsce świerszcz polny jest gatunkiem stenotopowym, o rozwoju ontogenetycznym źle dostosowanym do obecnych warunków klimatycznych Polski. Obserwuje się kurczenie się areałów poszczególnych gatunków, a także zmniejszenie liczebności populacji tam, gdzie dane gatunki jeszcze się utrzymały. Związane to może być ze zmianą warunków klimatycznych (ochłodzenie, zmiana stosunków wodnych, brak stabilności klimatu), w pewnych przypadkach bardziej prawdopodobny wydaje się ograniczający wpływ skażenia gleby przez środki chemiczne. Świerszcze występujące w Polsce to, z wyjątkiem *Oecanthus pellucens*, gatunki związane ściśle z glebą. Wszystkie ich stadia rozwojowe, od jaja do imagines, znajdują w glebie schronienie. Norki, szczeliny, kryjówki pod kamieniami opuszczane są na krótko, dla zdobycia pokarmu, ogrzania ciała w promieniach słońca, czy dla różnych czynności związanych z rozrodem. Szczególnie silny związek z glebą występuje u gatunków odżywiających się detrytusem. Zanikanie świerszczy lub wyraźny spadek ich liczebności w środowiskach, w których warunki od szeregu lat przynajmniej pozornie pozostają niezmienione, może być sygnałem niekorzystnych zmian w chemizmie gleby.

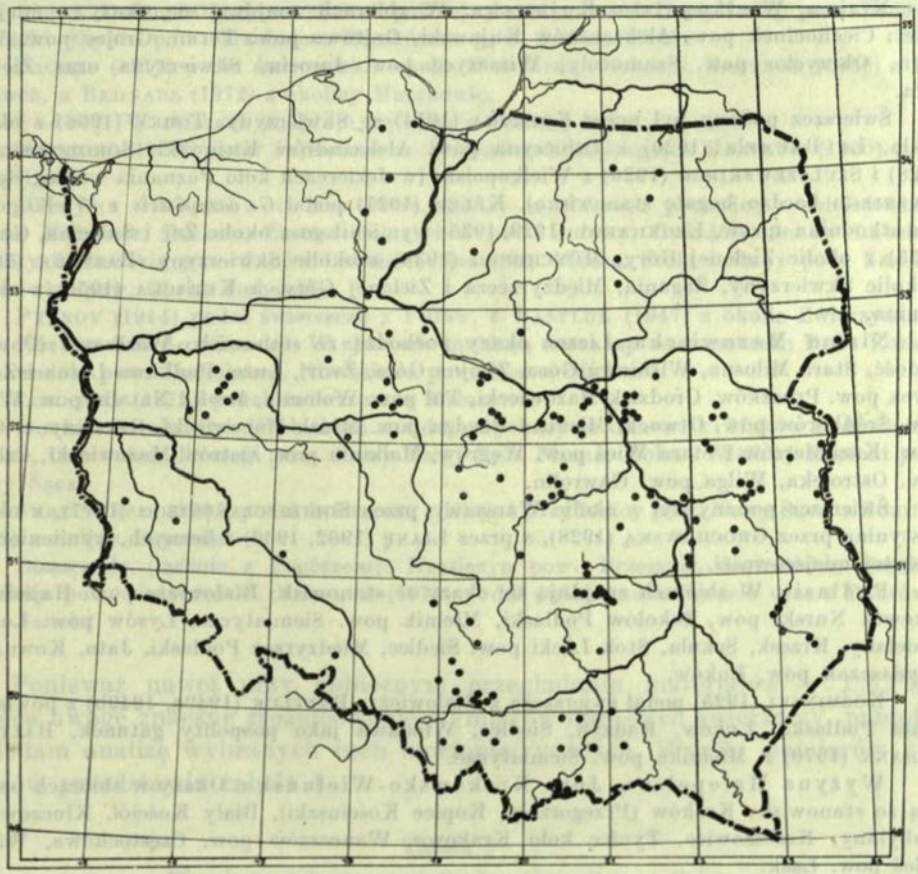
Celem niniejszej pracy jest wyjaśnienie zasięgów poszczególnych gatunków świerszczy w Polsce, analiza zmienności niektórych cech morfologicznych, a także skorygowanie danych o kilku gatunkach.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

Gryllus campestris Linnaeus, 1758

Świerszcz polny znany jest z całej Europy oprócz Skandynawii, z Azji Mniejszej i północnej Afryki. Podawany był z obszaru całej Polski z wielu stanowisk. W ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci zaobserwowano zmniejszanie się liczby stanowisk tego świerszcza. To samo zjawisko zasygnalizował z terenu Anglii Ragge (1965), który stwierdził, że ten do niedawna najpospolitszy z rzędu *Orthoptera* gatunek ostatnio staje się rzadkością.

W zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie znajdują się dość bogate materiały zawierające nieco ponad 600 okazów *Gryllus campestris*. Niewielka tylko ich część, około 50 okazów, pochodzi spoza granic Polski. Poszczególne regiony kraju reprezentowane są w zbiorach nierównomiernie (mapa 1), do pewnego stopnia związane to jest z mniejszą intensywnością badań na niektórych obszarach, wynika jednak również z faktycznego spadku liczebności stanowisk świerszcza ku północy kraju. Wydaje się bardzo pożądane prowadzenie ścisłych



Mapa 1. Rozmieszczenie znanych stanowisk świerszcza polnego *Gryllus campestris* w Polsce.

obserwacji dotyczących zanikania stanowisk świerszcza polnego w Polsce, stąd też celowe jest opublikowanie stanowisk tego gatunku, jakkolwiek uważany on bywa wciąż jeszcze za najpospolitszego przedstawiciela *Orthoptera*.

Pobrzeże Bałtyku. W zbiorach Instytutu Zoologii PAN brak okazów z tego regionu, świerszcz był stąd podany przez Brischkego (1887) i La Baume'a (1920) z Lubkowa pow. Puck, okolic Gdańska i Sopotu.

Pojezierze Pomorskie. Okazy w zbiorach pochodzą ze stanowisk: Kępice Kurzybie pow. Słupsk, Bielinek pow. Chojna.

Kohlkoff (1885) podał *G. campestris* z Barwic pow. Szczecinek, Rübsaamen (1901) z Borów Tucholskich, La Baume (1912, 1920) z Widlic pow. Tczew, okolic Chełmna, Barłogów i Wierzchucina pow. Tuchola i okolic Tlenia pow. Świecie nad Wisłą, Engel (1938) i Liana (1973) z Bielinka pow. Chojna.

Pojezierze Mazurskie. Stanowiska reprezentowane przez okazy w zbiorach I.Z. PAN: Skolity pow. Lidzbark Warmiński, Samborowo pow. Ostróda.

La Baume (1912) podał stanowiska z Rucian i Mrągowa, a Bazyluk (1954) z Pisza.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska. W zbiorach znajdują się okazy z miejscowości: Ciechocinek pow. Aleksandrów Kujawski, Gajtowo pow. Toruń, Grójec pow. Wolsztyn, Obrzycko pow. Szamotuły, Witaszyce pow. Jarocin, Skwierzyna oraz Zielona Góra.

Świerszcz podany był przez Koertha (1914) ze Skwierzyny, Torkę (1908) z okolic Nakła, La Baume'a (1920) z Otłoczyna pow. Aleksandrów Kujawski, Sokołowskiego (1928) i Szulczewskiego (1926) z Wielkopolski (w Jeziercach koło Poznania według Sokołowskiego bardzo bogate stanowisko). Kéler (1927) podał *G. campestris* z Wielkopolski jako szkodnika upraw, Leonhardt (1929, 1935) wymienił go z okolic Żar i Sulęcina, Gruhl (1933) z okolic Zielonej Góry, Münchberg (1938) z okolic Skwierzyny, Bazyluk (1950) z okolic Skwierzyny, Żagania, Międzyrzecza i Zielonej Góry, a Kubacka (1956) z okolic Konina.

Nizina Mazowiecka. Liczne okazy pochodzą ze stanowisk: Warszawa (Powsin, Radość, Stara Miłosna, Wiśniowa Góra, Zbójna Góra, Żwir), Łuże, Podkowa Leśna i Zaborówek pow. Pruszków, Grodzisk Mazowiecki, Tuł pow. Wołomin, Brok i Natalin pow. Wyszków, Śródborów pow. Otwock, Mienia i Rządza pow. Mińsk Mazowiecki, Gruszczyno, Grygrów, Kazimierzów i Stara Wieś pow. Węgrów, Małkinia pow. Ostrów Mazowiecki, Czarna pow. Ostrołęka, Wilga pow. Gawrolin.

Świerszcz podany był z okolic Warszawy przez Sobieszczańskiego (1877), z okolic Gostynina przez Grochowską (1928), a przez Lianę (1962, 1966) z licznych, wymienionych powyżej miejscowości.

Podlasie. W zbiorach znajdują się okazy ze stanowisk: Białowieża pow. Hajnówka, Przewóz Nurski pow. Sokołów Podlaski, Mielnik pow. Siemiatycze, Łysów pow. Łosice, Kisielany, Krzesk, Sekuła, Stok Lacki pow. Siedlce, Międzyrzec Podlaski, Jata, Kownatki, Kryńszczak pow. Łuków.

Koźmiński (1925) podał świerszcza z Białowieży, Bazyluk (1949a, 1949b) z powiatów Biała Podlaska, Łuków, Radzyń, Siedlce, Włodawa jako pospolity gatunek, Bazyluk i Liana (1970) z Mielnika pow. Siemiatycze.

Wyżyna Małopolska. Jura Krakowsko-Wieluńska. Okazy w zbiorach pochodzą ze stanowisk: Kraków (Przegorzały, Kopiec Kościuszki), Biały Kościół, Kluczowody, Kobylany, Krzeszowice, Tyniec koło Krakowa, Wancerzów pow. Częstochowa, Wielka Wieś pow. Łask.

Smreczyński (1901) podał następujące stanowiska: Bielany, Krzemionki i Regulice pod Krakowem, a Bazyluk (1970) Ojcowski Park Narodowy.

Wyżyna Kielecko-Sandomierska. Okazy w I.Z.PAN pochodzą ze stanowisk: Błotki, Garbatka, Góra Puławska, Holendry, Janowiec, Kociołki, Kozienice, Stanisławice, Śmietanki, Wola Chodkowska pow. Kozienice; Pętkowice pow. Lipsko, Biedrzychów, Dębno, Śródborze pow. Opatów; Góry Pieprzowe, Góry Wysokie, Kamień Plebański, Klimontów pow. Sandomierz; Kaptur pow. Radom, Szydłowiec pow. Skarżysko-Kamienna, Sołtyków i Wólka Plebańska pow. Końskie; Chęciny, Dyminy, Góra Zamkowa i Zelejowa, Małogoszcz, Słowik, Trzcianka pow. Kielce; Chojny i Miąsowa pow. Jędrzejów, Bogoria, Osiek, Rytwiany, Strzegom pow. Staszów; Bogucice, Korce, Krzyżanowice, Młodzawy, Pasturka, Pińczów, Polichno, Wola Chroberska, Wólka Plebańska pow. Pińczów; Busko, Drugnia, Owczary, Skorocice, Skotniki Górne pow. Busko; Uniejów-Rędziny (rez. Biała Góra), Klonów, Racławice, rez. Sterczów-Ścianka pow. Miechów.

Świerszcz podany był stąd przez Stobieckiego (1886) z Chełmka, Chrzanowa, Dębu, Krzemionek, Krzyszkowic, Krakowa (Panieńskie Skały), Libiąża, Tenczynka, Zabierzowa i Żarek; przez Karpińskiego (1963) z Gór Świętokrzyskich, przez Bednarza (1963, 1967) z rezerwatu Polichno pow. Pińczów oraz z Cedzyny pow. Kielce.

Śląsk Górny. W zbiorach znajdują się okazy ze stanowisk: Kędzierzyn, Nędza pow. Racibórz, Pszczyna, Rybnik, Tychy pow. Rybnik, Podlesie pow. Zawiercie.

Waszek (1931) podał świerszcza z Katowic-Ligoty.

Śląsk Dolny. Okazy w zbiorach pochodzą ze stanowisk: Brzeg Dolny pow. Wołów, Oborniki Śląskie pow. Trzebnica, Paszkówka pow. Lubin, Wołów.

ZACHER (1917) podał świerszcza z okolic Wrocławia i Sobótki, BAZYLUK (1950) z Bolesławca, a BEDNARZ (1972) z okolicy Muszkowic.

Sudety. W zbiorach znajduje się okaz z Jeleniej Góry.

METZLER (1928) podał świerszcza ze Śnieżnika Kłodzkiego, a BAZYLUK (1950) z Jeleniej Góry.

Wyżyna Lubelska i Roztocze. Okazy w zbiorach pochodzą z miejscowości: Dobre, Męćmierz, Puławy, Zastów Polanowski pow. Puławy, Gwizdów, Janów Lubelski, Imielity Łukawskie pow. Janów Lubelski; Maziarki, Obrocz, Stoki i Słupy pow. Zamość, Malinówka pow. Chełm Lubelski,

PYLNOV (1914) podał świerszcza z Puław, a BAZYLUK (1947) z okolic Zwierzyńca.

Nizina Sandomierska. W zbiorach znajdują się okazy ze stanowisk: Dęba-Rozalin i Rozwadów pow. Tarnobrzeg, Nowosielec pow. Nisko, Mielec.

ŁOMNICKI (1879) podał świerszcza z Rzeszowa.

Beskid Zachodni. W zbiorach znajdują się okazy ze stanowisk: Maków Podhalański, Kłodne, Ochotnica, Twarogi pow. Nowy Targ, Hala Pisana, Dolina Wielkiej Roztoki pow. Nowy Sącz.

SMRECZYŃSKI (1901) podał świerszcza z Kłaja i Przydonicy pow. Nowy Sącz, a SCHILLE (1902) z doliny Popradu.

Bieszczady (łącznie z Pogórzem): Krasiczyn pow. Przemyśl, Lutowiska, Smolnik i Bóbrka pow. bieszczadzki. BAZYLUK (1971) podał świerszcza z Chmiela oraz z Dąbrówki pow. Sanok.

Ponieważ nawet przy pobieżnym przeglądaniu materiałów w I.Z.PAN zwraca uwagę znaczne zróżnicowanie wymiarów dorosłych świerszczy, przeprowadziłam analizę wybranych cech morfometrycznych. Wyniki pomiarów 170 okazów przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Wymiary ciała (w mm) *Gryllus campestris* w Polsce

Cecha	♂♂			♀♀		
	minim.	maksym.	średnio	minim.	maksym.	średnio
długość ciała	16,0	31,0	22,6	14,0	29,0	20,8
„ pronotum	3,1	5,0	4,0	3,0	5,0	4,0
szerokość pronotum	6,5	9,3	7,7	5,5	8,0	7,2
„ głowy	7,0	10,1	8,4	7,0	10,0	7,8
długość pokryw	11,0	17,0	14,4	11,0	15,5	13,2
„ tylnego uda	8,5	12,5	10,5	9,5	12,5	10,4
„ pokładełka	—	—	—	10,5	14,5	12,4

Średnie wymiary ♂♂ krajowych są nieco mniejsze niż wymiary ♂ wyznaczonego na wniosek KEVANA (1962) jako neotyp *Gryllus campestris* L., natomiast wymiary maksymalne są większe. W porównaniu z wymiarami świerszczy z Francji (CHOPARD 1951) wymiary świerszczy krajowych charakteryzują się większą rozpiętością przy nieco mniejszych wartościach średnich. W porównaniu

ze świerszczami z ZSRR (Bey-Bienko 1964) i Niemieckiej Republiki Demokratycznej (Harz 1957) świerszcze polskie wykazują również większy zakres zmienności cech morfometrycznych.

Zróżnicowanie wymiarów *G. campestris* w Polsce jest jednak wyraźnie związane z pochodzeniem osobników (tabele 2–4). Największe okazy pochodzą z Doliny Nidy i Mielnika nad Bugiem (pow. Siemiatycze), a najmniejsze z Białowieży i Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej.

Tabela 2

Długość ciała ♂♂ *Gryllus campestris* w różnych rejonach Polski

Pochodzenie okazów	Wymiary minim.	maksym.	średnio
Polska (cała)	16,0	31,0	22,6
Dolina Nidy	19,0	31,0	24,2
Mielnik (2 okazy)	28,0	28,5	—
Białowieża	16,0	22,0	19,9
Mazowsze	18,0	25,0	21,6
Pieniny, Gorce	18,0	22,5	19,9
Wyżyna Lubelska	18,0	24,0	21,1
Nizina Wielk.-Kujawska	16,5	24,0	18,9

Sama długość ciała nie jest cechą wystarczającą dla oceny zróżnicowania wielkości osobników. W tabeli 3 zestawiono dane dotyczące długości pokryw ♂♂ krajowych.

Osobniki o najdłuższych pokrywach pochodzą z Doliny Nidy, natomiast pokrywy najkrótsze mają osobniki z Pienin i Gorców. Stosunkowo krótkie

Tabela 3

Długość pokryw ♂♂ *G. campestris* w różnych rejonach Polski

Pochodzenie okazów	Wymiary minim.	maksym.	średnio
Polska (cała)	11,0	17,0	14,4
Dolina Nidy	13,0	17,0	15,0
Mielnik	14,5	15,0	—
Białowieża	13,0	14,0	13,7
Mazowsze	12,0	15,5	13,4
Pieniny, Gorce	11,0	13,5	12,5
Wyżyna Lubelska	12,0	15,5	14,3
Nizina Wielk.-Kujawska	12,5	14,0	13,3

pokrywy mają również ♂♂ łowione na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Okazy z Białowieży, których długość ciała była najmniejsza, mają również dość krótkie pokrywy (poniżej średniej dla całej Polski). Wartość tej cechy u osobników z Mielnika jest natomiast nieco większa niż średnia krajowa.

Do najważniejszych cech morfometrycznych u świerszcza polnego należy także maksymalna szerokość głowy.

Tabela 4
Maksymalna szerokość głowy ♂♂ *G. campestris* w Polsce

Pochodzenie okazów	Wymiary minim.	maksym.	średnio
Polska (cała)	6,6	10,1	8,4
Dolina Nidy	7,3	10,1	8,9
Mielnik	8,5	9,0	—
Białowieża	8,3	9,0	8,5
Mazowsze	7,0	8,6	7,5
Pieniny, Gorce	7,0	8,0	7,5
Wyżyna Lubelska	7,0	8,9	8,0
Nizina Wielk.-Kujawska	6,6	8,5	7,6

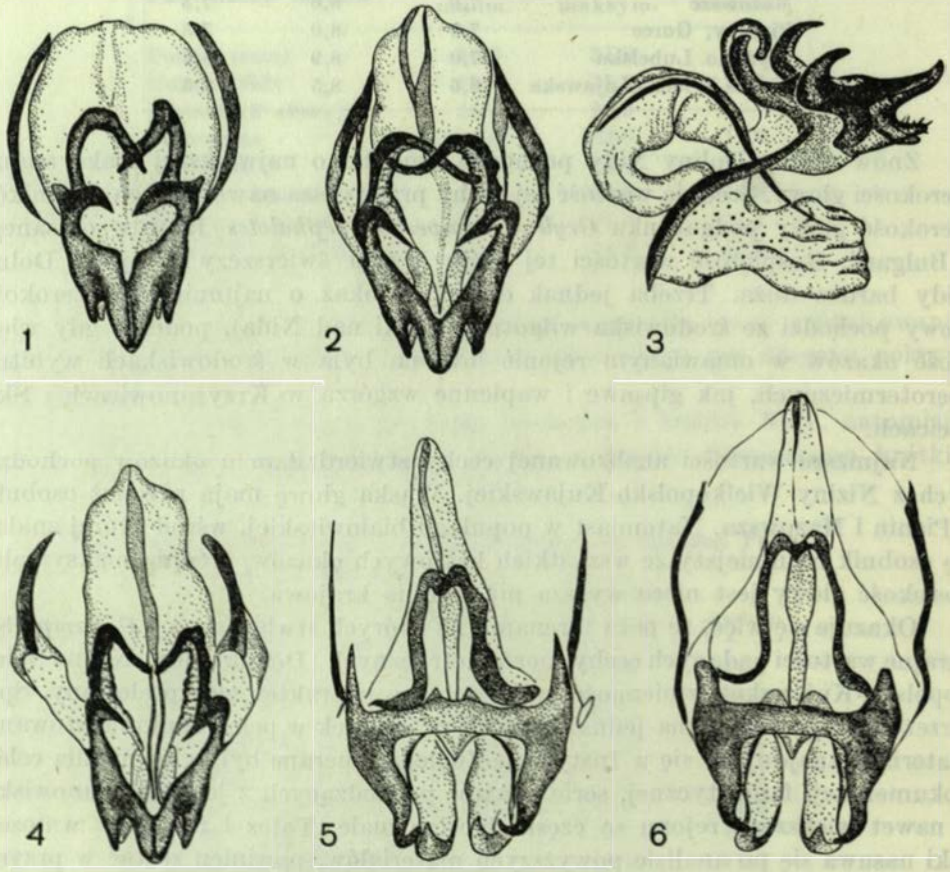
Znów więc z Doliny Nidy pochodzą osobniki o największej maksymalnej szerokości głowy. Średnia wartość tej cechy przewyższa nawet u tych osobników szerokość głowy podgatunku *Gryllus campestris cephalotes* RAMME opisanego z Bułgarii. Rozpiętość wartości tej cechy jest u świerszczy z rejonu Dolnej Nidy bardzo duża. Trzeba jednak dodać, że okaz o najmniejszej szerokości głowy pochodzi ze środowiska wilgotnego (łąki nad Nidą), podczas gdy większość okazów w omawianym rejonie łowiona była w środowiskach wybitnie kserotermicznych, jak gipsowe i wapienne wzgórza w Krzyżanowicach i Skorocicach.

Najniższe wartości analizowanej cechy stwierdziłam u okazów pochodzących z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Wąską głowę mają również osobniki z Pienin i Mazowsza. Natomiast w populacji białowieskiej, wśród której znalazł się osobnik najmniejszy ze wszystkich krajowych okazów, średnia maksymalna szerokość głowy jest nieco wyższa niż średnia krajowa.

Okazuje się więc, że poza terenami, na których stwierdzono u *G. campestris* skrajne wartości badanych cechy morfometrycznych (Dolina Nidy, Nizina Wielkopolsko-Kujawska), zmienność tych cech ma charakter nieskorelowany. Spostrzeżenia tego nie można jednak uważać za wniosek w pełni udokumentowany. Materiały znajdujące się w Instytucie Zoologii zbierane były głównie dla celów dokumentacji faunistycznej, serie okazów pochodzących z jednego stanowiska, a nawet większego rejonu są często bardzo małe. Toteż i następny wniosek, jaki nasuwa się po analizie powyższych materiałów, powinien zostać w przyszłości sprawdzony za pomocą badań prowadzonych nad populacjami w różnych rejonach kraju. Wydaje się mianowicie, iż zmienność morfologiczna *Gryllus campestris* na terenie Polski uwarunkowana jest w głównej mierze ekologicznie. Gdyby porównywać na przykład tylko osobniki z Krzyżanowic z osobnikami pochodzącymi z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, można by sądzić, że mamy

do czynienia z dwoma odrębnymi podgatunkami. Jednakże cechami podobnymi jak świerszcze z Wielkopolski charakteryzują się świerszcze z Pienin i Gorców. Wyjątkowo duże świerszcze, o długich pokrywach i szerokich głowach zostały zebrane w Mielniku nad Bugiem na wzgórzach kredowych, podczas gdy w niespełna 80 km od Mielnika oddalonej Białowieży, w Parku Pałacowym, zebrano okazy wyjątkowo małe. Zresztą w najbliższej okolicy Krzyżanowic zaobserwowano różnice między okazami pochodzącymi ze wzgórza gipsowego i wilgotnych łąk nad Nidą.

W celu wyjaśnienia rangi obserwowanego zróżnicowania morfologicznego *G. campestris* zbadałam budowę aparatu kopulacyjnego u ♂♂ pochodzących



Rys. 1–6. *Gryllus campestris*, zmienność budowy aparatu kopulacyjnego: 1 – ♂ z Krzyżanowic pow. Pińczów, 2 – ♂ ze Śródborowa pow. Otwock, 3 – ♂ ze Śródborowa, aparat kopulacyjny z profilu, 4 – ♂ z Gorców; *Modicogryllus frontalis*, budowa aparatu kopulacyjnego: 5 – ♂ z Natalina pow. Wyszków, 6 – ♂ z Krzyżanowic pow. Pińczów.

z różnych stanowisk. Okazało się, że i pod tym względem zmienność świerszczy krajowych jest znaczna, lecz nie wykazuje związku z pochodzeniem geograficznym czy ekologicznym badanych osobników. Zmienność tę ilustrują rys. 1, 2, 4.

Najbardziej istotne wydają się różnice w budowie epifallusa i endoparamerów. U wszystkich zbadanych ♂♂ (m. in. u ♂ pochodzącego z Hiszpanii) epifallus wyposażony jest w duże, hakowate, silnie zagięte apodemy, których brak na schemacie aparatu kopulacyjnego *G. campestris* w opracowaniu CHOPARDA (1961), a które są widoczne na schemacie w pracy RANDELLA (1964). Wielkość i kształt tych apodem są jednak dość zmienne: od cienkich i krótkich jak u okazu z Gorców (rys. 4) do masywnych u niektórych ♂♂ z Doliny Nidy (rys. 1). Endoparamery mogą być dość krótkie, tak że ich wierzchołki stykają się ze sobą tworząc rodzaj łuku (rys. 4), podobnie jak na schemacie w pracy CHOPARDA (1961). W innych przypadkach endoparamery są znacznie dłuższe, silniej zagięte i krzyżują się ze sobą (rys. 2). Takie dwa różne typy budowy endoparamerów stwierdziłam u 2 ♂♂ złowionych na tym samym stanowisku w Korcach pow. Pińczów.

Nawet różnice w samej wielkości aparatu kopulacyjnego, jakich można by się spodziewać wobec znacznego zróżnicowania wymiarów zewnętrznych, nie są regułą. Aparat kopulacyjny jednego z dużych ♂♂ złowionych w Krzyżanowicach jest nawet wyraźnie mniejszy niż aparat kopulacyjny małego ♂ z Białowieży, jego długość stanowi zaledwie ¾ długości aparatu kopulacyjnego ♂ pochodzącego z Korców (również Dolina Nidy). Analiza zmienności budowy i wielkości aparatu kopulacyjnego *G. campestris* oparta jest wprawdzie na niewielkim materiale, niemniej pozwala na stwierdzenie braku korelacji tej zmienności ze zmiennością cech morfometrycznych.

Jakkolwiek więc w Polsce niektóre populacje świerszcza polnego wyróżniają się pod względem morfologicznym, brak podstaw do wyróżniania odrębnych jednostek systematycznych, chociażby rangi podgatunków. Pożądane byłyby jednak dalsze badania, być może decydującą odpowiedź dałyby badania kariologiczne i serologiczne.

Wydaje się bardzo prawdopodobne, że duża zmienność morfologiczna świerszcza polnego w Polsce wiąże się z przybyciem tego gatunku na nasze tereny z różnych ostoi. Trzeba pamiętać, że północne krańce Polski to zarazem krańce zasięgu *G. campestris*. Pas wyżyn środkowych prawdopodobnie najwcześniej został opanowany przez świerszcza po ustąpieniu lodowca i tu, zwłaszcza na Wyżynie Małopolskiej, również współcześnie panują warunki optymalne dla tego gatunku. Świadczy o tym zarówno zagęszczenie znanych stanowisk, jak i morfologiczna „dorodność" osobników.

Fakt, że świerszcze łowione w siedliskach kserotermicznych Polski są często większe niż okazy łowione na południu Europy, jest — być może — uzależniony od kombinacji efektu fotoperiodyzmu z wpływem optymalnych warunków termicznych, jakie zapewniają tereny z gipsowym lub wapiennym podłożem.

Acheta domesticus (Linnaeus, 1758)

Gatunek kosmopolityczny, synantropijny, znany zasadniczo z całej Polski, choć często wyłącznie na podstawie charakterystycznego śpiewu.

Pobrzeże Bałtyku i Pojezierze Pomorskie. Świerszcz podany był stąd ogólnie przez Siebolda (1842), Brischkego (1887) i La Baume'a (1912, 1920) oraz przez Lianę (1973) z Gorzowa Wielkopolskiego i Zatoni Dolnej pow. Chojna.

Pojezierze Mazurskie. Bazyluk (1954) podał świerszcza z Ostródy.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska. Koerth (1914) i Bazyluk (1954) podali ten gatunek ze Skwierzyny, Zacher (1917), Sokołowski (1928) i Szulczewski (1926) z Poznania i okolic tego miasta, Leonhardt (1929) z okolicy Żar, Bazyluk (1954) z Zielonej Góry, Kubacka (1956) z Lichenia Starego pow. Konin.

Nizina Mazowiecka. Sobieszczański (1877), Nasonov (1894), Liana (1966) podali świerszcza z Warszawy, a Grochowska (1928) z okolic Gostynina.

Podlasie. Koźmiński (1925) podał stanowisko z Białowieży, a Bazyluk (1949b) z powiatów: Biała Podlaska, Łuków, Radzyń Podlaski, Siedlce, Włodawa.

Wyżyna Lubelska i Roztocze. Pylnov (1914) podał świerszcza z Puław, a Bazyluk (1947) ze Zwierzyńca pow. Zamość.

Wyżyna Małopolska. *A. domesticus* wymieniony był stąd przez Nowickiego (1894), Stobieckiego (1886) z Chełmka, Libiąża i Żarek, Smreczyńskiego (1901) z Chrzanowa i Bednarza (1967) z Cedzyny pow. Kielce.

Śląsk Górny: Kelch (1852).

Śląsk Dolny. Weigel (1906) podał świerszcza ze Śląska, Zacher (1917) i Pax (1920) z Trzebnicy.

Sudety. Zacher (1917) podał stąd świerszcza za Paxem.

Beskid Zachodni. Stobiecki (1883) podał świerszcza z Zawoi pow. Sucha Beskidzka, Smreczyński (1901, 1902) wykazał go z Gorców i Przydonicy pow. Nowy Sącz, Schille (1902) z doliny Popradu, a Bazyluk (1971) z Beskidu Sądeckiego i Gorców.

Pieniny: Bazyluk (1971).

Nizina Sandomierska. Łomnicki (1879) podał *A. domesticus* z Rzeszowa.

W zbiorach I.Z.PAN w Warszawie liczba okazów świerszcza domowego zebranych w Polsce jest stosunkowo niewielka. 16 okazów (poza okazami uzyskanymi z hodowli) pochodzi z następujących stanowisk: Puławy, Szatamanka pow. Radzyń Podlaski, Zwierzyniec pow. Zamość, Warszawa i Warszawa-Radość.

Obecność świerszcza domowego jest łatwa do stwierdzenia dzięki wydawaniu przez ten gatunek głośnych i charakterystycznych dźwięków, natomiast zebranie okazów często bywa niemożliwe. Na podstawie samego „śpiewu" stwierdziłam występowanie świerszcza w ostatnim dziesięcioleciu w kilku punktach Warszawy: na Pradze (dom mieszkalny, szpital miejski), na Grochowie (domy przy ulicy Waszyngtona).

Wymiary ciała świerszczy krajowych mieszczą się w granicach zmienności podawanych dla tego gatunku przez różnych autorów (Bey-Bienko 1964, Chopard 1951, Harz 1957).

Ogólne ubarwienie świerszczy krajowych jest mało zmienne, w materiale zbadanym nie stwierdziłam form melanistycznych, kilka okazów było bardzo jasnych, pozostałe były jasnobrunatne.

Tabela 5

Wymiary ciała (w mm) *Acheta domesticus* w Polsce

Cecha	♂♂		♀♀	
	minim.	maksym.	minim.	maksym.
długość ciała	13,0	21,5	16,0	19,0
szerokość głowy	4,0	5,5	4,8	5,2
długość pokryw	8,5	12,5	10,0	13,5
„ przedniego uda	3,0	4,5	3,6	4,6
„ tylnego uda	8,0	11,0	10,0	11,0
„ pokładełka	—	—	12,0	14,0

Melanogryllus desertus (Pallas, 1771)

Gatunek ten, o ogólnym rozprzestrzenieniu typu subpontyjskiego, podawany był z Polski kilkakrotnie. Jednak dotychczasowe wiadomości o występowaniu *M. desertus* w Polsce były błędne lub co najmniej wątpliwe.

Zacher (1907) podał wiadomość, że w zbiorach muzeum we Wrocławiu znajdował się okaz tego świerszcza pochodzący rzekomo ze Śląska. Kéler (1927) podał *M. desertus* z okolicy Gniezna jako szkodnika buraków cukrowych. Wiadomość ta z całą pewnością jest błędna, oparta na złym oznaczeniu larw *G. campestris* lub może *Modicogryllus frontalis*.

Kostrowicki (1953, 1966) oraz Bazyluk (1956, 1957a) podali ten gatunek z Krzyżanowic pow. Pińczów na podstawie ♀ złowionej do światła. Po porównaniu z materiałami zebranymi na południu Europy i ponownym oznaczeniu okazało się, że wymieniona ♀ należy do innego gatunku, a mianowicie *Tartarogryllus burdigalensis* (Latr.).

Występowanie *M. desertus* w Polsce jest możliwe, zwłaszcza w jej południowo-wschodniej części, ponieważ świerszcz ten znany jest ze Słowacji i Ukrainy.

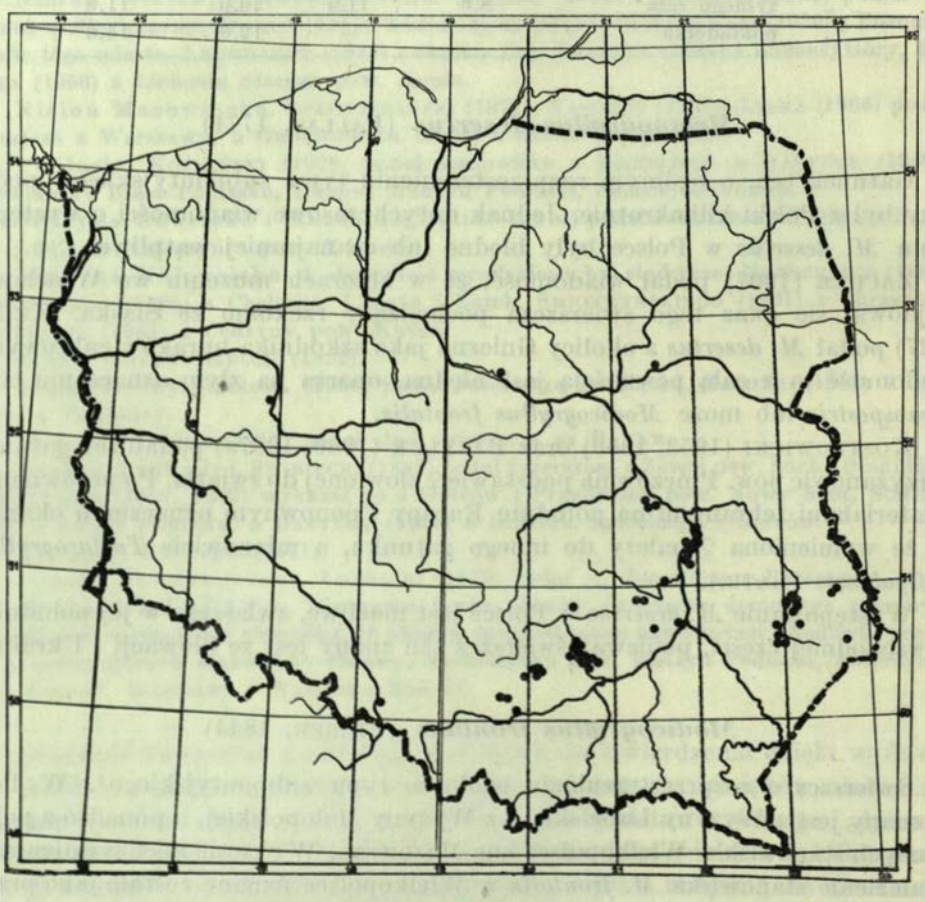
Modicogryllus frontalis (Fieber, 1844)

Świerszcz o rozprzestrzenieniu ogólnym typu subpontyjskiego[1]. W Polsce znany jest z Wyżyny Lubelskiej i z Wyżyny Małopolskiej, a ponadto z pojedynczych stanowisk w Wielkopolsce i na Mazowszu. W okresie międzywojennym odnalezienie stanowiska *M. frontalis* w Wielkopolsce uznane zostało jako przykład rozszerzania areałów przez gatunki kserotermofilne w związku ze zjawiskiem tzw. stepowienia. W rzeczywistości obecnie trudno mówić o ekspansji tego gatunku, raczej obserwuje się jego zanikanie na ziemiach polskich. W ciągu ostat-

[1] Chopard (1967) podaje w ogólnym rozprzestrzenieniu *M. frontalis* również Syberię, w rzeczywistości jednak północne i wschodnie krańce występowania tego gatunku to Turkiestan i Kirgizja.

nich lat stwierdzono np. kurczenie się liczby stanowisk *M. frontalis* w Dolinie Nidy, gdzie w latach pięćdziesiątych był jeszcze bardzo pospolity.

W zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie znajduje się około 230 okazów *M. frontalis*, z czego 180 okazów pochodzi z Polski. Poniżej, na podstawie zbadanych materiałów (także materiałów zebranych przeze mnie w roku 1974 i jeszcze nie włączonych do zbiorów) oraz na podstawie danych z literatury podaję zestawienie stanowisk *M. frontalis*. Ich rozmieszczenie w Polsce ilustruje mapa 2.



Mapa 2. Rozmieszczenie znanych stanowisk *Modicogryllus frontalis* w Polsce.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska. W zbiorach I.Z.PAN brak okazów z tego regionu. *M. frontalis* podany był po raz pierwszy przez Zellera (1856) z Jerzmanowej koło Głogowa jako nowy dla nauki gatunek *Gryllus hermsdorfensis*. To samo stanowisko jako Głogów podał później Zacher (1907). Z Ludwikowa pod Poznaniem podali *M. frontalis* Wodziczko, Krawiec i Urbański (1938), Sokołowski (1939) oraz Bazyluk (1948), który podał jeszcze stanowisko w Puszczykowie pod Poznaniem. Urbański (1956) wymienił

następujące stanowiska: Osowa Góra i Puszczykowo pod Poznaniem oraz Chobienica koło Wolsztyna.

Nizina Mazowiecka. W zbiorach I.Z.PAN znajdują się okazy zebrane w Natalinie pow. Wyszków (Puszcza Biała). Stanowisko to, jak również stanowisko w okolicy Płocka, na podstawie zaginionego okazu SKOBEJKI, podała LIANA (1966).

Wyżyna Małopolska. Liczne okazy w zbiorach I.Z.PAN pochodzą z następujących miejscowości: Janowiec, Kozienice, Łaszówka, Wola Chodkowska pow. Kozienice; Pętkowice pow. Lipsko, Stryczowice i Skarszyny pow. Opatów; Zagaje koło Klimontowa oraz Góry Pieprzowe pow. Sandomierz; Bogucice, Bogucice-Skałki, Chroberz, Grabowiec, Krzyżanowice, Skowronno pow. Pińczów; Busko, Owczary, Winiary, Wiślica, Skorocice i Skotniki pow. Busko; Klonów (rez. Opalonki) pow. Miechów; Dolina Kluczowody koło Krakowa; Słowik pow. Kielce.

KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) podali *M. frontalis* z Ujazdu koło Krakowa, BAZYLUK (1956, 1957a) z Kozienic i Woli Chodkowskiej pow. Kozienice, a SZYMCZAKOWSKI (1957) z wielu miejscowości w Małopolsce: Kraków-Przegorzały, Jaksice, Kamieńczyce, Dosłońce, Lisiniec, Klonów, rez. Sterczów-Ścianka pow. Miechów, Bogucice pow. Pińczów, Góry Pieprzowe pow. Sandomierz.

Śląsk Górny. *M. frontalis* podany był stąd przez KELCHA (1852). BAZYLUK (1954) podał omawiany gatunek z Dziergowic, z lasów raciborskich.

Wyżyna Lubelska i Roztocze. Kazimierz, Parchatka, Dobre, Bochotnica, Męćmierz, Podgórz pow. Puławy; Bukowa Góra, Grele, Obrocz, Turzynieckie Doły, Zwierzyniec, Wychody pow. Zamość; Krasne, Podkrasne, Tarnogóra, Wirkowice, Zalesie pow. Krasnystaw; Teresin i Putnowice pow. Chełm Lubelski, Dobużek pow. Tomaszów Lubelski.

M. frontalis podany był z Wyżyny Lubelskiej po raz pierwszy przez ZAJCEVA (1908) z okolicy Puław. PYLNOV (1914) podał go z Puław i Kazimierza, SKURATOWICZ (1946) i BAZYLUK (1947) z Bukowej Góry i Turzynieckich Dołów pow. Zamość, URBAŃSKI (1949) z Tartacznej Góry pow. Zamość.

Znajdujący się w zbiorach materiał poddany został analizie pod względem morfologicznym. M. in. dokonane zostały pomiary okazów dorosłych, 40 ♂♂ i 23 ♀♀. Wyniki tych pomiarów zamieszczone są w tabeli 6.

Tabela 6

Wymiary ciała (w mm) *Modicogryllus frontalis* w Polsce

Cecha	♂♂			♀♀		
	minim.	maksym.	średnio	minim.	maksym.	średnio
długość ciała	9,0	11,8	10,3	10,0	13,0	11,3
„ pronotum	1,5	2,7	2,0	2,0	2,8	2,4
szerokość pronotum	2,2	3,8	2,8	3,0	4,1	3,5
długość pokryw	3,3	4,8	3,9	3,2	5,8	4,3
„ tylnego uda	5,0	7,0	6,1	6,1	8,0	6,8
„ pokładełka	—	—	—	6,0	9,5	7,0

Wymiary okazów krajowych *M. frontalis* mieszczą się w granicach zmienności dla tego gatunku podawanych przez HARZA (1969) i BEY-BIENKĘ (1964) dla Europy środkowej i europejskiej części Związku Radzieckiego. Jedynie

wartości minimalne długości ciała i pronotum są niższe niż najniższe wartości podawane przez wymienionych autorów.

Okazy dorosłe *M. frontalis* zostały zbadane także pod względem stopnia wykształcenia jasnych opasek na głowie, które u tego gatunku tworzą bardzo charakterystyczny deseń. Okazało się, że 67,2 % zbadanych okazów ma wykształconą wyraźnie tylko opaskę czołową, 26,2 % okazów ma wykształconą również (choć niezbyt wyraźnie) opaskę potyliczną, 5 % okazów ma wyraźnie wykształcone obie opaski, a u 1 okazu (1,6 %) nie stwierdzono żadnej opaski.

U kilku ♂♂ pochodzących z różnych rejonów Polski zbadano także budowę aparatu kopulacyjnego (rys. 5, 6). Zmienność w tym skromnym materiale była niewielka, udało się jednak zaobserwować pewne różnice w stopniu zesklerotyzowania apodem epifallusa. Słabe zesklerotyzowanie (rys. 6) powoduje pozorne skrócenie apodem i daje obraz zbliżony do przedstawionego na rysunku w pracy Kiša (1967). Przy silnym zesklerotyzowaniu budowa epifallusa zbliża się bardziej do tej, jaką przedstawił Chopard (1961).

Tartarogryllus burdigalensis (Latreille, 1802)

Gatunek o rozprzestrzenieniu ogólnym typu submedyterraneńskiego z Polski nie był dotychczas podawany.

Materiał zbadany: 1♀, Krzyżanowice pow. Pińczów, 13 VII 1952, wzgórze kserotermiczne, do światła, Ekipa Entomologiczna PMZ leg.

Okaz ten o nietypowym, ciemnym ubarwieniu i długich skrzydłach był początkowo podawany jako *Melanogryllus desertus* (Pall.) (Kostrowicki 1953, Bazyluk 1956). Ponieważ *M. desertus* podawany był kilkakrotnie z Polski i istnieje możliwość mylenia tych dwóch gatunków, podaję opis okazu *T. burdigalensis* z Krzyżanowic.

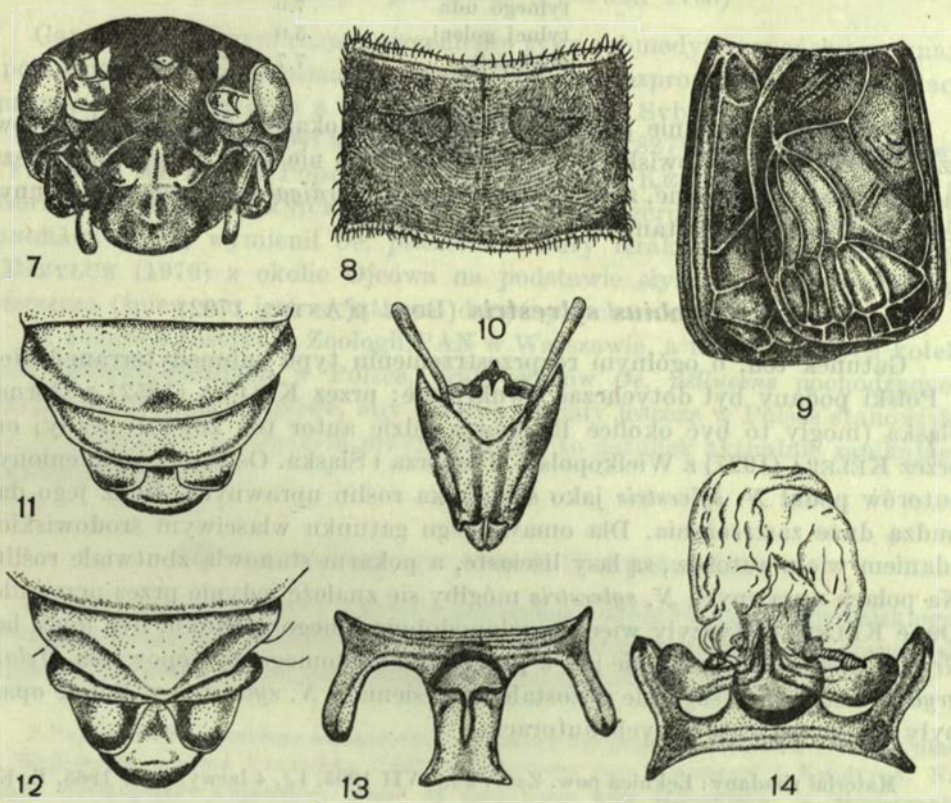
Owad średniej wielkości, brunatny z żółtobrunatnymi pokrywami. Głowa błyszcząca, gładka, owłosiona jedynie na brzegu potylicy, reszta ciała obficie uwłosiona, z licznymi, różnej długości szczecinami. Ubarwienie głowy ogólne ciemnobrązowe, z rozjaśnionymi szwami i żółtymi plamami przy podstawie czułków oraz przy przyoczkach. Część twarzowa jaśniejsza niż tył głowy. Warga górna z żółtą plamą pośrodku i jasnymi krawędziami (rys. 7).

Pronotum brunatne, rozjaśnione jedynie niewyraźnymi plamami po bokach, a także króciutkim, jasnym uwłosieniem. Szerokość pronotum prawie 1,5 raza większa niż jego długość. Przednia krawędź pronotum wklęsła, tylna wypukła, obie z długimi, czarnymi szczecinami (rys. 8). Boczne płaty pronotum ze ściętą skośnie tylną krawędzią, w kątach przednich jasne plamy.

Pokrywy jasnobrunatne, znacznie jaśniejsze niż ciało, sięgające do połowy

przedostatniego tergitu odwłoka. Druga para skrzydeł sięga za pokładełko (osobnik długoskrzydły).

Odnóża silnie owłosione i oszczecinione. Stopa nieco krótsza niż goleń. Tylne uda umiarkowanie rozszerzone przy podstawie, ich maksymalna szerokość 2,4 razy mniejsza niż długość ud. Tylne golenie z 6 kolcami na zewnętrznej



Rys. 7–14. *Tartarogryllus burdigalensis*, ♀: 7 – głowa oglądana z przodu, 8 – pronotum; *Nemobius sylvestris*, ♂: 9 – pokrywy, 10 – aparat kopulacyjny; *Gryllotalpa gryllotalpa*; 11 – sternity odwłokowe ♂, 12 – sternity odwłokowe ♀, 13 – epifallus, 14 – aparat kopulacyjny od strony brzusznej.

krawędzi grzbietowej i 5 na krawędzi wewnętrznej. Pierwszy człon stóp tylnych z 5–6 kolcami na krawędziach grzbietowych.

Cerci prawie tej samej długości co pokładełko, pokryte gęsto krótkimi włosami i znacznie rzadziej długimi, błyszczącymi włosami. Kopiowate rozszerzenie pokładełka stanowi około $^1/_5$ całej jego długości. Od strony grzbietowej walwy rozszerzają się stopniowo tak, że przy końcu pokładełka są prawie dwa razy szersze niż przy jego podstawie.

Wymiary ciała w mm:

długość ciała	13,0
„ pronotum	2,2
„ pokryw	8,0
„ skrzydeł II pary	17,0
„ przedniego uda	3,0
„ tylnego uda	7,0
„ tylnej goleni	5,0
„ pokładełka	7,7

Ponieważ wieloletnie poszukiwania dalszych okazów tego gatunku prowadzone w różnych środowiskach w Krzyżanowicach nie dały pozytywnego rezultatu, nie jest wykluczone, że opisywany okaz *T. burdigalensis* pochodził z innych terenów i został schwytany w trakcie migracji.

Nemobius sylvestris (Bosc d'Antic, 1792)

Gatunek ten, o ogólnym rozprzestrzenieniu typu submedyterraneńskiego z Polski podany był dotychczas dwukrotnie: przez Kelcha (1852) z Górnego Śląska (mogły to być okolice Raciborza gdzie autor ten zbierał owady) oraz przez Kélera (1927) z Wielkopolski, Pomorza i Śląska. Ostatni z wymienionych autorów podał *N. sylvestris* jako szkodnika roślin uprawnych, toteż jego dane budzą duże zastrzeżenia. Dla omawianego gatunku właściwym środowiskiem, zdaniem wielu autorów, są lasy liściaste, a pokarm stanowią zbutwiałe rośliny. Na polach uprawnych *N. sylvestris* mógłby się znaleźć jedynie przez przypadek. Dane Kélera dotyczyły więc prawdopodobnie innego gatunku, być może larw *Gryllus campestris* (podobnie jak w przypadku rzekomego występowania *Melanogryllus desertus*). Wszystkie pozostałe doniesienia o *N. sylvestris* w Polsce oparte były na wyżej cytowanych autorach.

Materiał zbadany: Łęknica pow. Żary, 2♂♂, VII 1965, 1♂, 4 larwy, 9 IX 1965, E. Kierych leg.

Dzięki wyposażeniu tylnych goleni *N. sylvestris* w ruchome, owłosione kolce, przynależność gatunkowa jest stosunkowo łatwa do ustalenia nawet u larw. Dorosłe ♂♂ łatwe są do zidentyfikowania dzięki charakterystycznemu użyłkowaniu pokryw (rys. 9). W budowie aparatu kopulacyjnego zwraca uwagę epifallus, stanowiący dużą, silnie zesklerotyzowaną płytkę (rys. 10), niemal całkowicie przykrywającą resztę aparatu.

Wymiary ciała ♂♂ w mm:

długość ciała	7,5–9,0
„ pronotum	1,6–2,0
„ pokryw	3,0–3,5
„ tylnych ud	5,5
„ przednich ud	2,0–2,5

N. sylvestris jest prawdopodobnie w Polsce gatunkiem bardziej pospolitym niż to wynika z dotychczasowych danych (mapa 3). Jednak jego zasięg jest raczej ograniczony do południowo-zachodnich części kraju.

Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)

Gatunek o ogólnym rozprzestrzenieniu typu submedyterraneńskiego, znany z północnej Afryki, południowej i środkowej (na rozproszonych stanowiskach) Europy, z Kaukazu oraz z południowo-zachodniej Syberii.

Z Polski podawany był kilkakrotnie. Jarocki (1827) stwierdził ogólnikowo, że świerszcz ten żyje w Polsce w lasach i zaroślach. Kelch (1852) wymienił go z Górnego Śląska, a Łomnicki (1905) z Rzeszowa, sugerując jednak zawleczenie. Pongrácz (1922) wymienił *Oe. pellucens* z Jury Krakowsko-Częstochowskiej, a Bazyluk (1970) z okolic Ojcowa na podstawie słyszanego „śpiewu" tego świerszcza (śpiew ten jest wyjątkowo donośny i charakterystyczny).

W zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie, a także w innych kolekcjach entomologicznych w Polsce, brak okazów *Oe. pellucens* pochodzących z kraju. Wydaje się wątpliwe, aby obecnie istniały jeszcze w Polsce stanowiska tego świerszcza, w najlepszym przypadku jest to gatunek aktualnie zanikający w naszym kraju.

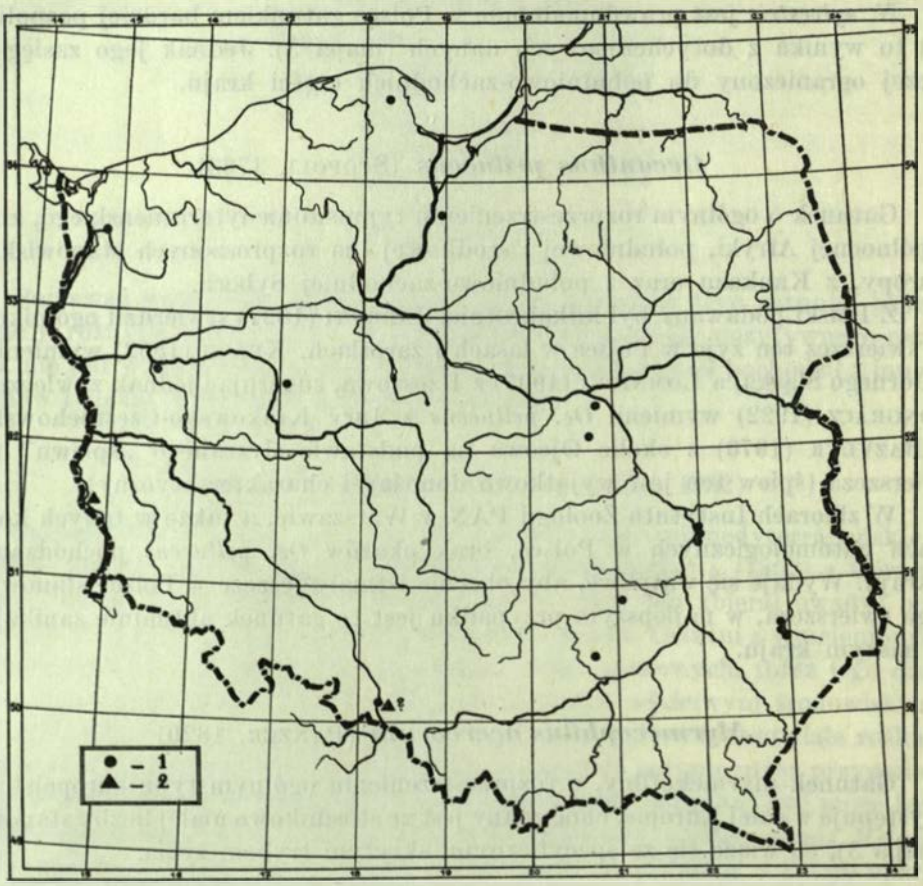
Myrmecophilus acervorum (Panzer, 1820)

Gatunek myrmekofilny, o rozprzestrzenieniu ogólnym typu europejskiego. Występuje w całej Europie, choć znany jest ze stosunkowo małej liczby stanowisk (mapa 3), co wiąże się ze specyficznym, skrytym trybem życia.

Z Pojezierza Pomorskiego mrowiszczak wykazany był przez La Baume'a (1920) z okolicy Wejherowa, a przez Bazyluka (1957) z Goleniowa pow. Nowogard i Kwidzyna. Na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej znane są dotychczas dwa stanowiska: w Skwierzynie podane przez Bazyluka (1957) i na Dziewiczej Górze pod Poznaniem (Skuratowicz i Urbański 1953). Z Niziny Mazowieckiej mrowiszczaka wykazał Bazyluk (1956) z Podkowy Leśnej pow. Pruszków i Liana (1962, 1966) z Dziekanowa Leśnego pow. Nowy Dwór Mazowiecki. Na wyżynie Kielecko-Sandomierskiej znane są stanowiska w Nowej Słupi (Demel 1922) i w Busku (Bazyluk 1956). Stosunkowo dużo stanowisk wykazano na Wyżynie Lubelskiej i Roztoczu: Bochtonica, Parchatka, Puławy (Bazyluk 1956), Bukowa Góra, Tartaczna Góra, Zwierzyniec pow. Zamość (Kuntze 1930, Urbański 1949, Skuratowicz i Urbański 1953, Pętal 1961, Bazyluk 1956). Z Górnego Śląska *M. acervorum* podany był przez Kelcha (1852). Nowym, nie publikowanym dotąd stanowiskiem mrowiszczaka jest Stolec pow. Ząbkowice Śląskie, gdzie 1♀ zebrał w październiku 1964 E. Jędryczkowski.

Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)

Gatunek o rozprzestrzenieniu ogólnym typu zachodniopalearktycznego, znany z całej Polski, lecz jego stanowiska rozmieszczone są dość nierównomiernie



Mapa 3. Rozmieszczenie w Polsce stanowisk: 1 — *Myrmecophilus acervorum*, 2 — *Nemobius sylvestris*.

(mapa 4), najmniej stanowisk znanych jest z Pobrzeża Bałtyku, Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego.

Pobrzeże Bałtyku. Siebold (1842) podał turkucia z okolic Gdańska.

Pojezierze Pomorskie. Schultze (1869) podał *G. gryllotalpa* z powiatu Kartuzy, Brischke (1887) z okolic Kartuz, Rübsamen (1901) z Borów Tucholskich, Torka (1908) z okolicy Nakła, La Baume (1920) z miejscowości Legbąd pow. Tuchola i Błądzim pow. Świecie nad Wisłą, a Kéler (1927) z nadleśnictwa Wirty pow. Starogard Gdański.

Pojezierze Mazurskie. W zbiorach I.Z.PAN znajduje się okaz pochodzący z Mikołajek pow. Mrągowo.

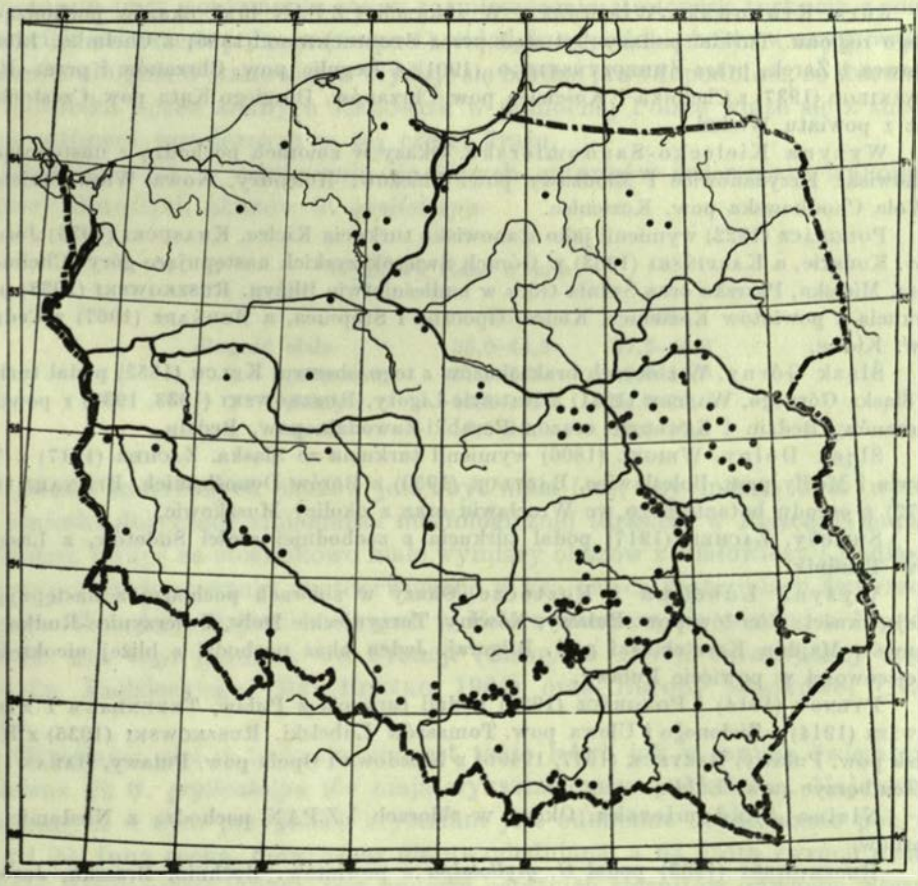
Zacher (1917) wymienił turkucia z Reszla oraz Pięknej Góry pow. Mrągowo, a Kéler (1927) z nadleśnictwa Łąkorz pow. Nowe Miasto Lubawskie.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska. W zbiorach I.Z.PAN znajdują się okazy z Ciechocinka pow. Aleksandrów Kujawski, z Gosławic pow. Konin, z Inowrocławia i Skwierzyny.

Torka (1908) wymienił turkucia z okolic Nakła, Koerth (1914) ze Skwierzyny, Zacher (1917) z Bydgoszczy, z okolic Poznania, Goruńska pow. Międzychód, Śliwna i Turkowa pow. Nowy Tomyśl, Dusznik pow. Szamotuły oraz ze Śremu; Kéler (1927) z powiatów Pleszew i Ostrzeszów, Sokołowski (1928) z Wojnowic pow. Grodzisk Wielkopolski i Pniew pow. Szamotuły. Ruszkowski (1933, 1935, 1937) podał turkucia z Dobronia pow. Łask, Gałkówka pow. Brzeziny, z Gniezna, Małoszyny pow. Turek, Modrzewka pow. Piotrków, Podgórzyc pow. Łęczyca, Skulska i Szymanowic pow. Konin, a ponadto z powiatów Jarocin, Śrem i Wolsztyn; Krasucki (1935) z Kazimierza pow. Łódź, Prüffer (1935) z Wojciechowa pow. Wolsztyn, Bazyluk (1950) ze Skwierzyny, a Kubacka (1956) z Gosławic, Kramska, Lichenia i Pątnowa pow. Konin.

Nizina Mazowiecka. W zbiorach I.Z.PAN znajdują się okazy złowione w Warszawie (Śródmieście i Radość), w Brwinowie i Podkowie Leśnej pow. Pruszków, w Chotomowie pow. Nowy Dwór Mazowiecki, w Puszczy Kampinoskiej (Bagno Łuże, Góra Nartowa, Sieraków), z Grodziska Mazowieckiego, Rzepek pow. Sochaczew i Urli pow. Wołomin.

Turkucia z Warszawy podał Sobieszczański (1877), a z terenu tzw. Wielkiej Warszawy (Miłosna, Rembertów, Wiśniowa Góra, Zielonka, Ząbki) autorzy: Ruszkowski (1933, 1935, 1937), Minkiewicz (1935), Ruszkowski i Strawiński (1935) oraz Liana (1966). Inne znane



Mapa 4. Rozmieszczenie znanych stanowisk turkucia *Gryllotalpa gryllotalpa* w Polsce.

stanowiska turkucia na Mazowszu to: Wrotnów pow. Węgrów (Nasonov 1894), Dęblin oraz powiat Pułtusk (Pylnov 1913, 1914), Emilianów i Gaśno pow. Gostynin oraz Gostynin (Grochowska 1928); Brwinów pow. Pruszków, Kobyłka pow. Radzymin, Choszczówka pow. Nowy Dwór Mazowiecki, Błonie, Mieczysławów pow. Kutno, Dańków pow. Skierniewice, Chrzczany i Orłów pow. Sochaczew, Osiek Piaseczny pow. Sierpc, powiat Płock, Jastrząbka pow. Przasnysz, Czarnia pow. Ostrołęka; Grotowice, Inowłódź, Lubochnia, Łęgonice, Regnów, Rylsk Duży pow. Rawa Mazowiecka (Ruszkowski 1933, 1953, 1937); Żychlin pow. Tutno (Krasucki 1935). Liana (1962, 1966) wymieniła wszystkie te stanowiska, z których okazy turkucia znajdują się w zbiorach I.Z.PAN w Warszawie.

Podlasie. W zbiorach znajdują się okazy z następujących stanowisk: Białka, Miłków, Działyń, Siemień i Wola Tulnicka pow. Radzyń Podlaski, rezerwat Jata i Zalesie pow. Łuków, Stoczek pow. Lubartów, Stok Lacki pow. Siedlce oraz z Puszczy Białowieskiej pow. Hajnówka (Park Pałacowy, Białowieski Park Narodowy, Białowieża-Wieś).

Koźmiński (1925) i Karpiński (1949) podali turkucia z Puszczy Białowieskiej, Prüffer (1935, 1937) z Brześcia nad Bugiem oraz Rossoszy pow. Biała Podlaska, Krzemieniewski (1933) z powiatu Siedlce, a Bazyluk (1949a, b) wymienił następujące stanowiska: Działyń, Siemień, Tulniki, Wola Tulnicka oraz Żminne pow. Radzyń Podlaski i Amelin pow. Lubartów.

Jura Krakowsko-Wieluńska. W zbiorach I.Z.PAN brak okazów pochodzących z tego regionu. Turkuć podany był stąd przez Stobieckiego (1886) z Chełmka, Libiąża, Lipowca i Żarek, przez Smreczyńskiego (1901) z Regulic pow. Chrzanów i przez Ruszkowskiego (1937) z Chełmka i Kościelca pow. Chrzanów, Długiego Kąta pow. Częstochowa oraz z powiatu Wieluń.

Wyżyna Kielecko-Sandomierska. Okazy w zbiorach pochodzą z następujących stanowisk: Krzyżanowice i Młodzawy pow. Pińczów, Holendry, Nowa Wieś, Śmietanki i Wola Chodkowska pow. Kozienice.

Pongrácz (1922) wymienił jako stanowisko turkucia Kielce, Krasucki (1935) Józefów pow. Końskie, a Karpiński (1963) w Górach Świętokrzyskich następujące góry: Chełmowa, Łysa, Miejska, Psarska oraz Świnia Góra w nadleśnictwie Bliżyn. Ruszkowski (1933) podał turkucia z powiatów Kozienice, Kielce, Opoczno i Stopnica, a Bednarz (1967) z Cedzyny pow. Kielce.

Śląsk Górny. W zbiorach brak okazów z tego obszaru. Kelch (1852) podał turkucia ze Śląska Górnego, Waszek (1931) z Katowic-Ligoty, Ruszkowski (1933, 1937) z powiatów Chrzanów, Będzin i Zawiercie oraz z Porąbki-Zawodzia pow. Będzin.

Śląsk Dolny. Weigel (1806) wymienił turkucia ze Śląska, Zacher (1917) z Wrocławia i Modły pow. Bolesławiec, Bazyluk (1950) z Borów Donośląskich, Bednarz (1967, 1972) z ogrodu botanicznego we Wrocławiu oraz z okolicy Muszkowic.

Sudety. Zacher (1917) podał turkucia z zachodniej części Sudetów, z Laskowic pow. Prudnik.

Wyżyna Lubelska i Roztocze. Okazy w zbiorach pochodzą z następujących miejscowości: Niezdów pow. Puławy, Nowiny, Turzynieckie Doły, Zwierzyniec-Rudka pow. Zamość, Majdan Kasztelański pow. Biłgoraj. Jeden okaz pochodzi z bliżej nieokreślonej miejscowości w powiecie Puławy.

Pylnov (1914) i Pongrácz (1922) podali turkucia z Puław, Tenenbaum i Mierzejewski (1914) z Zielonego i Ulowa pow. Tomaszów Lubelski, Ruszkowski (1935) z Karczmisk pow. Puławy, Bazyluk (1947, 1949b) z Niezdowa i Opola pow. Puławy, Baran (1959) z Zemborzyc pow. Lublin.

Nizina Sandomierska. Okazy w zbiorach I.Z.PAN pochodzą z Niedomic pow. Tarnów.

Ruszkowski (1933) podał *G. gryllotalpa* z powiatów: Bochnia, Brzesko, Jarosław, Mielec, Przeworsk oraz z Ropczyc.

Beskid Zachodni. W zbiorach znajdują się okazy z Bystrej pow. Bielsko Biała oraz z Suchej Beskidzkiej. SCHILLE (1902) podał turkucia z Roztoki pow. Nowy Sącz, RUSZKOWSKI (1933) z powiatów: Grybów, Jasło, Limanowa, Maków, Myślenice, Nowy Sącz, Nowy Targ, Wadowice i Żywiec. BAZYLUK (1971) podał turkucia z Beskidu Sądeckiego.

Beskid Wschodni. KULCZYCKI (1964) podał *G. gryllotalpa* z Beskidu Niskiego.

Pieniny. W zbiorach I.Z.PAN znajdują się okazy z Krościenka nad Dunajcem oraz z Podociemnego koło Krościenka. BOCHEŃSKI (1960) znalazł szczątki turkucia w wypluwkach sowy w Rabsztynie, a STROJNY (1969) podał ten gatunek z doliny Pienińskiego Potoku.

Bieszczady. W zbiorach I.Z.PAN są okazy z Przemyśla oraz Dwernika pow. bieszczadzki.

Nierównomierne rozmieszczenie znanych stanowisk *G. gryllotalpa* w Polsce (mapa 4) tylko do pewnego stopnia jest odzwierciedleniem różnego stanu zbadania fauny naszego kraju. RUSZKOWSKI (1933, 1935, 1937) zbierał dane dotyczące turkucia za pośrednictwem stacji ochrony roślin, a więc miał wiadomości z terenów i stanowisk (agrocenozy) omijanych najczęściej przez faunistów. Tymczasem przy porównaniu mapy rozmieszczenia stanowisk turkucia z mapą stanowisk świerszcza polnego (mapa 1) widać duże podobieństwo w usytuowaniu obszarów ubogich w stanowiska. Wydaje się bardzo prawdopodobne, że stosunkowo niewielka liczba znanych stanowisk w północnej Polsce wiąże się z surowszym reżimem termicznym w tej części kraju.

Podobnie jak w odniesieniu do innych gatunków świerszczy, wykonano pomiary dorosłych okazów *G. gryllotalpa*.

Wymiary ciała w mm:

	♂♂	♀♀
długość ciała	35,0–44,3	37,5–49,0
„ pronotum	11,0–15,0	13,0–16,0
„ pokryw	13,5–18,0	14,0–19,0
„ cerci	10,6–16,0	13,5–17,0

Liczba zmierzonych okazów jest zbyt mała (40), aby można było wyciągać wnioski dotyczące zmienności morfologicznej turkucia w Polsce. Niemniej zwróciłam uwagę na stosunkowo małe wymiary okazów z Białowieży i Podlasia, co przypominało stosunki zaobserwowane w krajowych materiałach świerszcza polnego. Wymiary turkuci łowionych w Polsce mieszczą się w granicach podawanych dla tego gatunku we Francji (CHOPARD 1951), europejskiej części Związku Radzieckiego (BEY-BIENKO 1964) oraz Europy środkowej (Harz 1969).

Określanie płci u turkucia nie jest takie łatwe jak u innych świerszczy, ponieważ ♀♀ *G. grylloatalpa* nie mają wykształconego pokładełka. Najczęściej stosowanym w tym przypadku kryterium jest odmienne użyłkowanie pokryw u ♂♂ i ♀♀. Inną cechą, dotychczas nie uwzględnianą, a na którą zwrócił uwagę jedynie BARBAROSSA (1936), jest budowa ostatnich sternitów odwłoka. Sternit

VII u ♀♀ *G. gryllotalpa* jest wyraźnie dłuższy niż sternit VI, a sternit VIII wyraźnie mniejszy niż sternit VII i ma kształt w przybliżeniu trójkątny (rys. 12), natomiast sternit IX widoczny jest tylko częściowo spod poprzedzającego go sternitu. U ♂♂ sternit VII jest krótszy niż sternit VI, sternit VIII ma kształt podobny jak pozostałe, jego tylny brzeg jest lekko zaokrąglony, a część środkowa nie przykrywa środkowej części sternitu IX (rys. 11).

W odróżnieniu od cechy stosowanej dotychczas (użyłkowanie pokryw) budowa ostatnich sternitów odwłoka pozwala na odróżnienie płci także u starszych larw turkucia. Trzeba jednak dodać, że u okazów suchych następuje w pewnych przypadkach tak silne podkurczenie odwłoka, że ostatnim dobrze widocznym bez rozwilżania okazu jest sternit VII. Ponadto, nawet u dobrze zachowanych okazów, granice między sternitami VIII i IX są czasem bardzo trudne do dostrzeżenia bez specjalnego oświetlenia, ponieważ zamaskowane są obfitym owłosieniem. Bez trudności natomiast można na podstawie budowy sternitów określać płeć okazów zakonserwowanych w alkoholu.

Rodzaj *Gryllotalpa* LATR., a nawet cała rodzina *Gryllotalpidae* jest stosunkowo słabo zróżnicowana morfologicznie. Często nawet między rodzajami różnice w budowie zewnętrznej wydają się niewielkie. W ostatnich dwóch dziesięcioleciach przy opisywaniu nowych dla nauki gatunków opierano się więc na cechach kariologicznych lub nawet etologicznych. *Gryllotalpa septemdecimchromosomica* ORITZ opisano m. in. na podstawie odmiennej niż u *G. gryllotalpa* liczby chromosomów, a przy opisie *Gryllotalpa vinae* BENNET-CLARK, obok pewnych cech morfologicznych, uwzględniono oscylogram „śpiewu" ♂ oraz budowę norki, w której ♂ wabi śpiewem ♀ (singing burrow).

Niezrozumiały w tej sytuacji wydaje się brak danych dotyczących budowy aparatu kupulacyjnego u europejskich gatunków z rodzaju *Gryllotalpa*, nie dokonano nawet homologizacji części aparatu kopulacyjnego turkuci z częściami aparatu kopulacyjnego innych świerszczy.

Zesklerotyzowaną część aparatu kopulacyjnego *G. gryllotalpa* tworzą dwie płytki. Duża poprzeczna płytka w kształcie litery H o nierównych ramionach (rys. 13), to według BARBAROSSY (1936) periandrium czyli pseudosternit u WALKERA (1922). HARZ (1969) natomiast nazywa tę część aparatu grzbietowym titilatorem. W ten sposób wymienieni autorzy homologizują więc tę część aparatu z epifallusem, inaczej niż SNODGRASS (1937), który uważa, iż jest to raczej odpowiednik sztyletu w worku spermatoforowym u rodzaju *Gryllus*. Druga zesklerotyzowana płytka oglądana od strony grzbietowej wydaje się tworzyć całość z pierwszą i ma kształt łopatki (spatola, BARBAROSSA 1936). Przy oglądaniu aparatu kopulacyjnego od strony brzusznej (rys. 14) widoczna jest para hakowatych płytek, zagiętych w połowie pod kątem prostym. Zewnętrzne części tych płytek są silnie rozszerzone, a wewnętrzne cienkie, sztyletowate. HARTZ (1936) nazywa te hakowate płytki brzusznymi titilatorami, a BARBAROSSA (1936) uważa je za parzyste części epifallusa. Ostateczna homologizacja części aparatu kopulacyjnego możliwa będzie po zbadaniu budowy tego aparatu

u innych *Gryllotalpidae*, a także po prześledzeniu wykształcania się jego części w ontogenezie.

Ekologia i znaczenie gospodarcze *Grylloidea*

Świerszcze to w ogromnej większości owady o skrajnych wymaganiach ekologicznych. Większość to gatunki wybitnie higrofilne, część znów skrajnie kserofilne (gatunki pustynne). Spośród 9 gatunków wykazywanych dla Polski 7 jest wybitnie stenotopowych.

Do gatunków ciepłolubnych i zarazem wilgociolubnych należy *Nemobius sylvestris*. Zamieszkuje on lasy liściaste (dębowe, bukowe), odżywia się, według wielu autorów, zbutwiałymi liśćmi, a według RAGGE'a (1965) głównie grzybami i martwymi owadami. Rola tych świerszczy polega więc na udziale w przetwarzaniu detrytusu w glebę.

Oecanthus pellucens to jedyny, oprócz synantropijnego *Acheta domesticus*, krajowy świerszcz nie związany bezpośrednio ze środowiskiem glebowym. *Oe. pellucens* żyje na roślinności zielnej i na krzewach, tu następuje cały jego rozwój osobniczy, ponieważ jaja składane są do pędów roślin. Odżywia się pokarmem roślinnym, ale według HARZA (1957) także larwami innych owadów oraz mszycami.

Do typowych gatunków geofilnych, a zarazem kserotermofilnych należą *Tartarogryllus burdigalensis* i *Melanogryllus desertus*. Na południu Europy są to gatunki dość pospolite, były nawet doniesienia o wyrządzaniu we Włoszech szkód w uprawach zbóż w okresie wiosennym przez *M. desertus* — HARZ 1957. W naszym kraju mogą występować jedynie w środowiskach kserotermicznych, brak nawet dowodów, że gatunki te mają współcześnie gdziekolwiek w Polsce trwałe stanowiska. Toteż wszelkie doniesienia o wyrządzaniu przez nie szkód w uprawach z całą pewnością polegają na nieporozumieniu.

Stenotopowym, kserotermofilnym świerszczem charakterystycznym prawdopodobnie dla inicjalnych stadiów muraw kserotermicznych jest *Modicogryllus frontalis*. Świerszcz ten przebywa najczęściej w rumowiskach skalnych, nawisach, zwietrzałych grzędach skalnych i gipsowych, a na polach uprawnych ukrywa się pod kamieniami i w szczelinach gleby. Ponieważ w warunkach hodowlanych *M. frontalis* chętnie odżywia się zbutwiałymi i zmacerowanymi szczątkami roślin, można przypuszczać, że w warunkach naturalnych również bierze udział w procesach glebotwórczych. Pojawienie się liczebnych populacji tego świerszcza na polach uprawnych możliwe jest tylko przejściowo, na terenach świeżo zagarniętych pod uprawę. Po pewnym czasie jednak *M. frontalis* znika z pól uprawnych, utrzymując się dłużej jedynie na miedzach i w częściach graniczących ze środowiskami kserotermicznymi. Ostatnio, według moich obserwacji, *M. frontalis* ustępuje z niektórych swoich stanowisk, a w innych liczebność jego populacji wyraźnie spada. Dzieje się to prawdopodobnie na skutek coraz powszechniejszego stosowania środków chemicznych w rolnictwie. Wpływ tych

środków na geofile, zwłaszcza odżywiające się detrytusem, jest bezpośredni. Stąd też wydaje się możliwe w przyszłości zastosowanie takich gatunków jak *M. frontalis* jako wskaźników zanieczyszczeń glebowych.

Gatunkiem wybitnie stenotopowym, występującym wyłącznie w mrowiskach jest *Myrmecophilus acervorum*. Łowiony jest najczęściej w gniazdach mrówek z rodzaju *Lasius* FABR. (*Lasius flavus* FABR., *L. niger* L.) oraz *Formica* L. Charakter współżycia mrowiszczaka z mrówkami nie jest dotąd ostatecznie wyjaśniony, zdaniem większości autorów polega ono na komensalizmie, z pewną jednak tendencją do pasożytnictwa, zdarza się mianowicie zjadanie przez świerszcza jaj lub larw gospodarzy (HARZ 1957).

W naszych warunkach klimatycznych gatunkiem stenotopowym jest również *Acheta domesticus*. Podobnie jak synantropijne karaczany świerszcz ten zamieszkuje budynki mieszkalne, szpitale, piekarnie itp. pomieszczenia zapewniające mu stałe i optymalne warunki termiczne i wilgotnościowe. W Pakistanie *Acheta domesticus* przez cały rok żyje i rozmnaża się poza domostwami, a w południowej Europie wychodzi z pomieszczeń w ciepłych porach roku. W Europie środkowej obserwowano pojawianie się świerszcza domowego poza budynkami w upalnych miesiącach letnich, fakty takie opisywane były również z Polski (BAZYLUK 1950, LIANA 1973).

Interesujące fakty opisała BATE (1969) z Anglii, świadczą one, że nowoczesne aglomeracje miejskie stwarzają w pewnych przypadkach warunki umożliwiające *A. domesticus* osiedlanie się na stałe poza domostwami. Autorka przeprowadzała badania nad populacjami świerszcza zamieszkującymi ogromne wysypiska śmieci w hrabstwie Suffolk. Przez cały rok na wysypiskach znajdowane były świerszcze we wszystkich stadiach rozwojowych. *A. domesticus* wytrzymuje wahania temperatury w granicach 5°C do 37°C, skupia się jednak głównie w miejscach gdzie temperatura jest dla niego optymalna (według HARZA 1957: 31–32°C).

W ostatnich latach obserwuje się w niektórych nowych osiedlach mieszkalnych przejściowe inwazje świerszcza domowego. W pewnych przypadkach inwazje takie zapoczątkowywane są przez samych mieszkańców, amatorów hodujących świerszcza w domu. W wielu przypadkach owady lub ich jaja mogą dostać się na teren osiedla z materiałami budowlanymi (deski, płyty prefabrykowane) i jeśli tylko warunki termiczne są sprzyjające, świerszcze mogą się sprowadzić do domów jeszcze przed ich właściwymi lokatorami. Nowe budynki dostarczają często idealnych warunków dla rozwoju i rozprzestrzeniania się świerszczy (nieszczelne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, szpary przy rurach ogrzewczych, umieszczanie zsypów na śmieci wewnątrz budynków itp.). Inwazje te mają jednak, w przeciwieństwie do inwazji prusaków, charakter przejściowy, po kilku latach, w miarę osuszania się budynku i likwidowania szpar w murach oraz wad w instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych, następuje spadek liczebności świerszczy, a potem nagłe ich zniknięcie, bez stosowania jakichkolwiek środków chemicznych.

Świerszcz domowy jest coraz częściej hodowany w Polsce jako typowe zwierzę laboratoryjne w celach doświadczalnych, pokazowych, a także jako pokarm dla innych zwierząt.

Dwa pozostałe gatunki świerszczy, *Gryllus campestris* i *Gryllotalpa gryllotalpa*, nie są tak ściśle jak omówione poprzednio gatunki związane z określonym środowiskiem. *G. campestris* występuje w środowiskach leśnych, zawsze jednak w miejscach dobrze naświetlonych jak polany, dukty, obrzeża kompleksów leśnych. Około 46 % okazów w zbiorach Instytutu Zoologii PAN pochodzi z takich właśnie środowisk. *G. campestris* chętnie zamieszkuje środowiska kserotermiczne, skupia się tu jednak blisko podnóża zboczy lub na stokach północnych. W środowiskach tego typu zebrano około 39 % okazów znajdujących się w zbiorach I.Z. PAN. Dość licznie (13 % zebranych okazów) *G. campestris* zamieszkuje łąki, osuszone torfowiska i bagna. Świerszcz polny pojawia się dość często na polach uprawnych, nie są to jednak stałe miejsca jego pobytu, ponieważ stosowanie płodozmianu i zabiegi pielęgnacyjne dokonywane w uprawach powodują niszczenie larw lub zmuszają je do migracji. Jedynie w uprawach zbóż ozimych świerszcze mogą w pewnych przypadkach cały swój cykl rozwojowy odbyć w tym samym miejscu (zimują larwy). Przy ocenie stopnia tolerancji gatunku wobec warunków środowiskowych trzeba uwzględnić oprócz faktu egzystowania gatunku w danym środowisku także jego sposób zachowania się. Larwy świerszcza polnego przed diapauzą zimową kopią norki w glebie, przeciętna długość takiej norki wynosi około 20 cm. Te same norki służą później jako schronienie owadom dorosłym, dzięki nim świerszcze mogą jakby regulować temperaturę i wilgotność najbliższego otoczenia.

Gryllotalpa gryllotalpa jest gatunkiem znacznie bardziej niż świerszcz polny wilgociolubnym. Zamieszkuje łąki, torfowiska, bagna, a także podmokłe, piaszczyste brzegi rzek. Większość życia spędza w podziemnych norach, optymalna temperatura dla tego gatunku jest niższa niż dla innych świerszczy (według Hertera 1953 preferowana przez *G. gryllotalpa* temperatura wynosi około 25°C). Rozwój osobniczy turkucia jest wyjątkowo długi i trwa od 1,5 do 2,5 lat (Harz 1957).

G. gryllotalpa jest jedynym spośród naszych świerszczy, a obecnie nawet jedynym spośród *Orthoptera* gatunkiem, jaki wyrządza rzeczywiste szkody w uprawach rolnych i ogrodniczych. Ruszkowski (1937) oceniał szkody jakie turkuć wyrządzał w niektórych rejonach Polski w różnego rodzaju uprawach na 40–50 % wartości plonów. Największe straty notowane były w uprawach zbóż, roślin okopowych, warzyw. Notowano jednak także szkody w młodych sadach, chmielnikach, a także w uprawach roślin ozdobnych. Z drugiej strony ocena szkodliwości gatunku, a zwłaszcza rozmiarów szkód jakie on wyrządza, jest sprawą trudną. Niefachowcy często mają tendencję do przypisywania wszelkich obserwowanych strat największemu z gatunków stwierdzonych w danym terenie. W odniesieniu do turkucia wielu autorów (m. in. Bazyluk 1957b, Harz 1957) wyrażało przekonanie, iż jest to gatunek przede wszystkim mięsożerny. Istnie-

ją doniesienia, że turkuć należy do reducentów larw wielu owadów żyjących w glebie, m. in. drutowców i chrabąszcza majowego. GODAN (1961) przeprowadziła badania nad wybiórczością pokarmową *G. gryllotalpa* podając zwierzętom doświadczalnym różne rodzaje pokarmu. Przy podawaniu pokarmu mieszanego preferowany był pokarm zwierzęcy (larwy mola woskowego). Przy stosowaniu diety wyłącznie roślinnej preferowane były rośliny zawierające duże ilości cukrów. Zaobserwowano różnice w wybiórczości pokarmowej u osobników dorosłych i larw, te ostatnie mianowicie znacznie chętniej przyjmują takie rośliny jak marchew i ziemniaki.

W swoich naturalnych środowiskach, jak bagna, torfowiska, podmokłe łąki, brzegi rzek, turkucie odgrywają więc prawdopodobnie rolę reducentów innych bezkręgowców glebowych. Jeśli natomiast w takie środowiska wprowadza się uprawy zbóż, roślin okopowych lub warzyw, turkucie mogą do pewnego stopnia zmienić swoje upodobania pokarmowe i przez pewien czas wyrządzać poważne szkody w sposób bezpośredni, nadgryzając podziemne części roślin. Znaczna jednak część szkód wyrządzana jest w sposób pośredni, przez uszkadzanie systemów korzeniowych przy drążeniu podziemnych korytarzy.

Przy ocenianiu roli świerszczy w środowisku należy uwzględniać przede wszystkim ich udział w procesach glebotwórczych. Owady te związane są z najniższymi piętrami zespołów roślinnych, prawie wyłącznie z dnem zespołów i piętrem podziemnym (wyjątkiem jest *Oe. pellucens*), a ich podstawowym pokarmem jest prawdopodobnie detrytus. Ten bezpośredni związek świerszczy z glebą jest przypuszczalnie przyczyną, dla której w ciągu dziesięcioleci nastąpił wyraźny spadek liczebności, a także ilości stanowisk tych owadów. Jest prawdopodobne, jakkolwiek dotychczas nie sprawdzone, że świerszcze należą do organizmów bardzo wrażliwych na działanie środków chemicznych stosowanych w rolnictwie.

Podsumowanie

1. Z Polski wykazano dotychczas 9 gatunków *Grylloidea*, 3 spośród nich znane są z pojedynczych stanowisk i do fauny Polski współcześnie prawdopodobnie już nie należą (*Oecanthus pellucens*, *Mellanogryllus desertus*, *Tartarogryllus burdigalensis*).

2. *Gryllus campestris*, gatunek spośród świerszczy krajowych najpospolitszy, choć już na niektórych stanowiskach zanikający, wykazuje dość znaczną zmienność wymiarów ciała. Analiza tej zmienności sugeruje wpływ warunków ekologicznych, jak również różne pochodzenie świerszcza na ziemiach polskich.

3. Ze względu na słaby stopień poznania budowy aparatu kopulacyjnego u *Grylloidea* zwrócono uwagę na tę cechę morfologiczną u wszystkich badanych gatunków. Znaczną zmienność budowy aparatu kopulacyjnego stwierdzono u *G. campestris*.

4. Świerszcze to owady ciepłolubne, a w naszych warunkach klimatycznych w większości stenotopowe. Zdolność do korzystania z kryjówek w podłożu umożliwia im regulowanie otaczających je warunków termicznych i wilgotnościowych.

5. Świerszcze krajowe to, z wyjątkiem *Oe. pellucens*, *A. domesticus* i *M. acervorum*, geofile biorące udział w procesach glebotwórczych. Chemizacja rolnictwa ma na te owady prawdopodobnie znacznie większy wpływ niż na jakiekolwiek inne gatunki *Orthoptera*. Zaobserwowano zanikanie niektórych stanowisk *Modicogryllus frontalis* oraz *Gryllus campestris*, a także zmniejszanie się liczebności tych świerszczy na stanowiskach istniejących.

6. Spośród świerszczy krajowych jedynie turkuć *Gryllotalpa gryllotalpa* może być zaliczany do szkodników rolnictwa i ogrodnictwa, chociaż w warunkach naturalnych, poza agrocenozami, gatunek ten jest reducentem innych fitofagicznych bezkręgowców.

Instytut Zoologii PAN
00-950 Warszawa, Wilcza 64

PIŚMIENNICTWO

Baran I. 1959. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) łąk Zemborzyc i Wrotkowa (pow. Lublin). Ann. UMCS, Sect. C, Lublin, **13**: 199–211, 4 ff.

Barbarossa R. 1936. Osservazioni sulla morfologia dell'addome e sul l'armatura genitale del *Grillotalpa*. Arch. zool. ital., Torino, **23**: 479–492, 6 ff.

Bate J. 1969. On some aspects of the biology of *Acheta domesticus* (*Insecta, Orthoptera*) with reference to the infestation of refuse tips. Pedobiologia, Eberswalde, **9**: 300–322, 16 ff.

Bazyluk W. 1947. Szarańczaki (*Orthoptera, Saltatoria*) okolic Zwierzyńca (Zamojszczyzna). Fragm. faun., Warszawa, **5**: 123–137.

Bazyluk W. 1948. Przyczynek do fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa poznańskiego. Bad. fizjogr. Pol. zach., Poznań, **1**: 154–159.

Bazyluk W. 1949a. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Siemienia (województwo lubelskie) i okolicy. Pr. Kom. mat.-przyr. PTPN, Poznań, **12**: 1–95.

Bazyluk W. 1949b. Przyczynek do znajomości fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa lubelskiego. Pr. Kom. mat.-przyr. PTPN, Poznań, **12**: 96–109.

Bazyluk W. 1950. Materiały do fauny Ziem Zachodnich. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ziemi Lubuskiej i Śląska. Bad. fizjogr. Pol. zach., Poznań, **2**: 136–156, 2 mapy.

Bazyluk W. 1954. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*), karaczanami (*Blattodea*) i skorkami (*Dermaptera*) północno-zachodniej Polski. Pr. Kom. mat.-przyr. PTPN, Poznań, **15**: 131–147, 1 tab. poza tekstem.

Bazyluk W. 1956. Prostoskrzydłe — *Orthoptera* (*Saltatoria*). W: Klucze do oznaczania owadów Polski, XI. Warszawa, 166 pp., 350 ff.

Bazyluk W. 1957a. Nowe dla Polski lub rzadsze gatunki z rzędów *Blattodea*, *Mantodea*, *Orthoptera* i *Dermaptera*. Fragm. faun., Warszawa, **7**: 263–282.

Bazyluk W. 1957b. Turkuć — wrogiem czy przyjacielem rolnika. Gromada Rolnik Polski, Warszawa, 63 (774), p. 5, 8 ff.

Bazyluk W. 1970. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ojcowskiego Parku Narodowego. Fragm. faun., Warszawa, **15**: 365–378, 4 ff.

Bazyluk W. 1971. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Bieszczadów Zachodnich wraz z opisem *Isophya posthumoidalis* n. sp. Fragm. faun., Warszawa, **17**: 127–159, 12 ff.

Bazyluk W., Liana A. 1970. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) siedlisk kserotermicznych Polski. I–III. Fragm. faun., Warszawa, **16**: 11–20.

Bednarz S. 1963. Proponowany rezerwat przyrody — polana „Polichno" (Dębina-polana) w pow. Pińczów i występujące tam prostoskrzydłe. Przegl. zool., Wrocław, **7**: 246–251, 4 ff.

Bednarz S. 1967. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Cedzyny i okolicy (pow. Kielce). Zesz. przyr. Op. TPN, Opole, **7**: 79–86.

Bednarz S. 1972. Prostoskrzydłe *Orthoptera*, Karaczany *Blattodea* i skorki *Dermaptera* rezerwatu Muszkowicki Las Bukowy i terenów sąsiednich. Ochr. Przyr., Kraków, **37**: 89–103, ff. 1–4.

Bey-Bienko G. Ja. 1964. 13. Otrjad *Orthoptera* (*Saltatoria*) — Prjamokrylye (prygajuščie prjamokrylye). W: Opredelitel' nasekomyh evropejskoj časti SSSR, I. Moskva–Leningrad, pp. 205–284, ff. 99–144.

Bocheński Z. 1960. Pokarm puchacza *Bubo bubo* (L.) w Pieninach. Acta zool. cracov., Kraków, **5**: 311–332, ff. 1–2.

Brischke G. 1887. Bericht über eine zoologische Exkursion nach Seeresen im Juni 1886. Schr. naturf. Ges. Danzig, N. F., **6**: 73–91.

Chopard L. 1951. Orthopteroïdes. W: Faune de France, 56. Paris, 359 pp., 531 ff.

Chopard L. 1961. Les divisions du genre *Gryllus* basées sur l'étude de l'appareil copulateur (*Orth. Gryllidae*). Eos, Madrid, **37**: 267–287, tt. II–XIV.

Chopard L. 1967. Gryllides. W: „Orthopterorum Catalogus" pod red. M. Beiera. s'Gravenhage, 10: 1–211.

Chopard L. 1968. Gryllides. W: „Orthopterorum Catalogus" pod red. M Berera. s'Gravenhage, 12: 213–500.

Demel K. 1922. Notatki ortopterologiczne. Arch. Nauk biol. TNW, Warszawa, **1**, 7: 1–4.

Engel H. 1938. Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). Märk. Tierwelt, Berlin, **3**: 220–294, 15 ff.

Godan D. 1961. Untersuchungen über die Nahrung der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Zeitschr. ang. Zool., Berlin, **48**: 325–332, 4 ff.

Grochowska S. 1928. Wykaz prostoskrzydłych (*Orthoptera*, *Saltatoria*) z okolic Gostynina. Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich, Lwów, **10**: 72–81 (odbitka).

Gruhl K. 1933. Käfergräben. Ein Beitrag zur Kenntnis der Grünberger Tierwelt. Grünberger Hauskalender (1934), Grünberg, **24**: 92–100, 18 ff.

Harz K. 1957. Die Geradflügler Mitteleuropas. Jena, 494 pp., 255 ff., 20 tt.

Harz K. 1969. Die Orthopteren Europas. The *Orthoptera* of Europe, 1. W: „Series Entomologica", 5. The Hague, XX+749 pp., 2360 ff.

Herter K. 1953. Der Temperatursinn der Insekten. Berlin, 378 pp., 130 ff.

Jarocki F. P. 1827. O Szarańczy i jnnych jéj podobnych Owadach dlá użytku Gospodarzy Wieyskich. Warszawa, 44 pp., 1 t.

Karpiński J. J. 1949. Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej. Rozpr. Spraw. Inst. bad. Las. państw., A, Warszawa, **56**: 1–212, 3 ff.

KARPIŃSKI J. J. 1963. Owady żerujące na modrzewiu polskim (*Larix polonica* RAC.). Pr. Inst. bad. Leśn., Warszawa, 265: 1–50, 47 ff.

KELCH A. 1852. *Orthoptera* OLIV. (et omn. Auct.) Oberschlesiens. W: „Zu der öffentlichen Prüffung aller Klassen der Königlichen Gymnasiums zu Ratibor...". Ratibor, pp. 1–6.

KÉLER S. 1927. Szkodniki roślin uprawnych w Wielkopolsce, na Pomorzu i na Śląsku w r. 1924 i 1925. Pr. Wydz. Chor. Rośl. PINR, Bydgoszcz, **2**: 4–5.

KEVAN K. D. Mc E. 1962. *Gryllinae* (*Orthoptera*) in the Linnaean Collection. Proc. linn. Soc. London, **173**: 129–131.

KIŠ B. 1967. *Gryllus* (*Modicogryllus*) *chopardi* — eine neue Orthopteren Art aus Rumänien. Reichenbachia, Dresden, **8**: 267–270, 7 ff.

KOERTH A. 1914. Beiträge zur Fauna der Umgegend von Schwerin a. W. Z. naturw. Abt. dtsch. Ges. Posen, **21**, 1: 19–22.

KOHLKOFF C. 1885. Faunistische Notizen. Ent. Nachr., Berlin, **11**: 105–106.

KOSTROWICKI A. S. 1953. Rzut oka na faunę projektowanego rezerwatu w Krzyżanowicach nad Nidą. Chrońmy Przyr. ojcz., Kraków, **9**, 5: 13–18, ff. 4–6.

KOSTROWICKI A. S. 1966. Stosunki biogeograficzne. W: „Studia geograficzne w powiecie pińczowskim". Pr. geogr., Warszawa, **47**: 115–163, ff. 19–27, 5 tt.

KOŹMIŃSKI Z. 1925. Ökologische Untersuchungen an Orthopteren des Urwalds von Białowieża. Bull. int. Acad. pol., Cl. math. nat., B, Kraków, **1925**: 447–475.

KRASUCKI A. 1935. Szkodniki buraków obserwowane w r. 1932 i 1933. Roczn. Ochr. Rośl., Warszawa, **2**: 40–44.

KRZEMIENIEWSKI W. 1933. Przyczynek do flory i fauny powiatu siedleckiego. W: „Biblioteka Regionalna Nauczycielstwa Szkół Powszechnych w Siedlcach". Siedlce, pp. 1–22.

KUBACKA M. 1956. Materiały do fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) powiatu konińskiego (woj. poznańskie). Zesz. nauk. Uniw. pozn., Biologia, Poznań, **1**: 59–67.

KULCZYCKI A. 1964. Badania nad składem pokarmu sów z Beskidu Niskiego. Acta zool. cracov., Kraków, **9**: 529–559, 3 ff.

KUNTZE R. 1930. Przyczynek do znajomości fauny szarańczaków (*Orthoptera*) południowej Polski. Pol. Pismo ent., Lwów, **9**: 99–104.

KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. 1938. Zarys zoogeografii polskiego Podola. Prace nauk. T. N. we Lwowie, II, Lwów, **4**, VII+538 pp., 66 ff.

LA BAUME W. 1912. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der westpreussischen Geradflüglerfauna (*Orthoptera*). Gliederung der Fauna nach Lebensgemeinschaften. Ber. westpr. bot.-zool. Ver., Danzig, **35**: 149–154.

LA BAUME W. 1920. Die Geradflüglerfauna Westpreussens. Dritter Beitrag zur Kenntnis der westpreussichen Ohrwürmer und Heuschrecken (*Dermaptera* und *Orthoptera*). Schr. naturf. Ges. Danzig, **15**: 144–185, 4 ff.

LEONHARDT W. 1929. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren- und Odonaten-Fauna Deutschlands. Int. ent. Z., Guben, **23**: 215–218.

LEONHARDT W. 1935. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten- und Orthopteren-Fauna der Südlichen Neumark. Märk. Tierw., Berlin, **1**: 97–195.

LIANA A. 1962. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) Puszczy Kampinoskiej. Fragm. faun., Warszawa, **9**: 233–246.

LIANA A. 1966. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Mazowsza. Fragm. faun., Warszawa, **12**: 239–280, 4 ff., 4 mapy.

LIANA A. 1973. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) w siedliskach kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry. Fragm. faun., Warszawa, **19**: 55–114, 4 mapy.

ŁOMNICKI A. M. 1905. Szarańczaki nowe dla fauny galicyjskiej. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **38**: 102–103.

ŁOMNICKI M. 1879. Zapiski Ortopterologiczne. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **13**: 124–129.

Metzler H. 1928. Beiträge zur ökologischen Tiergeographie der Grafschaft Glatz. Veröff. schl. Ges. Erdkund., Breslau, **6**, VI+69 pp.

Minkiewicz S. 1935. Szkodniki sadów obserwowane w Polsce w roku 1932. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **2**, 2–3: 97–118.

Münchberg P. 1938. Einige Stichproben zur Orthopterenfauna der Kreise Schwerin (Warthe) und Landsberg (Warthe). Abh. Ber. Naturwiss. Abt. grenzmärk. Ges. Erforsch. Pfl. Heimat, Schneidemühl, **12**: 43–48.

Nasonov N. V. 1894. *Saltatoria*. W: „Kollekcii zoologičeskogo kabineta Imperatorskogo Varšavskogo Universiteta. II. Spisok i opisanie kollekcii po biologii nasekomyh". Warszawa, pp. 6–11.

Nowicki Siła M. 1864. Przyczynek do owadniczej fauny Galicyj. Kraków, 87 pp.

Pax F. 1920. Beitrag zur Orthopterenfauna Schlesiens. Z. wiss. Ins. biol., Husum, **16**: 41–42.

Pętal J. 1961. Materiały do znajomości mrówek (*Formicidae*) Lubelszczyzny (I–IV). Fragm. faun., Warszawa, **9**: 135–151.

Pongrácz A. 1922. Przyczynki do fauny prostoskrzydłych Polski. Ann. Mus. zool. pol. Hist. nat., Warszawa, **1**: 124–136, 1 f.

Prüffer J. 1935. Szkodniki zbóż obserwowane w roku 1932 i 1933. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **2**: 21–33.

Prüffer J. 1937. Szkodniki traw zbożowych zaobserwowane w Polsce w 1934 roku. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **3**: 25–31.

Pylnov E. 1914. Materialy po faune prjamokrylyh (*Orthoptera, Saltatoria*) russkoj Polši. Rus. ènt. Obozr., S. Peterburg, **13**: 85–94.

Ragge D. R. 1965. Grasshoppers, crickets and cockroaches of British Isles. London–New York, 299 pp., 130 ff., 22 tt.

Randell R. L. 1964. The male genitalia in *Gryllinae* (*Orthoptera*: *Gryllidae*) and a tribal revision. Canad. Ent., Ottawa, **96**: 1565–1607, 33 ff.

Ruszkowski J. W. 1933. Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1911–1930. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **1**, 1–3: 1–567.

Ruszkowski J. W. 1935. Szkodniki pól i warzywników. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **2**, 2–3: 4–16.

Ruszkowski J. W. 1937. Szkodniki pól i warzywników obserwowane w Polsce w r. 1934. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **3**, 3: 1–24.

Ruszkowski J. W., Strawiński K. 1935. Rośliny ozdobne i lekarskie obserwowane w Polsce w latach 1931–1933. Rocz. Ochr. Rośl., Warszawa, **2**, 2–3: 161–176.

Rübsaamen E. H. 1901. Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Schr. naturf. Ges. Danzig, **10**: 79–148, ff. 6–18.

Schille F. 1902. Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **36**: 77–85.

Schultze S. S. 1869. Beiträge zu einer geographischen und naturgeschichtlichen Beschreibung des Kreises Karthaus. Beitr. Realschule Danzig, **10** (48): 1–20, 1 mapa.

Siebold v. C. T. 1842. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere Preussens. Achter Beitrag: Preussische *Orthoptera*. Preuss. Prov.-bl., Königsberg, **27**: 543–550.

Skuratowicz W. 1946. Mało znane rezerwaty przyrodnicze Zamojszczyzny. Chrońmy Przyr. ojcz., Kraków, **2**, 3/4: 14–17.

Skuratowicz W., Urbański J. 1953. Rezerwat leśny na Bukowej Górze koło Zwierzyńca w wojew. lubelskim i jego fauna. Ochr. Przyr., Kraków, **21**: 193–216, ff. 141–151.

Smreczyński S. 1901. Przyczynek do fauny galicyjskich szarańczaków. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **35**: 67–72.

Smreczyński S. 1902. Zapiski ortopterologiczne z r. 1901. Spraw Kom. fizjogr., Kraków, **36**: [18]–[20].

SNODGRASS R. E. 1937. The male genitalia of orthopteroid insects. Smithson. misc. Coll., Washington, **96**, 5, 107 pp., 42 ff.

SOBIESZCZAŃSKI F. M. 1877. Flora i fauna miasta Warszawy. W: „Józefa UNGERA Kalendarz warszawski ilustrowany na rok 1878." Warszawa, **33**: 92–97.

SOKOŁOWSKI J. 1925. Contribution a l'étude de la faune des Orthoptères de la Grande Pologne. Bull. Soc. Amis Sci. Poznań, B, **1**: 11–13.

SOKOŁOWSKI J. 1928. Fauna owadów prostoskrzydłych (*Orthoptera*) województwa poznańskiego. Pr. Kom. mat.-przyr. TPN, Poznań, B, 4: 97–168.

SOKOŁOWSKI J. 1939. *Gryllus frontalis* w okolicy Poznania. Pol. Pismo ent., Lwów, **16/17**: 167.

STOBIECKI S. A. 1883. Do fauny Babiej góry. Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych na Babią górę w latach 1879 i 1880. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **17**: 1–84.

STOBIECKI S. A. 1886. Materyjały do fauny W. Ks. Krakowskiego. Część I. Pluskwiaki (*Hemiptera*), Szarańczaki (*Orthoptera*) i Mięczaki (*Mollusca*). Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **20**: 120–161.

STROJNY W. 1969. Pieniny. Warszawa, 122 pp., 4 ff., 72 fot.

SZULCZEWSKI J. W. 1926. Materiały do fauny szarańczaków (*Orthoptera*) Wielkopolski. Pol. Pismo ent., Lwów, **5**: 87–89.

SZYMCZAKOWSKI W. 1957. Występowanie *Acheta frontalis* (FIEB.) (*Orthoptera, Gryllidae*) na Wyżynie Małopolskiej. Pol. Pismo ent., Wrocław, **26**: 109–112.

TENENBAUM S., MIERZEJEWSKI W. 1914. Materyały do fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) Ordynacyi Zamojskiej. Pam. fizyogr., Warszawa, **22**: 157–161.

TORKA V. 1908. Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Z. naturw. Abt. dtsch. Ges. Posen, **15**: 51–58.

URBAŃSKI J. 1949. W sprawie ochrony szczątków zespołów kserotermicznych na Tartacznej Górze koło Zwierzyńca (Zamojszczyzna). Chrońmy Przyr. ojcz., Kraków, **5**, 1/2/3: 62–66, ff. 23–24.

URBAŃSKI J. 1956. Fauna jako wskaźnik stepowienia Wielkopolski. Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, **7**: 65–78.

WALKER E. M. 1922. The terminal structures of orthopteroid insects: a phylogenetic study. II. Ann. ent. Soc. America, Columbia, **15**: 1–87, 7 ff., tt. 1–11.

WASZEK A. A. 1931. Przyczynki do znajomości owadów w okolicach Katowic-Ligoty. Czas. przyr. ilustr., Łódź, **6**, 5–6: 224–227, 1 mapa, 1 fot.

WEIGEL J. A. 1806. Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung des souverainen Herzogthums Schlesien. Zehnter Teil. Verzeichniss der bisher entdecten, in Schlesien lebenden Thiere. Berlin, VIII+358 pp.

WODZICZKO A., KRAWIEC F., URBAŃSKI J. 1938. Pomniki i zabytki przyrody Wielkopolski. Wyd. okr. Kom. Ochr. Przyr. Wielkop., Poznań, **8**, 472 pp., 184 ff., 28 mapek.

ZACHER F. 1907. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens. Z. wiss. Ins. biol., Husum, **3**: 179–185, 211–217.

ZACHER F. 1917. Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena, VIII+287 pp., 1 mapa.

ZAJCEV F. A. 1908. K entomofaune okrestnostej Novoj Aleksandrii Ljublinskoj gub. Rus. ènt. Obzor., S. Peterburg, **8**: 155–158.

ZELLER P. C. 1856. *Orthoptera* europaea auctore L. H. FISCHER. Ent. Zeit., Stettin, **17**: 18–27.

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Сверчки (*Orthoptera*, *Grylloidea*) Польши]

В работе рассмотрено распространение в Польше 9 видов из надсемейства *Grylloidea*. Один из них — *Tartarogryllus burdigalensis*, приводится из Польши впервые. Этот вид, так как и *Oecanthus pellucens* и *Melanogryllus desertus* в настоящее время, по всей вероятности, не встречается в Польше вообще или только лишь на незначительном изолированном пространстве.

На основании анализа морфометрических данных и строения копуляционного аппарата *Gryllus campestris*, наиболее обычного в Польше вида, автор выражает предположение, что морфологическая изменчивость этого вида связана с экологическими условиями, в которых живут отдельные популяции, а также с различным происхождением этого вида на территории Польши.

Наблюдаемое уменьшение количества местонахождений сверчков, а особенно *G. campestris* и *Modicogryllus frontalis*, как и уменьшение численности существующих популяций, связано, по мнению автора, с сильным влиянием применяемых в сельском хозяйстве химических средств на геофильные виды, которые принимают участие в почвообразовательных процессах.

ZUSAMMENFASSUNG

[Titel: Die Grillen (*Orthoptera*, *Grylloidea*) Polens]

In der vorliegenden Arbeit wurde das Vorkommen in Polen von 9 Arten der Überfamilie *Grylloidea* besprochen. Unter diesen Arten wird *Tartarogryllus burdigalensis* für Polen zum ersten Mal nachgewiesen. Die Art, ähnlich wie *Oecanthus pellucens* und *Melanogryllus desertus*, kommt in Polen wahrscheinlich nicht mehr vor, oder lebt höchstens in einem kleinen, isolierten Gebiet.

Auf Grund einer Analyse der morphometrischen Angaben und des Baues des Kopulationsapparates der in Polen häufigsten Grille *Gryllus campestris* äussert die Verfasserin eine Vermutung, dass die morphologische Variabilität dieser Art mit den Umweltbedingungen, in denen einzelne Populationen leben, sowie mit verschiedener Herkunft der Art im polnischen Raum verbunden ist.

Die Verfasserin verbindet das in Polen beobachtete Abnehmen der Anzahl der Fundstellen von Grillen, besonders von *G. campestris* und *Modicogryllus frontalis*, sowie Verminderung der Zahlenmässigkeit der existierenden Populationen mit starkem Einfluss der in der Landwirtschaft angewandten chemischen Stoffe auf die geophilen Arten, die in Bodenbildung teilnehmen.

Redaktor pracy — prof. dr A. Riedel

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1975
Nakład 1000 + 90 egz. Ark. wyd. 3; druk. 2¹/₄. Papier druk. sat. kl. III 80 g. B 1. Cena zł 20,—
Nr zam. 2105/75 — A-14 — Wrocławska Drukarnia Naukowa