

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom VII

Warszawa, 28 VII 1958

Nr 15

Władysław BAZYLUK

Tetrigidae (Orthoptera) Polski

Tetrigidae (Orthoptera) Польши

Tetrigidae (Orthoptera) of Poland

[Tabl. V—IX]

Rodzina *Tetrigidae* nie jest dotychczas opracowana dostatecznie ani pod względem taksonomicznym, ani biologicznym, ekologicznym, czy też zoogeograficznym i to zarówno w skali światowej, jak i w skali krajowej.

Stan opracowania rodziny *Tetrigidae* pod względem systematycznym ilustruje historia jej badań, która w skrócie przedstawia się jak następuje.

LINNEUSZ (31) w r. 1758 podał tylko 2 gatunki należące do tej rodziny.

DE HAAN (19) w r. 1843 opracował tablicę synoptyczną dla wielu znanych wówczas gatunków.

STAŁ (42) w r. 1873 opracował znane wówczas gatunki w ilości 17, dzieląc je tylko na 2 rodzaje, przy czym do rodzaju *Tettix* CHARP. zaliczył 16 gatunków należących do różnych rodzajów.

BOLIVAR (14) w r. 1877 podał w swej pracy 221 gatunków należących do rodziny *Tetrigidae*, dzieląc je na 7 sekcji i 49 rodzajów, przy czym niektóre gatunki podał dwukrotnie, pod różnymi nazwami i w dodatku nie przeprowadził szczegółowo analizy systematycznej całej grupy, ani poszczególnych jej sekcji. Podobne są też dwie następne prace z tym, że w katalogu KIRBY'EGO jest tylko suche wyliczenie rodzajów i gatunków z podaniem ich synonimiki.

KIRBY (27) w swym katalogu z r. 1910 podaje 486 gatunków umieszczając je w 102 rodzajach.

GÜNTHER (21—23) w r. 1938 i 1939 przeprowadził częściową rewizję grupy; opracował mianowicie tylko następujące sekcje (sectiones): *Tripalocerae*, *Discotettigiae*, *Lophotettigiae*, *Cleostratae*, *Bufonidae*, *Clandonotae*, *Scelimenae verae*, *Scelimenae spuriae* i *Amorphi*.

Tetrigidae do niedawna (jeszcze przez GÜNTHERA) były uważane za podrodzinę w rodzinie *Acrididae*, pomimo budowy anatomiczno-morfologicznej, odróżniającej je dość znacznie od innych podrodzin tej rodziny i pomimo różnic w biologii. Umieszczenie ich w rzędzie *Orthoptera* bywało rozmaite, gdyż nie były znane ich stosunki filogenetyczne; sprawa ta wyjaśniła się kiedy ANDER (3, 4) wykazał ich pokrewieństwo z *Tridactyloidea* z jednej strony i z *Acridoidea* z drugiej strony.

Przyczyny słabego opracowania w skali światowej rodziny *Tetrigidae* były następujące:

1) *Tetrigidae* stanowią rodzinę prostoskrzydłych wybitnie tropikalną i subtropikalną; w krajach o klimacie umiarkowanym lub chłodnym występuje znikoma ilość gatunków. Fauna tropikalna i subtropikalna była badana często przez takich badaczy, którzy, jak mówi BOLIVAR (14), woleli zbierać duże i barwne okazy jeszcze nieznanne i nieopisane, niż drobne i trudne do odróżnienia gatunki z rodziny *Tetrigidae*.

2) Poszczególni badacze, z niezbyt licznymi wyjątkami, woleli opisywać nowe gatunki, niż wyjaśniać ich stanowisko systematyczne.

3) Dawniejsi badacze nie uwzględniali właściwych cech diagnostycznych i dlatego wytworzyła się taka sytuacja, że wiele gatunków było kilkakrotnie opisywanych, co z kolei wprowadziło zamieszanie w nomenklaturze i utrudniało identyfikowanie gatunków; tak np. *Tetrix bipunctata* (L.) łącznie z odmianami miał ponad 60 nazw.

Jeszcze słabiej niż poznanie stosunków pokrewieństwa rodziny *Tetrigidae* przedstawia się znajomość ich biologii, czy też ekologii, nie mówiąc o rozmieszczeniu geograficznym, które ściślej niż inne sprawy łączy się z poznaniem układu systematycznego grupy.

Tetrigidae Palearktyki są znacznie lepiej opracowane niż *Tetrigidae* reszty świata. BIEJ-BIJENKO (12, 13) opracował większość

gatunków palearktycznych pod względem systematycznym. *Tetrigidae* Belgii zostały opracowane przez CARPENTIERA (15), Holandii przez WILLEMSEGO (50—52), Anglii przez HINKSA (24), KEVANA¹ i UVAROVA (48, 49), Niemiec przez ZACHERA (54) i FISCHERA², Francji i północnej Afryki przez CHOPARDA (17, 18), Szwecji przez ANDERA (5) i środkowej Europy przez HARZA³.

Tetrigidae Polski są słabo opracowane, chociaż w wielu pracach dotyczących prostoskrzydłych gatunki z rodzaju *Tetrix* LATR. były wymieniane. Większość autorów podawała z terenu Polski zaledwie 1—3 gatunków⁴, nieliczni tylko 4—5. Na podstawie samych nazw gatunków, podanych w pracach autorów opracowujących *Tetrigidae* Polski, jeśli się nie ma materiałów dowodowych, trudno jest ustalić, o jakich gatunkach dany autor mówi, zwykle bowiem nie podaje cech, według których zalicza dane osobniki do tego lub innego gatunku. Zamieszanie nomenklatoryczne, o którym była mowa wyżej, odnosi się przede wszystkim do gatunków europejskich, a więc i polskich. Mieszane były przede wszystkim następujące gatunki: *Tetrix bipunctata* (L.), *Tetrix kraussi* SAULCY i *Tetrix kiefferi* SAULCY. Trudności i zawilości nomenklatoryczne, dotyczące wymienionych gatunków wyjaśnił w r. 1931 ANDER (2), a ostatnio BIEJ-BIJENKO (13), ustalając następujące nazwy: *Tetrix kiefferi* SAULCY powinien się nazywać *Tetrix vittata* (ZETT.), *Tetrix bipunctata* dawnych autorów winien nosić nazwę *Tetrix nutans* HAGENB. i wreszcie *Tetrix kraussi* SAULCY powinien się nazywać *Tetrix bipunctata* (L.).

Nie tylko taksonomia naszych gatunków jest dosyć słabo opracowana, lecz także słabo jest poznane ich rozmieszczenie w Polsce, a także biologia i ekologia, pomimo tego, że były one częściowo omawiane w pracach ortopterologicznych dotyczących Polski przez BAZYLUKA (8), KOŹMIŃSKIEGO (28), LA BAUME'A (29, 30), SOKOŁOWSKIEGO (41) i ZACHERA (54).

¹ KEVAN D. K. McE. A Summary of the Recorded Distribution of British Orthopteroids. Trans. Soc. Brit. Ent., Bournemouth, **11**, 8, 1952.

² Pracy FISCHERA nie miałem możliwości poznać.

³ HARZ K. Die Geradflügler Mitteleuropas. Jena, 1957.

⁴ KOŹMIŃSKI (28) w wykazie systematycznym podaje tylko 3 gatunki, nadmienienia jednak, że miał okazy zbliżone do *Tetrix kiefferi* SAULCY, lecz z braku materiału porównawczego nie oznaczył ich bliżej.

W niniejszej pracy oprócz taksonomii i faunistyki omówione zostaną pokrótce biologia i ekologia naszych gatunków.

Do części taksonomiczno-faunistycznej wykorzystałem następujące zbiory:

1) Zbiory Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie, zawierające między innymi materiały zebrane przez: W. BAZYLUKA, B. BURAKOWSKIEGO, A. GOLJANA, E. KIERYCHA, M. KUBACKIEJ, M. NUNBERGA, W. PYLNOWA i S. TOLLA.

2) Zbiory Oddziału Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie.

3) Zbiory prof. St. SMRECZYŃSKIEGO (seniora) z południowej Polski, głównie z województwa krakowskiego.

Dane biologiczne i ekologiczne oparte są w większości przypadków na własnych spostrzeżeniach.

MORFOLOGIA

Tetrigidae [Tabl. V, rys. 1] dość znacznie odbiegają budową ciała od innych prostoskrzydłych (*Orthoptera*) z nadrodziny *Acridoidea*. Głowa w kształcie puszki zwężającej się ku dołowi może głęboko wsuwać się pomiędzy pronotum i prosternum, które dla niej tworzą osłonę w kształcie kołnierza. Oczy złożone duże, wypukłe, podobnie jak u przedstawicieli innych rodzin. Dwa przyoczka leżą nad nasadą czulków, trzecie na tzw. żeberku czołowym, utworzonym z dwu wypukłych listewek. Czulki krótkie, zbudowane u większości rodzajów z 13 do 15 członów, u pozostałych rodzajów mają one od 9 do 22 członów. Narząd gębowy, jak u wszystkich prostoskrzydłych typu gryzącego.

Pronotum wydłużone sztydłowato przykrywa nie tylko tułów, lecz i odwłok, u wielu gatunków wystaje ono poza odwłok, a u niektórych tylko jest od niego krótsze. Na pronotum wyróżniamy tarczę leżącą na grzbiecie ciała i dwa boczne płaty, na których przednim brzegu są dwa wcięcia, górne — pokrywowe, w nie zachodzą bowiem pokrywy i dolne — przetchlinkowe, w nim bowiem znajduje się przetchlinka; larwy i gatunki całkowicie pozbawione obu par skrzydeł mają tylko jedno wcięcie — przetchlinkowe. Na tarczy pronotum są trzy listewki, mianowicie jedna środkowa i dwie boczne, wszystkie one w przedniej części są poprzerywane bruzdami poprzecznymi. Pokrywy są małe, łuskowate i owalne. Skrzydła są wykształcone różnie u różnych gatunków, a nawet u różnych

form jednego gatunku. Niektóre gatunki nie mają ani pokryw, ani skrzydeł nawet jako formy dorosłe. U form, u których skrzydła istnieją, są one wachlarzowato złożone i ułożone pod pronotum; zwykle ich pola analne i jugalne są silnie rozwinięte. Nogi zbudowane jak u innych gatunków z nadrodziny *Acridoidea* z tym, że uda zawsze mają górną i dolną listewkę i że te listewki mogą być proste lub sfaldowane. Różnica w budowie nóg w porównaniu z innymi rodzinami z nadrodziny *Acridoidea* polega na tym, że stopy przednich i środkowych nóg mają tak jak u gatunków z nadrodziny *Tridactyloidea* po dwa człony, stopy zaś tylnych nóg mają po trzy człony, tak jak gatunki z innych rodzin nadrodziny *Acridoidea*; wszystkie stopy są zakończone pazurkami, między którymi nie ma przyłg, tylne stopy mają pierwszy człon długi, zaopatrzony w trzy poduszeczki. W przeciwieństwie do innych rodzin z nadrodziny *Acridoidea* gatunki z rodziny *Tetrigidae* nie mają na tylnych udach aparatu dźwiękowego.

Różnice w budowie odwłoka w stosunku do innych rodzin należących do nadrodziny *Acridoidea* są następujące: narządu słuchowego na odwłoku nie ma; końcowe tergity są wcięte, dziesiąty tergity jest całkowicie rozcięty pośrodku na dwie części, które są połączone ze sobą za pomocą dwu sklerytów wypełniających wycięcia; za dziesiątym tergitem znajduje się płytka nadodbytowa; przysadki odwłokowe są krótkie u obydwu płci; wszystkie gatunki mają wyraźnie ząbkowane pokładełko; płytka subgenitalna samca jest mniej lub więcej ostro zakończona; u obu płci w narządach kopulacyjnych brak silniej stwardniałych części.

TAKSONOMIA I FAUNISTYKA

Jak już wspomniałem we wstępie dawniejsi badacze mieli trudności w odróżnianiu gatunków należących do rodziny *Tetrigidae*, opierali się bowiem w swoich badaniach, chociaż nie wszyscy, na cechach ulegających dużym zmianom, jak np. barwa ciała, długość przedplecza i skrzydeł. Gatunki należące do tej rodziny są przystosowane barwą do podłoża, a ponieważ są one geofilne, przeważa barwa ziemistoszara, chociaż występują w odrębie tego samego gatunku osobniki czarne, żółtawe, a nawet zielonkawe. Bardzo często na jednolitym tle są wzory innej barwy, np. na brązowym tle czarne lub żółte plamy, ewentualnie pasy. Podstawowe odmiany barwne występują, jeżeli nie u wszystkich, to przynajmniej u wielu

gatunków; niektóre odmiany barwne są rzadsze i występują tylko u nielicznych gatunków; tak np. zielonkawy odcień ciała zauważyłem tylko u następujących gatunków: *T. ceperoi* (I. BOL.), *T. bipunctata* (L.) i *T. vittata* (ZETT.). Długość pronotum i skrzydeł ulega dosyć dużym wahaniom. U wszystkich naszych gatunków obok form długoskrzydłych i długopronotalnych występują formy krótkoskrzydłe i krótkopronotalne i odwrotnie u gatunków normalnie krótkoskrzydłych i krótkopronotalnych występują formy długoskrzydłe i długopronotalne, a u niektórych gatunków występuje więcej form różniących się długością skrzydeł lub pronotum, bo np. u *T. bipunctata* (L.) jest aż pięć takich form, o których będzie mowa niżej.

Ponieważ ani barwa ciała, ani długość skrzydeł i przedplecza nie mogą być podstawą klasyfikacji i odróżniania gatunków, dlatego należy wziąć pod uwagę inne cechy pozwalające odróżnić postacie dorosłe jednych gatunków od postaci dorosłych innych gatunków (larwy nie są jeszcze dostatecznie opracowane), takimi cechami są następujące:

- 1) Stosunek szerokości czola do szerokości oczu.
- 2) Kąt czołowo-ciemieniowy, czyli kąt, jaki tworzą linie przeprowadzone wzdłuż głównej osi ciała przez środek czola i środek ciemienia.
- 3) Stosunek długości czułków do długości przednich ud.
- 4) Stosunek długości do szerokości środkowych członów czułków.
- 5) Kształt pronotum, jego rzeźba i listewki.
- 6) Stosunek szerokości pokrywy do szerokości środkowego uda.
- 7) Kształt górnej i dolnej listewki na udach, a zwłaszcza środkowych.
- 8) Kształt skrzydeł.
- 9) Kształt głowy z profilu.

Wymienione cechy wystarczą do odróżnienia gatunków, natomiast do wyróżnienia jednostek wyższego rzędu należy brać pod uwagę jeszcze inne cechy morfologiczne, a także cechy anatomiczne, biologiczne, geograficzne rozprzestrzenienie itp.

Tetrigidae wraz z rodzinami: *Pneumoridae*, *Eumastacidae*, *Proscopiidae*, *Pygromorphidae*, *Pamphagidae*, *Ommexechidae*, *Romaleidae*, *Catantopidae* i *Acrididae* należą do nadrodziny *Acridoidea*, podrzędu *Caelifera*, rzędu *Orthoptera*.

Wykaz systematyczny i synonimika gatunków, podgatunków, form i odmian występujących lub mogących występować w Polsce

Rodzina: *Tetrigidae*.

Podrodzina: *Tetriginae*.

Rodzaj: *Tetrix* LATREILLE, 1802.

Bulla SCHRANCK, 1781 (nom. praeocc.).

Tettix CHARPENTIER, 1841.

Acrydium REHN, 1904 nec GEOFFROY, 1762.

Typ rodzaju (typus generis): *Tetrix subulata* (L.).

Gatunki: 1. *Tetrix subulata* (LINNAEUS, 1761).

Acrydium granulatum KIRBY, 1837.

Tetrix subulata f. *attenuata* SÉLYS-LONGCHAMPS, 1862.

Tetrix subulata var. *sahlbergi* SAULCY, 1888.

2. *Tetrix fuliginosa* (ZETTERSTEDT, 1828).

3. *Tetrix bolivari* SAULCY, 1901.

4. *Tetrix ceperoi* (I. BOLIVAR, 1887).

5. *Tetrix türki* (KRAUSS, 1876).

6. *Tetrix vittata* (ZETTERSTEDT, 1821).

Tetrix bipunctata auct. nec LINNAEUS, 1758.

Tetrix kiefferi SAULCY, 1901.

Tetrix vittata vittata (ZETTERSTEDT, 1821).

Tetrix vittata gavoyi SAULCY, 1862.

7. *Tetrix nutans* HAGENBACH, 1822.

Tetrix bipunctata auct. nec LINNAEUS, 1758.

Tetrix nutans nutans HAGENBACH, 1822.

Tetrix nutans tenuicornis (SAHLBERG, 1891).

8. *Tetrix bipunctata* (LINNAEUS, 1758).

Tetrix kraussi SAULCY, 1888.

9. *Tetrix depressa* BRISOUT, 1848.

Rodzaj: *Paratettix* I. BOLIVAR, 1887.

Tetrix LATREILLE, 1802 (partim).

Typ rodzaju: *Paratettix meridionalis* (RAMB.).

Gatunek: 1. *Paratettix meridionalis* (RAMBUR, 1838).

Klucz do oznaczania rodzajów

Ponieważ *Tetrigidae* Polski były dotychczas słabo poznane, w kluczach zostaną podane nie tylko te rodzaje i gatunki, które dotychczas zostały stwierdzone na terytorium Polski, lecz także i takie, których występowanie w Polsce jest prawdopodobne i możliwe ze względu na to, że gatunki te występują w krajach ościennych.

1. Ciemię widziane z góry szersze od szerokości oka lub równe jej. [Tabl. V, rys. 2—10]. Żeberko czołowe i szczyt ciemienia, gdy się patrzy z profilu, wystają przed oczy [Tabl. VI, rys. 12—14]. Środkowa listewka przedplecza dochodzi do jego przedniego brzegu [Tabl. V, rys. 2—10]. Przedplecze daszkowate lub płaskie [Tabl. VI, rys. 16—18] *Tetrix* LATR.
- Ciemię widziane z góry węższe niż oko [Tabl. VI, rys. 11]. Żeberko czołowe i szczyt ciemienia, oglądane z profilu, nie wystają przed oczy [Tabl. VI, rys. 15]. Środkowa listewka przedplecza zanika często przy przednim brzegu [Tabl. VI, rys. 11]. Przedplecze płaskie *Paratettix* BOL.
(U nas może występować *Paratettix meridionalis* (RAMB.).)

Klucz do oznaczania gatunków rodzaju *Tetrix* LATR.

1. Środkowa listewka przedplecza wzniesiona mniej lub więcej regularnie na całej swej długości [Tabl. VI, rys. 17, 18] . . . 2
- Środkowa listewka przedplecza wysoka w przedniej części, po środku nagle obniżająca się i już do końca niska [Tabl. VI, rys. 16]; po obu bokach obniżonej części listewki znajduje się wgłębienie. Gatunek z Polski nie podany, być może występuje na południu kraju *T. depressa* BRIS.
2. Uda nóg środkowej pary węższe niż pokrywy [Tabl. VII, rys. 19—24]. Przedplecze płaskie, zwykle wystaje poza końce ud nóg tylnych, tylko u form krótkoskrzydłych (f. brachyptera) sięga zaledwie do końca ud tylnych. Środkowa listewka przedplecza niska lub słabo wzniesiona [Tabl. VI, rys. 18] 3.
- Uda nóg środkowej pary szersze niż pokrywy [Tabl. VII, rys. 25—32]. Przedplecze daszkowate, zwykle nie wystaje poza końce tylnych ud, tylko u form długoskrzydłych (f. macroptera) wystaje poza nie. Środkowa listewka przedplecza wysoka [Tabl. VI, rys. 17] i silnie wzniesiona, jeśli natomiast środkowa listewka niska, to uda nóg przedniej i środkowej pary silnie sfaldowane — [Tabl. VII, rys. 25] 6.
3. Linie przeprowadzone wzdłuż głównej osi ciała przez wierzchołek ciemienia i żeberko czołowe tworzą kąt prosty [Tabl. VI, rys. 12, 13]. Ciemię szerokie, widziane z góry, szersze niż oko [Tabl. V, rys. 2, 3]. Długość ud nóg tylnych przewyższa więcej niż trzy razy ich szerokość [Tabl. VIII, rys. 33, 34] . 4.
- Linie przeprowadzone wzdłuż głównej osi ciała przez wierzchołek ciemienia i żeberko czołowe tworzą kąt rozwarty [Tabl. VI, rys. 14]. Ciemię wąskie, widziane z góry szerokości oka lub nieco tylko od niego szersze [Tabl. V, rys. 4, 5]. Długość ud nóg tylnych par przewyższa najwięcej trzy razy ich szerokość [Tabl. VIII, rys. 35] 5

4. Żeberko czołowe z profilu prawie proste [Tabl. VI, rys. 12]. Uda środkowe znacznie węższe od pokryw, ich dolny brzeg prosty [Tabl. VII, rys. 19, 20]. Wcięcia między poduszeczkami na pierwszym członie stóp tylnych głębokie [Tabl. VIII, rys. 36] *T. subulata* (L.).
- Żeberko czołowe z profilu z głębokim wcięciem [Tabl. VI, rys. 13]. Uda środkowe nieznacznie tylko węższe od pokryw, ich dolny brzeg sfaldowany [Tabl. VII, rys. 21, 22]. Wcięcia między poduszeczkami na pierwszym członie stóp tylnych płytkie [Tabl. VIII, rys. 37] *T. fuliginosa* (ZETT.).
5. Ciemie widziane z góry nie wystaje przed oczy [Tabl. V, rys. 4]. Środkowa listewka przedplecza niska na całej swej długości, w tylnej części nie wyższa niż listewki boczne. Wierzch przedplecza prawie płaski, równomiernie ziarenkowany. (Być może występuje na południu Polski) *T. bolivari* SAULCY.
- Ciemie widziane z góry wystaje przed oczy [Tabl. V, rys. 5]. Środkowa listewka przedplecza dosyć wysoka na całej swej długości, w tylnej części wyższa niż listewki boczne. Wierzch przedplecza lekko daszkowaty, wykazujący ziarenkowatość składającą się z różnej wielkości brodawczek [Tabl. V, rys. 1] *T. ceperoi* (BOL.).
6. Dolny brzeg ud przedniej i środkowej pary bardzo wyraźnie sfaldowany [Tabl. VII, rys. 25]. Środkowa listewka przedplecza prawie zupełnie prosta i niska *T. türki* (KR.).
- Dolny brzeg ud przedniej i środkowej pary prosty lub na środkowych udach niewyraźnie sfaldowany [Tabl. VII, rys. 27, 29, 31]. Środkowa listewka przedplecza jest łukowato wzniesiona i dosyć wysoka 7.
7. Czułki długie, przynajmniej 1,5 raza dłuższe niż uda przednie, długość ich środkowych członów przewyższa 3—4 (nawet 5) razy szerokość [Tabl. VIII, rys. 42—44]. Wcięcia między poduszeczkami pierwszego człona stóp tylnych głębokie [Tabl. VIII, rys. 39, 40] 8.
- Czułki krótkie, zaledwie nieco przewyższające długość przednich ud, długość ich środkowych członów przewyższa 1,5—2 razy szerokość [Tabl. VIII, rys. 45]. Wcięcia między poduszeczkami pierwszego człona stóp tylnych płytkie [Tabl. VIII, rys. 41]. Zakończenie odwłoka jak na tabl. IX, rys. 50, 51 *T. bipunctata* (L.)
8. Tylny, narożny brzeg skrzydeł bez wcięć. Długość środkowych członów czułków najwyżej 3 razy większa od ich szerokości [Tabl. VIII, rys. 42]. Uda tylne wąskie, 3 razy dłuższe od swej największej szerokości. Górne płyty pokładełka powoli zewężają się ku końcowi [Tabl. IX, rys. 46]. Płytką subgenitalną samca dosyć tępo zakończona [Tabl. IX, rys. 47] ... *T. vittata* (ZETT.).

- Tylne, narożny brzeg skrzydeł z wcięciami. Długość środkowych członów czulków od 3 do 4 (nawet 5) razy większa od ich szerokości [Tabl. VIII, rys. 43, 44]. Uda tylne szerokie, mniej niż 3 razy dłuższe od swej największej szerokości. Górne płyty pokładełka nagle zwężają się ku końcowi [Tabl. IX, rys. 48]. Płytką subgenitalną samca dosyć ostro zakończona [Tabl. IX, rys. 49]. *T. nutans* HAGENB.

Wykaz gatunków

Ponieważ w wykazie gatunków będzie mowa o elementach faunistycznych (zoogeograficznych), postaram się wyjaśnić przed tym pokrótce, co rozumiem przez element faunistyczny i wskazać najważniejsze trudności związane z ustaleniem areалу gatunków z rodziny *Tetrigidae*. Określenie element faunistyczny bywa rozumiane różnie, nie tylko w stosunku do granic areálu, lecz także innych zasadniczych cech. Niektórzy badacze określenie element faunistyczny odnoszą do miejsca pochodzenia danego gatunku, czyli pierwotnej przynależności do konkretnego terenu geograficznego, z którego dany gatunek się rozprzestrzenił. Niewielu jest takich, lecz są i tacy, u których element faunistyczny obejmuje zasięg gatunku w obrębie jednostki administracyjnej, najczęściej w obrębie państwa. Duża wreszcie ilość badaczy uważa, że element faunistyczny oznacza aktualne rozprzestrzenienie gatunku.

W niniejszej pracy nazwy element faunistyczny (zoogeograficzny) używam w znaczeniu AMSELA (1), który określa element faunistyczny jako kategorię zoogeograficzną, na podstawie której dzisiejszy gatunek może być przydzielony do jakiegoś określonego typu rozprzestrzenienia, czyli, innymi słowami, biorę pod uwagę całość aktualnego areálu danego gatunku.

Trudności przy ustalaniu areálu gatunków z rodziny *Tetrigidae* są różnorodne, nie będę omawiał wszystkich, lecz wymienię tylko najważniejsze. Trudności nomenklatoryczno-taksonomiczne, o których była mowa wyżej, ograniczają możliwość wykorzystania wielu dawniejszych prac, bowiem w wielu przypadkach trudno jest ustalić, o jakich gatunkach dany autor pisze. Niewielka stosunkowo ilość prac, jak również prawie z reguły brak w nich danych ilościowych, nie tylko nie pozwalają śledzić takich procesów, jak zmiany granic areálu, migracje itp., lecz utrudniają ustalenie typu areálu i jego granic.

Do ustalania granic arealów wymienionych niżej gatunków oprócz prac szczegółowych posłużyły mi prace syntetyczne następujących autorów: ANDER (5), BIEJ-BIJENKO i MISZCZENKO (13), BOLIVAR (14), CARPENTIER (15), CHOPARD (17, 18), KIRBY (27), WILLEMSE (50—52) i ZACHER (54).

Ponieważ w kluczu są podane cechy gatunków, obecnie nie będę ich powtarzał, lecz podam tylko cechy odróżniające podgatunki i formy, względnie odmiany.

Tetrix subulata (L.) jest gatunkiem holarktycznym, występuje bowiem w całej Europie, w Azji na południe od strefy polarnej (arktycznej) do Zakaukazji, północnej Mongolii i Kaszmiru, występuje także w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, brak go natomiast w północnej Afryce.

Z Polski był podawany przez wszystkich dotychczasowych badaczy. Zbierałem go lub widziałem zbiory ze wszystkich województw. Należy go uważać za gatunek pospolity w całej Polsce, przede wszystkim w środowiskach wilgotnych, chociaż występuje, wprawdzie mniej licznie i w środowiskach suchych. Jako imago pojawia się w zależności od czynników klimatycznych oraz pogody w drugiej połowie sierpnia lub we wrześniu i żyje do czerwca następnego roku, od czerwca do sierpnia można spotkać tylko pojedyncze osobniki dorosłe i larwy.

T. subulata f. *attenuata* SÉLYS. forma krótkoskrzydła i krótkopronotalna, o pronotum nie wystającym poza końce tylnych ud i najczęściej zakrzywionym do dołu, była podawana z Polski przez BAZYLUKA (6—9), GROCHOWSKĄ (20), MIERZEYEWSKIEGO (33), TORKĘ (47) i ZACHERA (53, 54).

Zbierałem tę formę w następujących środowiskach i miejscowościach: łąki suche nad Wartą pod Poznaniem, 10 VI 1939, 3 szt.; suchsza partia podmokłej łąki w Woli Tułnickiej, pow. Radzyń Podlaski, 6 IV 1939, 1 samiec i 16 IV 1939, 1 samiec i ogród, 16 IV 1940, 1 samiec; nadleśnictwo Węgrów, pow. Węgrów, 1 V 1953; Kisielany, pow. Siedlce, las sosnowy, 4 IX 1949, 1 samica; Sekuła pow. Siedlce, wydmy piaszczyste, 17 IV 1949, 1 samica. Ponadto zbierałem ją w następujących miejscowościach: Jamy, pow. Grudziądz, 13 V 1930, 1 samiec i Rynkowo, pow. Bydgoszcz, 28 VIII 1929, 1 samiec (S. TOLL); Nowaki, pow. Siedlce, 24 VII 1946, 1 samica (T. CIBOR); Starawieś, pow. Węgrów, 11 IV 1952, 1 samiec (Z. CZARNECKI); Gdańsk, łąki, 8 IX 1953, 1 samica (J. SZCZEŚNIAK); Radzików, pow. Siedlce, łąka podmokła, 5 VII 1952, 1 samica (A. PIÓRO); Młodzawy, pow. Pińczów, torfowisko, 18 VI 1955, samce i samice (E. KIERYCH); Puławy, 22 V 1955, samce i samice (M. NUNBERG); Rudawa koło Krakowa, 18 V 1955, samce i samice (S. TOLL).

Tetrix fuliginosa (ZETT.) występuje na dalekiej północy od Wysp Szetlandzkich przez północ Półwyspu Skandynawskiego, Finlandię, północną Syberię aż do Sachalinu. Gatunek ten był uważany za element borealny, wobec stanowiska tego gatunku w Tatrach można go uważać za element borealno-alpejski. Dotychczas z Polski nie był podany.

Znalazłem jedną samicę 22 VIII 1954 na kamienistym brzegu Kirowej Wody w Dolinie Kościeliskiej, w Tatrach, nadto 8 VIII 1955 wspólnie z I. BARANÓWNĄ i E. KIERYCHEM w tym samym miejscu stwierdziliśmy niezbyt liczne występowanie tego gatunku. O częstotliwości jego występowania w Tatrach, jak również i o jego liczebności nie wiele mogę powiedzieć, gdyż przy poszukiwaniach ortopterologicznych w Tatrach w 1954 roku nie zwróciłem nań uwagi, biorąc go za *Tetrix subulata* (L.), dopiero przy oznaczaniu materiałów stwierdziłem, że jest to *T. fuliginosa* (ZETT.), a w 1955 roku deszcze utrudniły przeprowadzenie dokładnych badań.

Tetrix ceperoi (BOL.) jest śródziemnomorsko-atlantyckim elementem, występującym u nas na północno-wschodnich krańcach swego zasięgu. Gatunek ten występuje w północnej Afryce i w Europie, poczynając od południowej Hiszpanii przez Francję, Włochy aż do Jugosławii, a nadto został znaleziony w Anglii, Belgii, Holandii, Niemczech i w Polsce.

W Polsce była znaleziona jedna samica tego gatunku już 17 V 1880 w Chełmku (na etykietce nie ma nazwiska zbieracza), ponieważ jednak nie była prawidłowo oznaczona [była oznaczona przez St. SMRECZYŃSKIEGO jako odmiana długoskrzydła *T. bipunctata* (L.)], wskutek tego gatunek ten nie był podawany z Polski. W Puszczy Kampinoskiej, u stóp wydmy Łuże, 26 VI 1953 mgr B. BURAKOWSKI wykosił z turzyc 4 samce i 7 samic. Będąc 10 V 1955 z mgrem B. BURAKOWSKIM i E. KIERYCHEM złowiliśmy w powyższej miejscowości 8 samic, również pośród turzyc. W tym samym środowisku były nadto *Tetrix subulata* (L.) i *Tetrix vittata* (ZETT.).

Tetrix türki (KR.) występuje na kamienistych brzegach rzek i potoków górskich i podgórskich od Alp francuskich przez Szwajcarię, Austrię, Tyrol, Niemcy, Polskę, Rumunię do Jugosławii, jest więc elementem subalpejskim.

Chociaż gatunek ten był łowiony w Polsce już dość dawno, to jednak w piśmiennictwie ortopterologicznym nie był wykazywany. ŁOMNICKI (32), a za nim MIERZEYEWski (33) podali go tylko z Podola (USRR).

St. SMRECZYŃSKI (senior) łowił go w następujących miejscowościach w pow. Nowy Targ: Krościenko 4 VII, (na etykietce brak roku) 2 samice i 9 VII, jedna samica; Biały Dunajec, 17 VII 1909, 5 samic, 2 samce i 1 larwę; Łomnica (Dolina

Popradu, 12 VII 1934, 1 osobnik dorosły; Piwniczna (Dolina Popradu), 20 VI 1936, 1 osobnik dorosły. Łowiłem ten gatunek w następujących miejscowościach i środowiskach: Sucha, pow. Żywiec, 18 VIII 1952, na kamienisto-piaszczystym brzegu lewego dopływu Skawy, 7 larw; Krościenko, pow. Nowy Targ, kamienisty brzeg Dunajca, 8 VIII 1953, 9 larw i 3 dojrzałe, a 13 VIII 1954 r., 1 larwa i 16 VIII 1955, 2 larwy; Zakopane, pow. Nowy Targ, 14 VIII 1953, kamienisty brzeg Cichej Wody, 11 larw; Czorsztyn, pow. Nowy Targ, 19 VIII 1954, kamienisty brzeg Dunajca, 15 larw i 11 dorosłych i 18 VIII 1955, 6 dorosłych i kilka larw; Tatry, Dolina Kościeliska, 22 VIII 1954, kamienisty brzeg Kirowej Wody, 6 larw i 11 osobników dorosłych. Wyżej wzmiankowane brzegi kamieniste, czy też piaszczyste były porośnięte z rzadka trawą, ewentualnie innymi roślinami zielnymi. W badanych przeze mnie miejscowościach gatunek ten należał do stosunkowo pospolitych, oczywiście w odpowiednich dla niego środowiskach. Zwykle był zlokalizowany na niewielkich stosunkowo powierzchniach, na sąsiednich łączkach nie zauważyłem go.

T. türki f. *saulcyi* AZAM jest to forma długoskrzydła i długo-pronotalna, która podobnie jak i forma typowa nie była podawana z Polski.

Zbierał ją St. SMRECZYŃSKI (senior) w Białym Dunajcu, pow. Nowy Targ, 17 VII 1909, 2 sztuki; w Porębie Wielkiej, pow. Nowy Targ, 15 VII 1901, 1 sztuka i w Piwnicznej (Dolina Popradu), 20 VI 1936, 1 sztuka. Ja zaś złowiłem po 6 sztuk tej formy: w Czorsztynie, pow. Nowy Targ, 19 VIII 1954 na kamienistym, skąpo porośniętym roślinnością zielną brzegu Dunajca i 22 VIII 1954 w podobnym środowisku, nad brzegiem Kirowej Wody, w Dolinie Kościeliskiej, w Tatrach.

Forma *saulcyi* AZAM jest dość pospolita, stanowi bowiem prawie 30% zebranych dorosłych okazów.

Jak już poprzednio zaznaczyłem nasze trzy dosyć pospolite gatunki były ze sobą mieszane, mianowicie: *T. vittata* (ZETT.), *T. nutans* HAGENB. i *T. bipunctata* (L.) i dlatego podaję wszystkie znane mi miejscowości i środowiska dotyczące występowania tych gatunków, nie przesądzając sprawy pospolitości, czy też rzadkości ich występowania. Uważam nawet, że wszystkie trzy wyżej wymienione gatunki są pospolite w całej Polsce, oczywiście w odpowiednich dla nich środowiskach, chociaż jeden z nich (według dotychczasowych danych) mianowicie *T. vittata* (ZETT.) występuje tu na wschodnim krańcu swego arealu.

Tetrix vittata (ZETTERSTEDT) jest elementem subatlantyckim, czyli zachodnio-europejskim. Występuje od Francji do ZSRR; był podany z Francji, Anglii, Belgii, Holandii, Niemiec, Szwajcarii, Austrii, południowej Szwecji, południowej Norwegii, Litwy i Polski, prawdopodobnie występuje na zachodzie Ukrainy i Biało-

rusi, w Polsce występuje bowiem przy samej granicy wschodniej. Z Polski gatunek ten podany przez BAZYLUKA (6—11), MIERZEYEWSKIEGO (33), PONGRACZA (35) i ZACHERA (54).

Gatunek ten w Polsce był łowiony: przez E. W. PYLNOWA, 19 VIII 1900 w Marculach, pow. Kozenice; przez St. SMREZYŃSKIEGO (seniora) 11 X (brak roku) w Kłaju koło Krakowa (Puszcza Niepołomska), 6 IX 1890 w Chelмку, pow. Oświęcim, 12 V 1929 i 2 X 1931 w Borku Fałęckim pod Krakowem, 18 X 1901 w Tarnowie na Piaskowej Górze, 10 VII 1936 w Rozewiu, powiat Wejherowo; przez J. ZAĆWILICHOWSKIEGO 28 III 1921 i 6 IX 1919 w Krasnobrodzie, pow. Zamość; przez H. NOWOTNEGO 9 IV 1932 i 28 X 1932 w lesie miejskim w Bytomiu; przez W. SKURATOWICZA 24 III 1938 we wsi Bagno, pow. Zamość, na suchej łące torfowej; przez A. MIKLASZEWSKĄ w sierpniu i wrześniu 1948 roku w nadl. Łobodno koło Częstochowy; przez B. BURAKOWSKIEGO 26 IV 1953 na wydmie Łuże w Puszczy Kampinoskiej, koło Łomianek, pow. Nowy Dwór Mazowiecki i 14 IV 1955 na sphagnetum na Bielawskim Błocie, pow. Wejherowo; przez St. OSIĄKA 9 IV 1950 na łączce koło wsi Brzóza, pow. Garwolin; przez W. NIEWIATOWSKIEGO 26 VIII 1953 na polance w rezerwacie Jedlina koło Mieni, pow. Mińsk Mazowiecki; przez E. KIERYCHA 20 IX 1953 na wrzósach, w młodniku sosnowym, pomiędzy stacją kolejową Kownatki i Radzyń Podlaski; przez J. SZCZEŚNIAKA w pow. Starogard 28 VIII 1953 nad brzegiem jeziora Osiek i 11 X 1953 nad brzegiem jeziora Puszczynek; przez Z. CZARNECKIEGO w pow. Węgrów w następujących miejscowościach i środowiskach: 11 IV 1952 w lesie mieszanym koło wsi Starawieś, 29 III 1953 w lesie liściastym koło wsi Kazimierzów, 11 IV 1953 w lesie mieszanym koło wsi Majdan, 3 IV 1953 w lesie dębowo-grabowym koło wsi Starawieś i 4 IV 1953 na łączce w lesie mieszanym koło wsi Gruszczyna. Sam zaś zbierałem ten gatunek w następujących miejscowościach i środowiskach: pow. Radzyń Podlaski: Wola Tulnicka, las sosnowy, 5 IV 1939; las mieszany, 30 III 1939, 4 IV 1939, 5 IV 1939; las świerkowo-jodłowy, 5 IV 1939, a także w wymienionych partiach lasu 24 VI 1939; Siemień, zagajnik sosnowy, 11 IV 1939, torfowisko Lisie Jamy, 11 IX 1944; Międzyrzec Podlaski, lasek Dębina, 10 IX 1938; pow. Siedlce: Sekuła, tereny wydymowe nad Muchawką, 17 IV 1949, Stok Lacki, las liściasty, 21 IV 1949 i 23 V 1952, Maścibrody, brzeg torfowiska, 16 IV 1952; pow. Łuków: nadl. Kryńszczak, las sosnowy 16 VI 1952 i rezerwat Jata 3 V 1952; Słowik, pow. Kielce, las mieszany, 28 VII 1952; Kozenice, las mieszany, 22 VII 1952; Sołtyków, pow. Końskie, las sosnowy, 26 VII 1952; Bogoria, pow. Sandomierz, las sosnowy 1 VIII 1952; Drugnia, pow. Busko, las sosnowy, 11 VIII 1952; Żagań, lasek brzozyowy, 1 VIII 1948; nadl. Węgrów, pow. Węgrów, las mieszany z przewagą sosny, 1 V 1953; Kępice, pow. Słupsk, las sosnowy, 16 VIII 1951; Lasy Raciborskie na Śląsku, 9 VIII 1950; Śmietanki, pow. Kozenice, łąka w lesie sosnowym, 14 VII 1953; Bogoria, pow. Sandomierz, pole przy lesie, 31 VII 1953; Nisko, las sosnowy, 30 VII 1954; Warszawa—Radość, torfowisko w lasu sosnowym, 17 X 1954 i 3 IV 1955; Łomianki, pow. Nowy Dwór Mazowiecki, u stóp wydmy Łuże, na łące turzycowej, 10 V 1955.

T. vittata (ZETT.) f. macroptera, długoskrzydła i długopronotalna forma, dotychczas z Polski nie była podana.

St. SMRECZYŃSKI (senior) 24 VIII 1924 złowil 4 sztuki na Lubieniu, pow. Nowy Targ; M. WĘGRZECKI we wrześniu 1954 roku złowil jednego samca na Gubalówce, pow. Nowy Targ; ja zaś złowilem jednego samca 4 VIII 1953 na Górach Pieprzowych, pow. Sandomierz.

Tetrix vittata gavoii SAULCY był podany jako podgatunek alpejski, charakteryzujący się krótszymi czułkami i mniejszymi rozmiarami ciała. Wyjaśnienie stanowiska systematycznego tej formy wymaga dalszych badań. Z Polski dotychczas nie podany.

St. SMRECZYŃSKI (senior) złowil 2 X 1931 6 sztuk w Borku Fałęckim pod Krakowem.

Tetrix nutans HAGENB. palearktyczny element, występuje w całej Europie, w palearktycznej Azji i w północnej Afryce. W gatunku tym zostały wyróżnione dwa podgatunki: jeden bardziej południowy, o dłuższych czułkach, mających środkowe człony 4—5 razy dłuższe od swej szerokości *Tetrix nutans nutans* HAGENB. i drugi bardziej północny *Tetrix nutans tenuicornis* (SAHLB.), mający czułki krótsze, ich środkowe człony są 3 razy dłuższe od swej szerokości.

U wielu oglądanych przeze mnie okazów brakowało czułków i stąd powstała trudność zaklasyfikowania ich do podgatunku, dlatego wymienię je na początku, nie przesądzając sprawy ich przynależności podgatunkowej.

Z Krakowskiego widziałem okazy ze Skawy, Bukowiny, Białej Góry i Regulic (leg. St. SMRECZYŃSKI i S. A. STOBIECKI). Widziałem ponadto w zbiorach okazy z następujących miejscowości: Pomorze (bez daty i zbieracza); Puławy (bez daty, E. W. PYLNOW), Krasnobród, pow. Zamość, 3 XI i 9 IX 1919 (J. ZAĆWILICHOWSKI), Kazimierz, pow. Puławy, las mieszany, 25 VII 1952 i Góra Puławska, pow. Kozenice, łączka w lesie mieszanym, 25 VII 1952 (A. PIÓRO i L. ROŻEN), Niemojki, pow. Siedlce, 6 VII 1938 (W. SKURATOWICZ), Niedomice, pow. Tarnów, łąki nad Dunajcem — IV 1953 (A. BYSIEK), gajówka Klonówka, Góry Świętokrzyskie, 26 VI 1952 (B. PISARSKI). Ze swoich zbiorów nie mogłem ustalić przynależności podgatunkowej osobników z następujących miejscowości: Niedźwica koło Lublina, tor kolejowy, 4 VII 1938, Międzyrzec Podlaski, pow. Radzyń Podlaski, Dębina, 10 IX 1938, Gródek pow. Radzyń Podlaski, tor kolejowy, 14 IV 1939, Małkinia, pow. Ostrów Mazowiecka, las sosnowy, 13 VII 1949, Góry Pieprzowe, pow. Sandomierz, 4 VIII 1953.

Tetrix nutans nutans HAGENB. Podgatunek ten był łowiony w następujących miejscowościach:

Rytko, pow. Nowy Sącz (Fr. SCHILLE), Puławy, 26 V 1912 i bez daty (E. W. PYLNOW), Łosice, pow. Siedlce, las sosnowy, 29 VI 1938 (W. SKURATOWICZ), Młodzawy Duże, pow. Pińczów, 19 VII 1950, Niedomice, pow. Tarnów, brzeg

Dunajca — IV 1953 (A. BYSIEK), Wilczyńska, pow. Radzyń Podlaski, las dębowo-grabowy, 17 V 1953 (E. KIERYCH), Krzyżanowice, pow. Pińczów, 13 VIII 1954 (E. KIERYCH). Ja łowiłem go w następujących miejscowościach i środowiskach: Niedrzwica koło Lublina, tor kolejowy, 4 VII 1938, Siemień, pow. Radzyń Podlaski, piaszczysty brzeg stawu, 24 IV 1939 i 24 VI 1939, Kraków, Kopicc Kościuszki, 19 VII 1951, Suche, pow. Żywiec, 23 VII 1951, Skwierzyna, lasy sosnowe, 8 VIII 1951, Obrzycko, pow. Szamotuły, las sosnowo-dębowy, 16 VIII 1951, Parchatka, pow. Puławy, wzgórze pontyjskie, 20 VI 1952, Krzeszowice koło Krakowa, wzgórze, 20 VII 1951, Sucha, pow. Żywiec, łączka nad lewym dopływem Skawy, 18 VIII 1952, Góra Puławska, pow. Kozienice, las sosnowy, 22 V 1953, Owczary, pow. Busko, wzgórze gipsowo-wapienne, 26 VII 1953, Góry Pieprzowe, pow. Sandomierz, 4 VIII 1953, Pieniny, Wąwóz Sobczański, 9 VIII 1953, Pszczyna, łąki nad Wisłą, 16 VIII 1953, Tychy, pow. Pszczyna, las mieszany, 18 VIII 1953, Nisko, pola i łączki nad Sanem, 28 VII 1954, Przeworsk, pola, 1 VIII 1954, Manasterz, pow. Przeworsk, las mieszany, 2 VIII 1954, Dynów, pow. Przemysł, brzeg lasu i pola, 4 VIII 1954, Krościenko, pow. Nowy Targ, brzeg Dunajca, 16 VIII 1954, Pieniny, Wąwóz Sobczański, 17 VIII 1954, Czorsztyn, pow. Nowy Targ, kamienisty brzeg Dunajca i Góra Zamkowa, 19 VIII 1954.

Tetrix nutans nutans HAGENB. f. *macroptera*, długoskrzydła i długopronotalna forma dotychczas z Polski nie była podana.

St. SMREZYŃSKI (senior) 1 VII 1924 w dolinie Popradu, niedaleko Krynicy złowił 1 okaz tej formy, ja zaś złowiłem na łączce nad rzeką Mleczką w Przeworsku 1 VIII 1954 jedną samicę.

Tetrix nutans tenuicornis (SAHLB.) był łowiony w następujących miejscowościach:

Województwo krakowskie — Regulice, Pieniny, Poręba Wielka, Przydomice, Chelmek, Tarnów, Kłaj, Biały Dunajec, Gród, Krościenko, Płoza i Skawa (większość zebrana przez St. SMREZYŃSKIEGO — seniora); Rynkowo, pow. Bydgoszcz, 27 V 1929 i 3 V 1930 (S. TOLL), Puławy, 24 V 1912 i bez daty (E. W. PYLNOW), Szczecin, 21 V 1910 i 13 VII 1911 (E. SCHMIDT), Pomorze, bez daty i zbieracza; Białka, pow. Radzyń Podlaski, las mieszany, 3 VI 1954 (A. Pióro). Ja łowiłem ten podgatunek w następujących miejscowościach i środowiskach: Tulniki, pow. Radzyń Podlaski, pastwisko w pobliżu stawu, 2 IX 1938, Wola Tulnicka, pow. Radzyń Podlaski, las mieszany i iglasty, 30 III 1939, 5 IV 1939, 24 VII 1939, Siemień, pow. Radzyń Podlaski, zagajnik sosnowy, 11 IV 1939, Gródek, pow. Radzyń Podlaski, wrzosowisko, 14 IV 1939, Poznań, łąki nad Wartą, 10 VI 1939, Sekuła, pow. Siedlce, las sosnowy, 30 IV 1946, Stok Lacki, pow. Siedlce, las grabowo-dębowy, 21 IV 1949 i 23 V 1952, Siedlce, 12 VI 1949, Miłomłyn, pow. Ostróda, las sosnowo-dębowy, 11 VII 1950, rezerwat jodłowy Jata, pow. Łuków, 3 V 1952, Zawoja, pow. Żywiec, las świerkowo-jodłowy, 16 VIII 1952, Gorce, pow. Nowy Targ, polanki, 19 VIII 1952, Maków Podhalański, mokry las sosnowy, 19 VIII 1952, nadleśnictwo Ludwinów, pow. Lubartów, las mieszany, 29 VI 1953, Bukowa Góra, pow. Kielce, las mieszany, 20 VII 1953 i polanka pod Trzema Koronami w Pieninach, pow. Nowy Targ, 14 VIII 1954.

Tetrix bipunctata (L.) europejsko-syberyjski gatunek występuje w całej Europie, z wyjątkiem południowych krańców i w Azji Palearktycznej, lecz na jej południowych terenach występuje tylko w górach. *Tetrix bipunctata* (L.) jest obok *Tetrix subulata* (L.) jednym z najpospolitszych gatunków w Polsce. Był on łowiony w następujących miejscowościach:

Marcele, Ostrowiec, Puławy, Góra Puławska (A. J. ILIŃSKI i E. W. PYLNOW) od 1900 do 1912 roku; Pomorze (bez bliższego określenia miejscowości i bez daty); województwo krakowskie: Zakopane, Babia Góra, Bukowica, Lasotnia, Klaj, Krzemionki, Regulice, Przydonica, Poreba Wielka, Pieniny, Tarnów (St. SMRECYŃSKI, A. S. STOBIECKI, J. FUDAkowski i inni); Krasnobród, pow. Zamość, 28 VIII 1919 — 9 IX 1919 (J. ZAĆWILICHOWSKI); Bydgoszcz, Zamczysko, 21 V 1927; Biały Bór, pow. Grudziądz, 3 X 1930; Ustroń, pow. Bielsko-Biała, Równica, 400 m. nad poz. morza, 16 V 1939 (S. TOLL); Kamienna Góra, pow. Zamość, 17 IX 1939, Bagno, pow. Zamość, sucha łąka torfowa, 24 III 1938, Słupy, pow. Zamość, 7 VI 1940 (W. SKURATOWICZ); Wola Chodkowska, pow. Kozienice, pola, 13 VI 1952 i Łaszówka, pow. Kozienice, łąka w lesie sosnowym, 13 VII 1952 (H. RZESZOTEK); Obrzycko, pow. Szamotuły, las sosnowy, 28 VII 1950 (T. SZULIK); nadl. Błędno, pow. Starogard, las sosnowy, 31 VIII 1953 (J. SZCZĘŚNIAK); młody las sosnowy między Radością i Międzylesiem (Wielka Warszawa), 11 VII 1954; Wola Zagojska, pow. Pińczów 11 VIII 1954 i Młodzawy, pow. Pińczów, 13 VIII 1954 (E. KIERYCH); Skowronne, pow. Pińczów, 10 IX 1953 (B. PRSARSKI); Starawieś, pow. Węgrów, las mieszany 11 IV 1952 i 14 IV 1952 i las dębowo-grabowy, 3 IV 1953, Kazimierzów, pow. Węgrów, las liściasty, 29 III 1953, 22 V 1953 i Majdan, pow. Węgrów, las mieszany, 1 IV 1953 (Z. CZARNECKI); Radzików, pow. Siedlce, łąki, 10 VII 1952 (A. PIÓRO); Brzoza, pow. Garwolin, 9 IV 1950 (St. OSIĄK); Tatry, góra Żar, 15 V 1955 (K. WINNIK); Puławy, 22 V 1955 (M. NUNBERG). Ja łowiłem ten gatunek w następujących miejscowościach i środowiskach: Bieniszewo, pow. Konin, las mieszany, 21 V 1939, Las Luszawski, pow. Lubartów, las iglasty, 10 VII 1939, nadl. Parczew, pow. Włodawa, 2 VIII 1939, młode sadzonki sosnowe, Milków, pow. Radzyń Podlaski, las sosnowy, 6 VIII 1944, Jata, pow. Łuków, las mieszany, 5 VI 1946, Toporów, pow. Sulęcín, las sosnowy, 26 VII 1948, Stok Lacki, pow. Siedlce, las dębowo-grabowy, 21 IV 1949, Puławy, las dębowy, 14 VI 1949, Ilawa, pow. Susz, las mieszany, 19 VII 1949, Ruciane, pow. Mragowo, las sosnowy, 16 VII 1949, Zielona Góra, las sosnowy, 31 VII 1949, Gardeja — Sadlinki, pow. Kwidziń, las sosnowy, 14 VII 1950, Góra Chełm, pow. Koszalin, las mieszany, 23 VII 1949, Skwierzyna, las sosnowy, 26 VII 1950, Brzeg Dolny, pow. Wólów, las sosnowy, 31 VII 1950, Lasy Raciborskie, 8 VIII i 9 VIII 1950 (las sosnowy), Lębork, las sosnowy, 18 VII 1950, Miłomłyn, pow. Ostróda, las sosnowo-dębowy, 11 VII 1950, Samborowo, pow. Susz, las sosnowy, 12 VII 1950, Gorzanów, pow. Bystrzyca Kłodzka, polanka w lesie świerkowo-bukowym, 4 VIII 1949, Biesal — Stare Jabłonki, pow. Ostróda, las sosnowy, 22 VIII 1951, Lasy Świerkłanieckie, Kalety, las sosnowy, 30 VII 1951, Rytwiany, pow. Sandomierz, las sosnowy i dębowy, 1 VIII 1951, Lasy Raciborskie, Taciszów, las sosnowy, 27 VII 1951, Miłomłyn, pow. Ostróda, las sosnowy, 21 VIII 1951,

Lasy Raciborskie, Nędza, las sosnowy, 28 VII 1951, Tarnowskie Góry, las sosnowy, 31 VII 1951, Ryjewo, pow. Kwidziń, las sosnowy, 19 VIII 1951, Ojców, pole, 21 VII 1951 i złocze porośle sosną, 23 VII 1951 i 17 VIII 1952, Sucha, 23 VII 1952, Kurzybie — Kępice, pow. Słupsk, las sosnowy, 16 VIII 1951, Oborniki Śląskie, las sosnowo-dębowy, 3 VIII 1951, Skwierzyna, wydmy piaszczyste w lesie sosnowym, 9 VIII 1951, Kwidziń, sadzonki w lesie mieszanym, 18 VIII 1951, Sołtyków, pow. Końskie, las sosnowy, 26 VII 1952, Skarżysko-Kamienna, brzeg lasu iglastego, 25 VII 1952, Kozienice, las mieszanym, 22 VII 1952, Stok Lacki, pow. Siedlce, las grabowo-dębowy, 23 V 1952, Gorce, pow. Nowy Targ, hale, 19 VIII 1952, Staszów, pow. Busko, las sosnowy, 31 VII 1952, Bogoria, pow. Sandomierz, las sosnowy, 1 VIII 1952, Pińczów, las sosnowy, 7 VIII 1952, Zawoja, pow. Żywiec, 16 VIII 1952, nadl. Ludwinów, pow. Lubartów, las mieszanym, 29 VI 1953, Rytwiany, pow. Sandomierz, las sosnowy, 1 VIII 1953, Kryńszczak, pow. Łuków, las sosnowy, 2 IV 1953, Węgrów, las mieszanym, 1 V 1953, Bochotnica, pow. Puławy, wzgórze pontyjskie, 23 V 1953, Bąkowiec, pow. Kozienice, las sosnowy na wydmach, 13 VII 1953, Wola Chodkowska, pow. Kozienice, łąka podmokła w lesie sosnowym, 16 VII 1953, Szydłowiec, pow. Radom, wrzosowisko w lesie sosnowym, 18 VII 1953, Bukowa Góra, pow. Kielce, polanki w lesie iglastym, 21 VII 1953, Małogoszcz, pow. Kielce, wzgórze pontyjskie, 23 VII 1953, Bogoria, pow. Sandomierz, las sosnowy, 31 VII 1953, Pieniny: Góra Zamkowa, 9 VIII 1953, polana Walasiówka, 8 VIII 1953, Wąwóz Sobczański, 9 VIII 1953, 17 VIII 1954, polany pod Trzema Koronami, 14 VIII 1954 i Góra Zamkowa w Czorsztynie, 19 VIII 1954, Nisko, wyręb w lesie sosnowym, 30 VII 1954, Tatry: Kalatówki, hale wypasane, 13 VIII 1953, 21 VIII 1954, Dolina Kościeliska, 22 VIII 1954, Warszawa—Radość, las sosnowy, 8 V 1955.

Tetrix bipunctata (L.) f. *macroptera*. W Polsce występują zarówno formy krótkoskrzydłe, jak i długoskrzydłe, z wyjątkiem f. *bohemani* HALJ. Najpospolitszą jest forma brachyptera, inne są nieco rzadsze.

F. macroptera HALJ. złowił St. SMRECZYŃSKI (senior) w Porębie Wielkiej, pow. Nowy Targ — VIII 1905 i w Tatrach, Ku Dziurze, 28 VII 1923. Wraz z I. BARANÓWNĄ i E. KIERYCHEM obserwowałem tę formę 8 VIII 1955 na kamienistym brzegu Kirowej Wody, w Dolinie Kościeliskiej, w Tatrach.

Jak z dotychczasowych badań wynika, najpospolitszymi gatunkami w Polsce są, oczywiście w odpowiednich dla siebie środowiskach, następujące gatunki: *Tetrix subulata* (L.) i *T. bipunctata* (L.), mniej licznie występują, chociaż należy uważać je za pospolite, gatunki: *T. vittata* (ZETT.) i *T. nutans* HAGENB. Dotychczas znany tylko z Karpat i Podkarpacia *Tetrix türki* (KR.) prawdopodobnie występuje także i w Sudetach. Rzadkim gatunkiem jest *T. ceperoi* (BOL.), którego dalsze stanowiska w Polsce są możliwe do stwierdzenia. Najrzadszym gatunkiem z dotychczas znanych z terenu Polski jest *Tetrix fuliginosa* (ZETT), znany jest on bowiem tylko z Tatr.

DANE BIOLOGICZNE

Tetrigidae są to owady występujące głównie w krajach tropikalnych i subtropikalnych; w krajach o klimacie umiarkowanym jest niewiele gatunków, bo np. z całej Palearktyki jest znanych dotychczas zaledwie 30 gatunków, a z Polski tylko 7.

Cykl rozwojowy gatunków należących do rodziny *Tetrigidae*, w porównaniu z innymi gatunkami z nadrodziny *Acridoidea*, niezupełnie jest zgodny z rytmem i cyklicznością pór roku. UVAROV (48) na podstawie tego faktu wysunął hipotezę, że *Tetrigidae* (także niektóre gatunki z podrzędu *Ensifera*) są relikdami z cieplejszego klimatu okresu trzeciorzędowego. Jest znanym faktem, że zarówno brytyjskie gatunki, o których mówił UVAROV, jak i nasze gatunki z rodziny *Tetrigidae* zimują jako dorosłe lub jako larwy, podczas gdy pozostałe gatunki z nadrodziny *Acridoidea* zimują jako jaja. Zarówno biologia, jak i cechy morfologiczne świadczą o odrębności tej rodziny i wskazują na jej bliższe pokrewieństwo nie tylko z nadrodziną *Tridactyloidea*, lecz i z nadrodziną *Grylloidea*. Jednak sama biologia nie jest zbyt przekonującym dowodem hipotezy UVAROVA. Obecne rozprzestrzenienie gatunków z rodziny *Tetrigidae* zdawałoby się wskazywać na słuszność hipotezy UVAROVA; jednak opierając się na podstawie obecnego rozprzestrzenienia geograficznego można by wyciągnąć również inny wniosek, mianowicie, że po ustąpieniu lodowca niewielka tylko liczba gatunków z rodziny *Tetrigidae* zdołała zwiększyć swoje arealy, wobec tego gatunki palearktyczne byłyby nie relikdami trzeciorzędowymi, lecz pionierskimi gatunkami rozszerzającymi swoje arealy. W obecnej chwili jest trudno to zagadnienie rozstrzygnąć, przekonującymi dowodami byłyby dowody paleontologiczne, tych niestety na razie brakuje i skutek tego kwestia pozostaje nadal otwarta.

U krajowych gatunków kopulacja odbywa się około połowy maja; widziałem kopulującą parę *Tetrix vittata* (ZETT.) 15 V 1950, a *Tetrix subulata* (L.) 10 V 1955. Jak długo trwa rozwój embrionalny naszych gatunków dotychczas nie stwierdziłem, jednak na podstawie tego, że młode larwy pojawiają się około połowy lub pod koniec czerwca można przypuszczać, że rozwój embrionalny trwa kilka tygodni (do sześciu tygodni). Jaja są składane wprost do ziemi, bez żadnej ooteki, nawet śluzowatej, jak u gatunków z rodziny *Acrididae*. Jaja [Tabl. IX, rys. 52] są stosunkowo duże,

ich długość wynosi prawie 4 mm. Według STARACHOWSKIEGO (43) jedna samica *Tetrix bipunctata* (L.) złożyła wprost do ziemi 16 jaj wydłużonych, kształtu nieco maczugowatego; rozmiary jaja wynosiły: długość — 3,7 mm, średnica poprzecznego przekroju — 0,9 mm. Pora składania jaj i wylęgu larw bywa różna, gdyż prawie co roku zarówno na wiosnę jak w lecie i w jesieni spotykałem dorosłe obok larw, lub larwy różnego wieku; hodowle wykazały, że różne stadia rozwojowe dotyczyły tego samego gatunku. Spostrzeżenia te odnoszą się do *Tetrix subulata* (L.) i *T. nutans* HAGENB. Nasze gatunki przechodzą prawdopodobnie 5 linień. Już po pierwszym linieniu są widoczne, chociaż słabo, zaczątki skrzydeł. Ostatnie linienie przechodzą z reguły w sierpniu lub we wrześniu, chociaż, jak już wspominałem, są pewne osobniki (być może inna populacja), które ostatnie linienie przechodzą dopiero na wiosnę lub w lecie. Osobniki przechodzące ostatnie linienie w jesieni są dorosłe, lecz, jak wykazały badania anatomiczne, nie są dojrzałe płciowo. Po przezimowaniu, na wiosnę, w ciepłe dni następuje rozwój narządów płciowych i wtedy osobniki te stają się dopiero dojrzałe płciowo.

Gatunki z rodzaju *Tetrix* LATR. zimują w ściółce leśnej, w kępach traw i turzyc, we wrzosie, mchach itp. Przeszukując ich kryjówki zimowe rzadko spotykałem osobniki martwe.

Larwy różnią się od postaci dorosłych i dojrzałych nie tylko mniejszymi rozmiarami ciała, lecz i innymi cechami. Mają one mniej członów w czułkach niż postacie dorosłe i poszczególne człony czułków u larw są proporcjonalnie krótsze niż u imagines; dlatego często larwy różnych gatunków były uważane za larwy *T. bipunctata* (L.). Pronotum jest nie tylko krótsze, lecz i bardziej wypukłe niż u imagines i na jego bocznych płatach jest tylko jedno wcięcie, a nie dwa, jak u postaci dorosłych. Neotenia nie jest znana, jak również u naszych gatunków nie jest znana partenogeneza.

Odżywianie się gatunków z rodzaju *Tetrix* LATR. jest stosunkowo słabo poznane. Prof. M. NUNBERG zbierał *T. subulata* (L.) na dębach w Rogowie koło Skierniewic i jak mnie poinformował, nie zauważył żadnych uszkodzeń na tych drzewach. Ja również nie zauważyłem w terenie żadnego z naszych gatunków z rodzaju *Tetrix* LATR. żerującego na roślinach kwiatowych jednoliściennych, ewentualnie dwuliściennych, a w hodowli nie stwierdziłem, aby jadły inne rośliny oprócz mchów. Według danych z literatury (15, 18, 43) europejskie *Tetrigidae* odżywiają się glonami, mchami i zbu-

twiałymi szczytkami roślinnymi. ZACHER (54) twierdzi, że *Tetrix subulata* (L.) wyrządzał szkody w Niemczech w lasach liściastych przez ogryzanie pączków i młodych liści dębów i innych drzew liściastych; zagadnienie to wymagałoby gruntownego zbadania u nas ze względu na jego znaczenie gospodarcze.

Długoskrzydłe gatunki jak np. *T. subulata* (L.) latają dobrze w ciepłe i słoneczne dni; obserwowałem ich loty przekraczające 50 metrów (kilkakrotnie przewyższały 100 metrów), leciały wówczas na wysokości powyżej 5 metrów. Zarówno krótkoskrzydłe, jak i długoskrzydłe osobniki najczęściej chodzą, używając do tego celu dwu pierwszych par nóg; nóg skocznych używają stosunkowo rzadko, najczęściej skaczą wówczas, gdy są przestraszone. Formy długoskrzydłe w słoneczne, ciepłe dni latają. Gatunki z rodzaju *Tetrix* LATR. także i w ciepłe noce są ruchliwe, gdyż formy długoskrzydłe w ciepłe i ciemne noce przylatują do światła, co zostało stwierdzone w stosunku do *T. subulata* (L.) na terenie pow. Pińczów przez pracowników Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie.

Tetrigidae podobnie jak i inne owady z rzędu *Orthoptera* wykształcają w każdym lub prawie w każdym gatunku dwie grupy form, mianowicie formy długoskrzydłe i długopronotalne obok form krótkoskrzydłych i krótkopronotalnych; zwykle w danych warunkach środowiskowych przeważa jedna z tych form. Z naszych gatunków nie są znane formy krótkoskrzydłe obok form długoskrzydłych tylko u *Tetrix fuliginosa* (ZETT.) i *T. ceperoi* (BOL.).

U *T. subulata* (L.) obok formy typowej o pronotum wystającym poza końce tylnych ud i skrzydłach dłuższych niż pronotum występuje forma krótkoskrzydła f. *brachyptera* = (f. *attenuata* SÉLYS), u której pronotum sięga zaledwie do końca tylnych ud, często jest ono zakrzywione do dołu, skrzydła zwykle sięgają do końca pronotum lub czasami nieznacznie wystają poza nie. Zdarzają się niekiedy formy pośrednie pomiędzy długoskrzydłymi i krótkoskrzydłymi (f. *intermedia*), u których pronotum tylko nieco wystaje poza końce tylnych ud.

Typową formą u *T. türki* (KR.), występującą w przewadze (około 70% osobników) jest forma krótkopronotalna i krótkoskrzydła, u której pronotum i skrzydła dostają lub nieco tylko wystają poza końce tylnych ud; dużo jednak osobników (nieco mniej niż 30%) tego gatunku ma pronotum i skrzydła znacznie wystające poza

końce tylnych ud i te właśnie osobniki są znane jako f. macroptera, czyli tzw. f. *saulcyi* AZAM.

T. vittata (ZETT.) tworzy dwa podgatunki: *T. vittata vittata* (ZETT.) i *T. vittata gavoii* SAULCY. Długość ciała u *T. vittata vittata* (ZETT.) wynosi u samca od 8 do 9,5 mm, a u samicy od 9 do 12 mm; środkowe człony czułków są trzy razy dłuższe od swej największej szerokości. Długość ciała u *T. vittata gavoii* SAULCY jest mniejsza, samo ciało jest szczuplejsze, a środkowe człony czułków są mniej niż trzy razy dłuższe od swej największej szerokości; stanowisko systematyczne tego podgatunku wymaga dalszych badań, gdyż występowanie tego alpejskiego podgatunku pod Krakowem (Borek Fałęcki) wraz z podgatunkiem *T. vittata* s. str. nasuwa wątpliwości, czy mamy tu do czynienia z podgatunkiem (zasięgi podgatunków nie mogą się pokrywać wzajemnie), czy może gatunkiem lub tylko odmianą. *Tetrix vittata vittata* (ZETT.) występuje w trzech formach różniących się długością skrzydeł i pronotum: mianowicie f. brachyptera, f. mesoptera = f. *sjoestedti* HAIJ i f. macroptera. U f. brachyptera pronotum nie wystaje poza końce tylnych ud, skrzydła są dwa razy dłuższe od pokryw; u f. mesoptera pronotum również nie wystaje poza końce tylnych ud, skrzydła są jednak nieco dłuższe niż pronotum; u f. macroptera pronotum znacznie wystaje poza końce tylnych ud, skrzydła równe długości lub nieco dłuższe niż pronotum.

T. nutans HAGENB. występuje w dwu podgatunkach: *T. nutans nutans* HAGENB. i *T. nutans tenuicornis* SAHLB. U tego gatunku znane są dwie formy: licznie występująca forma krótkoskrzydła (f. microptera) o pronotum nie wystającym poza końce tylnych ud i skrzydłach nieco krótszych niż pronotum i forma długoskrzydła (f. macroptera), u której zarówno pronotum jak i skrzydła wystają poza końce tylnych ud, przy czym skrzydła są często dłuższe niż pronotum.

Najwięcej form różniących się długością skrzydeł i długością pronotum zostało zaobserwowanych u *T. bipunctata* (L.), bo aż 5, mianowicie: 1) f. subaptera, 2) f. brachyptera, 3) f. *acuminata* HAIJ, 4) f. *bohemani* HAIJ i 5) f. macroptera. U formy subaptera koniec pronotum nie dostaje do końca tylnych ud, skrzydła są tylko nieco dłuższe niż pokrywy. Forma brachyptera różni się od poprzedniej tym, że skrzydła są dłuższe, mianowicie są one dwa razy dłuższe od pokryw. U formy *acuminata* HAIJ pronotum wystaje

trochę poza końce tylnych ud, skrzydła są nieco tylko krótsze niż pronotum; u f. *bohemani* HALL skrzydła i pronotum wystają nieco poza końce tylnych ud i wreszcie u f. *macroptera* zarówno pronotum jak i skrzydła wystają znacznie poza końce tylnych ud. Wszystkie te formy można sprowadzić do dwu grup, mianowicie do form krótkoskrzydłych (f. *brachypterae*) i długoskrzydłych (f. *macropterae*). Do pierwszych należą dwie pierwsze formy, do drugich, czyli długoskrzydłych należą trzy ostatnie formy, z których trzecie i czwarte wskutek różnych czynników (często pasożytów) nie wykształciły dostatecznie skrzydeł.

Częstość występowania poszczególnych form u różnych gatunków bywa różna. Stosunkowo rzadko spotyka się formy długoskrzydłe u *T. vittata* (ZETT.), *T. nutans* HAGENB. i *T. bipunctata* (L.), natomiast dosyć pospolitą jest forma długoskrzydła u *T. türki* (KR.), ilość bowiem osobników długoskrzydłych, jeśli się uwzględni tylko postaci dorosłe, wynosi zwykle prawie 30% wszystkich osobników. Forma krótkoskrzydła *T. subulata* (L.) w zasadzie jest spotykana dosyć rzadko, w niektórych miejscach spotyka się częściej, jak np. w Promnie koło Poznania i w Młodzawach pow. Pińczów.

Trudno jest obecnie ustalić przyczyny dotyczące powstawania form długoskrzydłych ewentualnie krótkoskrzydłych pomimo, że był cały szereg prób wyjaśnienia tych zjawisk. Uważano za przyczynę zjawisk zwykle jeden z czynników otoczenia jak wilgoć, suszę, światło lub powstawanie form długoskrzydłych uważano za zjawisko gregaryzmu, albo doszukiwano się przyczyny tych zjawisk w niedorozwoju płciowym. Być może, że w pewnych wypadkach jeden z tych czynników był czynnikiem dominującym, lecz dotychczas kwestja powstawania form długo ewentualnie krótkoskrzydłych stoi nadal otwarta i czeka na rozwiązanie.

W związku ze zmianami w długości pronotum i skrzydeł występują zmiany w kształcie i budowie skrzydła, polegające na zwiększaniu się ilości żyłek w polach: analnym i jugalnym, a także zwiększaniu się powierzchni tych pól; zmianie również ulega brzeg skrzydła. Zmiany te są słabo zaznaczone u tych gatunków, które obok form długoskrzydłych wytwarzają formy krótkoskrzydłe, są one zaś dobrze widoczne u tych gatunków, które obok form krótkoskrzydłych wykształcają formy długoskrzydłe, czyli u naszych trzech gatunków, które do niedawna sprawiały tyle kłopotu, mia-

nowicie: *T. vittata* (ZETT.), *T. nutans* HAGENB. i *T. bipunctata* (L.). Najmniej te zmiany są widoczne u form z gatunku *T. nutans* HAGENB., u którego skrzydło wydłuża się tylko i zwiększa swoją powierzchnię, żyłek natomiast pozostaje ta sama ilość u formy długoskrzydłej, jaka jest u formy krótkoskrzydłej. Znacznie silniej te zmiany uwidaczniają się u *T. vittata* (ZETT.), u którego f. brachyptera ma brzeg skrzydła zaokrąglony łukowato, forma mesoptera = f. *sjoestedti* HAIJ. ma brzeg skrzydła taki sam, tylko ma większą ilość żyłek w polach analnym i jugalnym, u f. macroptera nie tylko długość skrzydła i ilość żyłek się zwiększa, lecz również ulega zmianom brzeg skrzydła, na którym zjawiają się łukowate wycięcia. U formy subaptera i f. brachyptera z gatunku *T. bipunctata* (L.) występuje na skrzydłach poniżej żyłki medialnej wcięcie, od którego skrzydło prawie łukowato zaokrągla się, u niektórych jednak osobników wcięcie to może się zmniejszać, a wówczas brzeg skrzydła może być lekko falisto powycinany, co występuje u formy mesopterycznej — f. *acuminata* HAIJ. i formy holopterycznej — f. *bohemani* HAIJ. U f. macroptera brzeg skrzydeł jest silnie falisto powycinany i jest większa ilość żyłek w skrzydle. Powyższe zmiany skrzydeł są funkcją zmian długości pronotum i są one tak samo dotychczas niewyjaśnione jak i poprzednie zmiany.

Gatunki z rodzaju *Tetrix* LATR. należą do geofilów, czyli zwierząt związanych z glebą, co uwidacznia się zarówno w ich budowie, zwłaszcza nóg, na których brak przyłg, jak i ubarwienia, w których przeważają barwy ziemisto-szare. Występują one w różnych środowiskach, jak to widać z wykazu faunistycznego. Ujmując to zagadnienie syntetycznie, w oparciu o obserwacje i połowy ilościowe, przedstawia się ono następująco. Najmniej mogę powiedzieć o tym, w jakim środowisku występuje *T. fuliginosa* (ZETT.) gdyż dotychczas łowiłem go tylko na kamienistym brzegu górskiego potoku w Tatrach. *Tetrix ceperoi* (BOL.) w Puszczy Kampinoskiej występował na łące turzycowej osłoniętej od północnych wiatrów wydmą Łuże; przypuszczam, że gatunek ten w naszym kraju występuje na terenach mokrych i jednocześnie ciepłych. Z kamienistymi i kamienisto-piaszczystymi brzegami rzek górskich, porośniętymi skąpo roślinnością jest związany *T. türki* (KR.). Dla *T. subulata* (L.) właściwym środowiskiem, na którym występuje masowo na wiosnę i w jesieni są mokre łąki turzycowe, brzegi wód, torfowiska, a także wilgotne lasy, chociaż występuje on, wprawdzie mniej licznie,

także i w środowiskach suchych, takich jak pola, lasy sosnowe, a nawet spotyka się go na wydmach piaszczystych. Z terenami suchymi, jak suche lasy sosnowe, suche łąki, wydmy piaszczyste itp. jest ściśle związany *T. bipunctata* (L.), który na terenach wilgotnych występuje tylko wyjątkowo. *Tetrix vittata* (ZETT.) i *T. nutans* HAGENB. występują w środowiskach umiarkowanie wilgotnych z tym zastrzeżeniem, że *T. vittata* (ZETT.) występuje liczniej i częściej na terenach wilgotnych niż *Tetrix nutans* HAGENB.

WYKAZ PIŚMIENICTWA

1. AMSEL H. G. Grundsätzliche Bemerkungen zur Frage der Faunenelemente Zool. Jahrb., Jena, 72, 1939, pp. 1—16.
2. ANDER K. Nomenklatorisches über *Acrydium bipunctatum* L. Ent. Tidskr., Stockholm, 52, 1931, pp. 245—249.
3. ANDER K. Über die Gattung *Cylindracheta* und ihre systematische Stellung (*Orthoptera, Saltatoria*). Ark. f. Zool., Stockholm, 26 A, 21, 1934, pp. 1—16.
4. ANDER K. Vergleichend-anatomische und phylogenetische Studien über die *Ensifera (Saltatoria)*. Opusc. Entom., Lund, Supplementum, 2, 1939, I—VIII + 306 pp., 172 fig.
5. ANDER K. Catalogus Insectorum Sueciae, V. *Orthoptera*. Opusc. Entom., Lund, 10, 1945, pp. 127—135, 1 mapa.
6. BAZYLUK W. Szarańczaki (*Orthoptera, Saltatoria*) okolic Zwierzyńca (Zamojszczyzna). Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, 5, 1947, pp. 123—137.
7. BAZYLUK W. Przyczynek do fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa poznańskiego. Bad. Fizjogr. n. Pol. Zach., Poznań, 1, 1948, pp. 154—159.
8. BAZYLUK W. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Siemienia (województwo lubelskie) i okolicy. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań, 12, 1949, pp. 1—95.
9. BAZYLUK W. Przyczynek do znajomości fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa lubelskiego. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań, 12, 1949, pp. 96—110.
10. BAZYLUK W. Materiały do fauny Ziemi Zachodnich, Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ziemi Lubuskiej i Śląska. Bad. Fizjogr. n. Pol. Zach., Poznań, 2, 1949, pp. 136—156.
11. BAZYLUK W. Badania nad prostoskrzydłymi, karaczanami i skorkami (*Orthoptera, Blattodea, Dermaptera*) Północno-zachodniej Polski. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Poznań, 15, 1954, pp. 131—147.
12. BEY-BIENKO G. Notes on the Siberian representatives of the genus *Acrydium* GEOFFR. (*Orthopt.*). Eos, Madrid, 5, 1929, pp. 365—373.
13. BIEJ BIJENKO G. Ja. i MISZCZENKO L. L. Saranczewyje fauny SSSR i sopredielnych stran. Opr. po faunie SSSR, Moskwa—Leningrad, 38, 40, 1951, 667 pp., 1318 fig.

14. BOLIVAR I. Essai sur les Acridiens de la tribu des *Tettigidae*. Ann. Soc. Ent. Belg., Gaud, **31**, 1887, pp. 175—313, 2 tab.
15. CARPENTIER F. Les *Acrydium* (Orthoptera) de Belgique. Bull. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, **18**, **44**, 57, 1942, **19**, **49**, 1943, 16+16+19 pp., 54 fig.
16. CARPENTIER F. Sur le tube digestif des Tridactylides. Ann. Soc. Ent. Belg., Bruxelles, **77**, 1937, pp. 283—291.
17. CHOPARD L. Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord. Paris, 1943, 8+450 pp., 658 fig.
18. CHOPARD L. Orthopteroïdes. Faune de France, 56, Paris, 1951, 359 pp., 531 fig.
19. DE HAAN W. Bijdragen tot de Kennis der Ortoptera. Verhand. natur. Gesch. Neder. overz. Besit. in Indie. Zool., Leyden, **43**, 6, 7, 8, 9, 1842, pp. 45—248, tab. 10—23.
20. GROCHOWSKA S. Wykaz prostoskrzydłych (Orthoptera, Saltatoria) z okolic Gostynina. Rozpr. Wiad. Muz. Dziedusz., Lwów, **10**, 1922, odbitka.
21. GÜNTHER K. Revision der *Acrydiinae*, I. Mitteil. Zool. Mus. Berlin, **23**, 1938, pp. 299—437, 109 fig.
22. GÜNTHER K. Revision der *Acrydiinae* (Orth.), II. Stett. Ent. Zeit., Stettin, **99**, 1938, pp. 117—230, 139 fig.
23. GÜNTHER K. Revision der *Acrydiinae* (Orthoptera), III. Abhandl. Ber. Staatl. Mus. Tierk. Völkerk. Dresden, Leipzig, **20**, 1939, pp. 16—335, 250 fig.
24. HINKS W. D. *Dermaptera* and *Orthoptera*. W: „Handbooks for the identification of British Insects”, 1, 5, London, 1949, 20 pp., 74 fig.
25. JAROCKI F. P. O szarańcy i innych jéy podobnych Owadach dlá użytku Gospodarzy wieyskich. Warszawa, 1827, 44 pp., 1 tab.
26. KELCH A. Grundlage zur Kenntnis der Orthopteren (Geradflügler) Oberschlesiens. Progr. Gymn., Ratibor, 1852, pp. 1—6.
27. KIRBY W. F. A synonymic Catalogue of *Orthoptera*. III, London, 1910, pp. X+674+28.
28. KOZMIŃSKI Z. Ökologische Untersuchungen an Orthopteren des Urwalds von Białowieża. Bull. Acad. Pol. Sc. Mat. Natur., Kraków, seria B, 1925, pp. 447—475.
29. LA BAUME W. Beitrag zur Kenntnis der Dermapteren und Orthopteren (Ohrwürmer und Geradflügler) Ostpreussens. Schrift. Physik-ökonom. Ges. Königsb., Königsberg, **53**, 1912, pp. 75—85.
30. LA BAUME W. Die Geradflüglerfauna Westpreussens. Mitteil. Westpreuss. Prov. Mus., Danzig, **15**, 1920, pp. 144—185, 4 fot.
31. LINNAEUS C. Systema naturae. Ed. X, 1, Holmiae, 1758.
32. ŁOMNICKI M. Zapiski Ortopterologiczne. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, **13**, 1879, pp. 124—129.
33. MIERZEYEWski SZELIGA W. *Dermaptera* et *Orthoptera* Polonica. Rozpr. Wiad. Muz. Dziedusz., Lwów, **10**, 1928, pp. 59—65.
34. MIERZEYEWski SZELIGA W. Prostoskrzydło okolic Wierzbnika (woj. kieleckie). Pol. P. Ent., Lwów, **9**, 1930, pp. 208—212.
35. PONGRACZ A. Przyczynki do fauny prostoskrzydłych Polski. Prace zool. Pol. Państw. Muz. Przyr., Warszawa, **1**, 1922, pp. 124—136, fig. 1—2.
36. PYNŁOW E. W. Fauna okrestnostiej g. Nowo-Aleksandrij Lublinskoj gub.

- I Priamokryłyja (*Orthoptera Saltatoria*). Zap. Novo-Aleksandr. Inst. Sielsk. Choz. i Lesow., St. Petersburg, 22, 1913, pp. 57—66.
37. PYLNOW E. W. Materiały po faunie priamokryłych (*Orthoptera Saltatoria*) Russkoj Polski. Russk. Ent. Obozr., St. Petersburg, 14, 1914, pp. 85—94.
 38. SCHILLE F. Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Spr. Kom. Fiz., Kraków, 36, 1902, pp. 77—85.
 39. SMRE CZYŃSKI S. Przyczynek do fauny galicyjskich szarańczaków. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, 35, 1901, pp. 67—72.
 40. SMRE CZYŃSKI S. Zapiski ortopterologiczne z r. 1901. Spr. Kom. Fiz., Kraków, 36, 1902, pp. 18—20.
 41. SOKOŁOWSKI J. Fauna owadów prostoskrzydłych (*Orthoptera*) województwa poznańskiego. Pr. Kom. mat.-przyr. P.T.P.N., Poznań, 4, 1928, pp. 1—72.
 42. STÅL C. Recensio Orthopterorum, I. Stockholm, 1873, 154 pp.
 43. STARACHOWSKIJ A. N. K biologii *Acrydium kraussi* SAULCY. Russk. Ent. Obozr., Moskwa—Leningrad, 21, 1927, pp. 245—247, 2 fig.
 44. STOBIECKI S. A. Do fauny Babiej Góry. Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych na Babią Górę w latach 1879, 1880. Spr. Kom. Fiz., Kraków, 17, 1881, pp. 81—82.
 45. STOBIECKI S. A. Materiały do fauny W. Ks. Krakowskiego część I, Szarańczaki (*Orthoptera*). Spr. Kom. Fiz., Kraków, 20, 1886, pp. 153—157.
 46. SZULCZEWSKI J. W. Materiały do fauny szarańczaków (*Orthoptera*) Wielkopolski. Pol. P. Ent., Lwów, 5, 1926, pp. 87—89.
 47. TORCKA V. Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Zeitschr. naturw. Abt. Naturw. Ver. Posen, 15, 1908, pp. 19—26.
 48. UVAROV B. P. The *Orthoptera* of the British Isles. W: „Contribution a l'étude du peuplement des Iles Britanniques”, Soc. Biogeogr., III, Paris, 1930, pp. 57—65.
 49. UVAROV B. P. *Tetrix ceperoi* I. BOL., new to British Fauna. Journ. Soc. Brit. Ent., London, 2, 1940, pp. 72—75.
 50. WILLEMSE C. *Orthoptera* Neerlandica. Tijdschr. Ent., S-Gravenhage, 50, 1918, pp. 1—176, 80 fig.
 51. WILLEMSE C. *Orthoptera* Neerlandica. Tijdschr. Ent., S-Gravenhage, 52, 1920, pp. 30—42.
 52. WILLEMSE C. Faunistische lijst der in Nederland voorkomende *Orthoptera*. Oudewater, 1939, 40 pp.
 53. ZACHER F. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., Husum, 3, 1907, pp. 179—185 i 211—217.
 54. ZACHER F. Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena, 1917, VII+287 pp., 1 mapa.

OBJAŚNIENIA TABLIC

Tablica V

Rys. 1. *Tetrix ceperoi* (BOL.), × 7.

Rys. 2. *Tetrix subulata* (L.), przód ciała z góry, × 12.

Rys. 3. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), przód ciała z góry, × 12.

- Rys. 4. *Tetrix bolivari* SAULCY, przód ciała z góry (według CHOPARDA).
 Rys. 5. *Tetrix ceperoi* (BOL.), przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 6. *Tetrix türki* (K.R.), przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 7. *Tetrix vittata* (ZETT.), przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 8. *Tetrix nutans* HAGENB., przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 9. *Tetrix bipunctata* (L.), przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 10. *Tetrix depressa* BRIS., przód ciała z góry, $\times 12$.

Tablica VI

- Rys. 11. *Paratettix meridionalis* (RAMB.), przód ciała z góry, $\times 12$.
 Rys. 12. *Tetrix subulata* (L.), przód ciała z boku, $\times 12$.
 Rys. 13. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), przód ciała z boku, $\times 12$.
 Rys. 14. *Tetrix ceperoi* (BOL.), przód ciała z boku, $\times 12$.
 Rys. 15. *Paratettix meridionalis* (RAMB.), przód ciała z boku, $\times 12$.
 Rys. 16. *Tetrix depressa* BRIS., przedplecze z boku, $\times 8$.
 Rys. 17. *Tetrix bipunctata* (L.), przedplecze z boku, $\times 8$.
 Rys. 18. *Tetrix subulata* (L.), przedplecze z boku, $\times 8$.

Tablica VII

- Rys. 19. *Tetrix subulata* (L.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 20. *Tetrix subulata* (L.), lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 21. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 22. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 23. *Tetrix ceperoi* (BOL.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 24. *Tetrix ceperoi* (BOL.), lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 25. *Tetrix türki* (K.R.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 26. *Tetrix türki* (K.R.), lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 27. *Tetrix vittata* (ZETT.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 28. *Tetrix vittata* (ZETT.), lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 29. *Tetrix nutans* HAGENB., udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 30. *Tetrix nutans* HAGENB., lewa pokrywa, $\times 19$.
 Rys. 31. *Tetrix bipunctata* (L.), udo środkowe, lewe, $\times 19$.
 Rys. 32. *Tetrix bipunctata* (L.), lewa pokrywa, $\times 19$.

Tablica VIII

- Rys. 33. *Tetrix subulata* (L.), udo tylne, lewe, $\times 12$.
 Rys. 34. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), udo tylne, lewe, $\times 12$.
 Rys. 35. *Tetrix ceperoi* (BOL.), udo tylne, lewe, $\times 12$.
 Rys. 36. *Tetrix subulata* (L.), tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 37. *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 38. *Tetrix ceperoi* (BOL.), tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 39. *Tetrix vittata* (ZETT.), tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 40. *Tetrix nutans* HAGENB., tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 41. *Tetrix bipunctata* (L.), tylna stopa, lewa, $\times 25$.
 Rys. 42. *Tetrix vittata* (ZETT.), lewy czulek, $\times 30$.

- Rys. 43. *Tetrix nutans nutans* HAGENB., lewy czulek, $\times 30$.
 Rys. 44. *Tetrix nutans tenuicornis* (SAHLB.), lewy czulek, $\times 30$.
 Rys. 45. *Tetrix bipunctata* (L.), lewy czulek, $\times 30$.

Tablica IX

- Rys. 46. *Tetrix vittata* (ZETT.), samica, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 47. *Tetrix vittata* (ZETT.), samiec, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 48. *Tetrix nutans* HAGENB., samica, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 49. *Tetrix nutans* HAGENB., samiec, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 50. *Tetrix bipunctata* (L.), samica, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 51. *Tetrix bipunctata* (L.), samiec, koniec odwłoka z boku, $\times 30$.
 Rys. 52. *Tetrix bipunctata* (L.), jaja (Według STARACHOWSKIEGO).

РЕЗЮМЕ

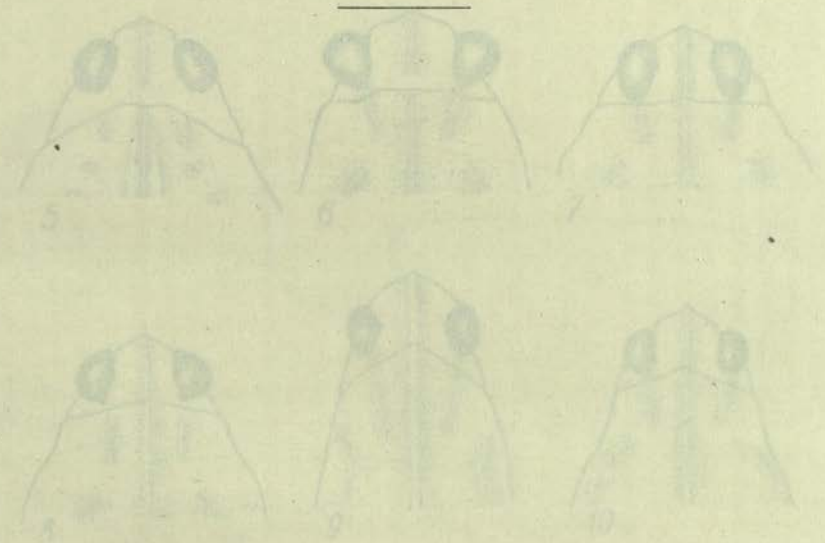
Автор дает краткую историю исследований семейства *Tetrigidae* указывая одновременно причины его недостаточного изучения как во всем мире, так и в Польше. В морфологической главе автор указывает различия в строении по сравнению с другими семействами надсемейства *Acridoidea*. В части касающейся таксономии и фаунистики, автор приводит признаки, на основании которых можно различать виды и дает определительные таблицы видов как встречающихся в Польше, так и тех, которые могут быть тут найдены. В фаунистической части приведены только те виды, подвиды или формы, которые до сих пор были найдены в Польше. Новыми для Польши видами являются следующие: *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), *T. ceperoi* (VOL.) и *T. türki* (KR.); новы для Польши тоже следующие подвиды *Tetrix vittata gavoii* SAULCY и *T. nutans nutans* HAGENB. Самыми обыкновенными видами в Польше являются *Tetrix subulata* (L.) и *T. bipunctata* (L.); менее часто встречаются *T. vittata* (ZETT.) и *T. nutans* HAGENB., хотя они являются обыкновенными почти во всей Польше. *T. türki* (KR.) известен только из Карпат и Подкарпатя. Редким видом является *T. ceperoi* (VOL.), так как известен до сих пор только из двух местностей в Польше, и наконец *T. fuliginosa* (ZETT.) найденный пока только в Татрах. В части касающейся биологии автор подчеркивает, что цикл развития видов из семейства *Tetrigidae* не совпадает с ритмом и цикличностью времен года, но одновременно автор ука-

зывает, что этот факт не обязательно подтверждает гипотезу Уварова говорящую, что *Tetrigidae* (на ряду с другими еще видами саранчевых) являются реликтами теплого третичного периода; наоборот, на основании нынешнего распространения можно бы прийти к заключению, что современные палеарктические виды, а в том и встречающиеся в Польше, представляют пионерские виды, проникающие из тропических стран. Дальше автор рассматривает время половой зрелости и копуляции, эмбриональное развитие, время яйцекладки, личиночный период, места зимовок, питание, способы передвижения и дальность перелетов отдельных видов. Кроме того автор говорит о длиннокрылых и короткокрылых формах видов, приводя частоту их нахождения, в Польше. В конце этой части автор указывает, в каких биотопах встречаются виды польской фауны.

SUMMARY

The author gives in the beginning a brief history of the studies on the family *Tetrigidae*. The author passes then to a morphological characteristic of the family as compared with other families of the superfamily *Acridoidea*. In the part devoted to taxonomy and faunistics the author lists also the characters helping to distinguish the particular species and gives a key for the identification of the species found, or likely to be found in Poland. The faunistic list includes only species, subspecies or varieties actually found in Poland. The following species are new to Poland: *Tetrix fuliginosa* (ZETT.), *T. ceperoi* (BOL.) and *T. türki* (KR.); new subspecies for Poland are: *Tetrix vittata gavoii* SAULCY and *T. nutans nutans* HAGENB. Species found in Poland most common are: *Tetrix subulata* (L.) and *T. bipunctata* (L.); less frequent though common in almost the whole of the country are *T. vittata* (ZETT.) and *T. nutans* HAGENB. *T. türki* (KR.) is known only from the Carpathians and the Subcarpathian hills. *T. ceperoi* (BOL.) is a rare species since it is hitherto known from only two localities in Poland; finally, the species most rare in Poland is *T. fuliginosa* (ZETT.) known only from the Tatry Mountains. In the part dealing with biology the

author points to the fact that the developmental cycle in the species of the family *Tetrigidae* in Poland is not in harmony with the rhythm of the seasons, but in the opinion of the author this fact does not necessarily confirm UVAROV's theory that the *Tetrigidae* (as well as other *Orthoptera*) represent relicts of the warm Tertiary period; quite on the contrary, it may be concluded on evidence of the actual distribution that the present Palaearctic species, consequently also those occurring in Poland, represent „pioneer” species pushing forward from tropical countries. Further on, the author discusses the period of sexual maturity and copulation, the embryonal development, the season of oviposition, larval stages, hibernation places, feeding habits of the various species, modes of migration and flight distances of the particular species. The author also gives facts concerning macropterous and brachypterous forms of the particular species and the frequency of their occurrence in Poland. At the end of the paper the author characterizes the habitats in which the Polish species of *Tetrigidae* occur.

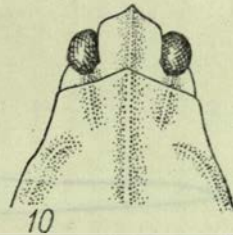
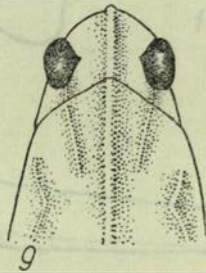
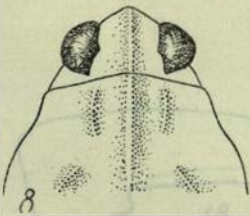
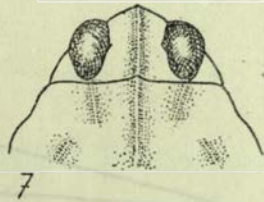
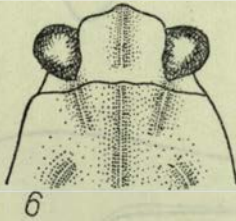
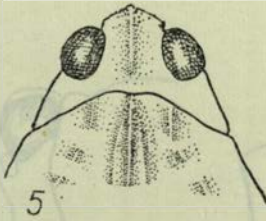
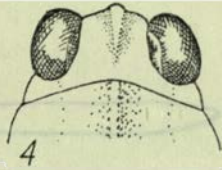
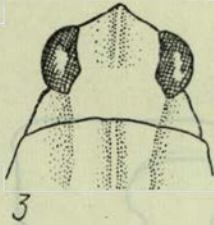
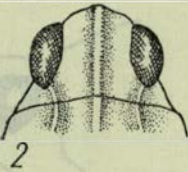
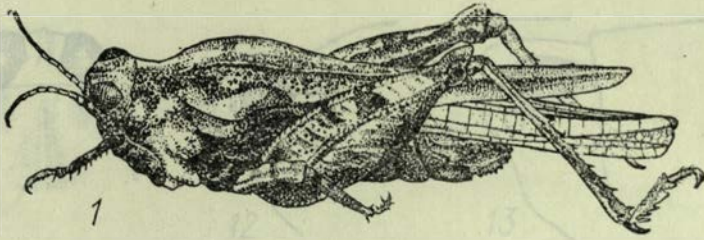


Redaktor pracy — prof. dr J. Nast

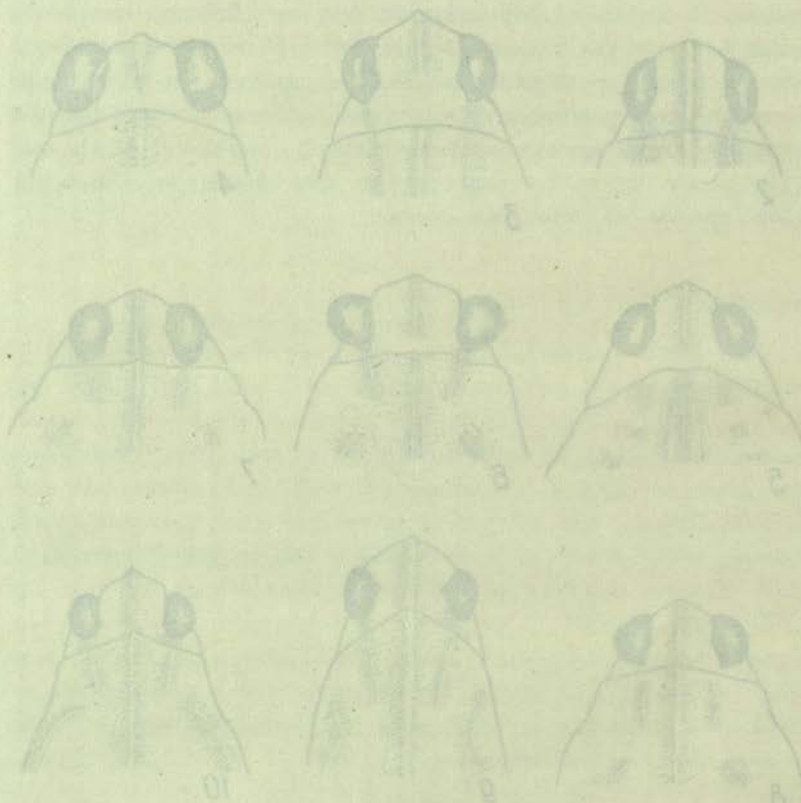
Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1958

Nakład 1700+150. egz. Ark. wyd. 2,5 druk. 2,75. Papier ilustr. kl. III, 80 g B1. Cena zł 12,—
Nr zam. 11/58. P-2

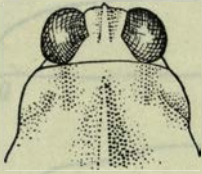
Wrocławska Drukarnia Naukowa



E. Kostrowicka et E. Kierych del.
Wl. Bazyluk



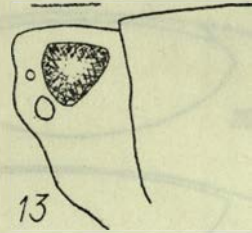
H. Kozłowski et F. Kliewski del.
H. J. Haglund



11



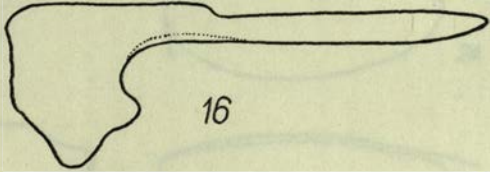
12



13



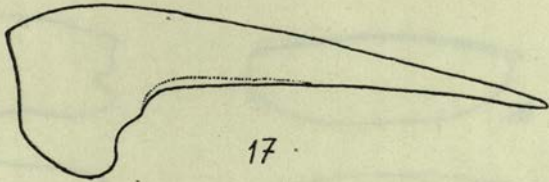
14



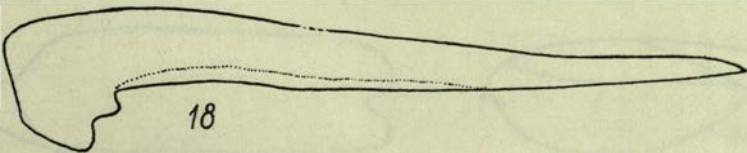
16



15

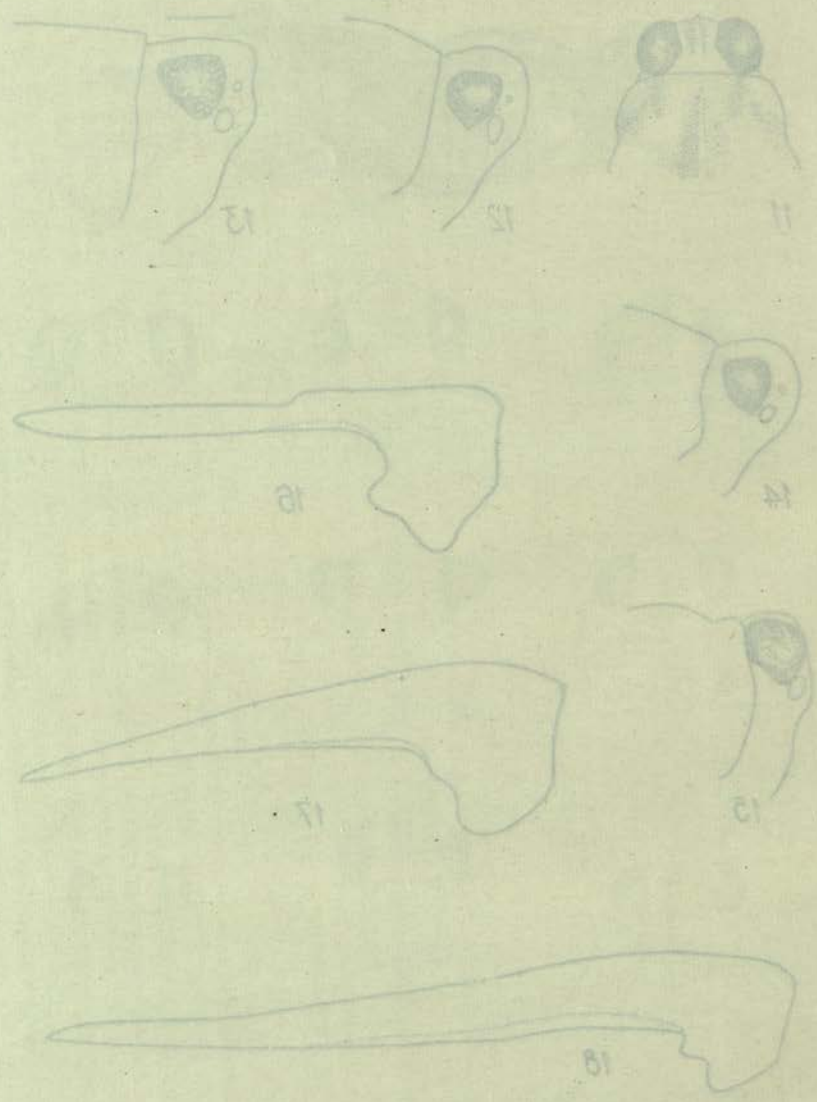


17

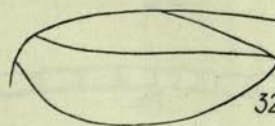
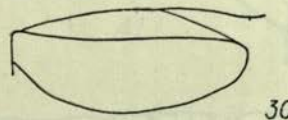
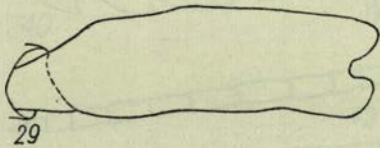
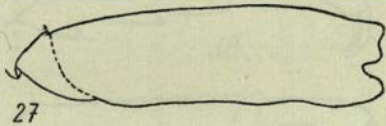
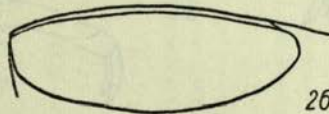
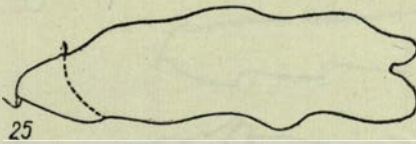
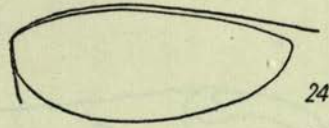
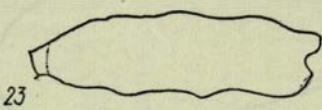
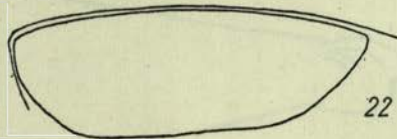
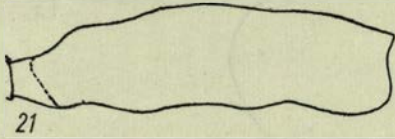
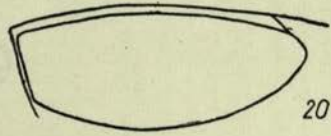
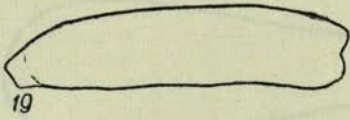


18

E. Kostrowicka et E. Kierych del.
Wł. Bazyluk



E. Kozłowski et E. Kieczyński del.
Wł. Rostk



E. Kostrowicka et E. Kierych del.
Wl. Bazyluk

Fig. 11

Fig. 12

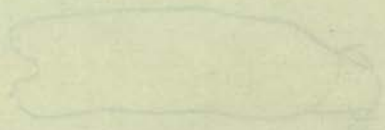
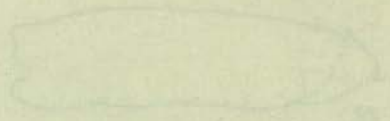
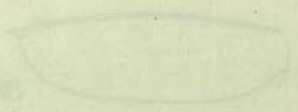
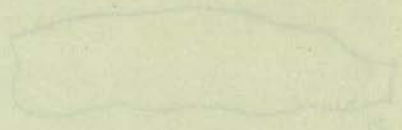
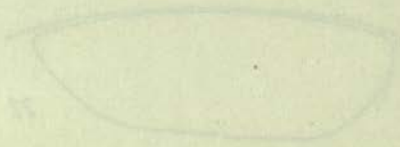
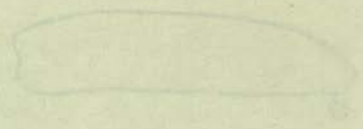
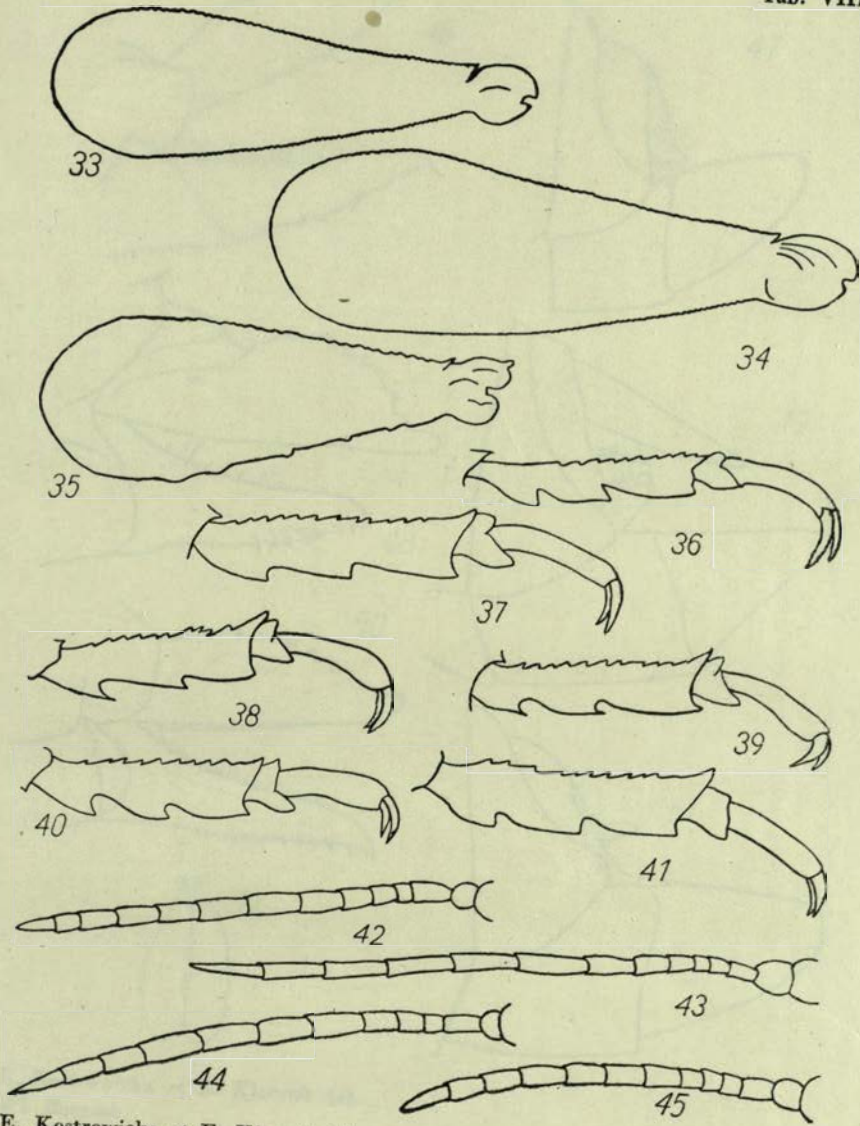
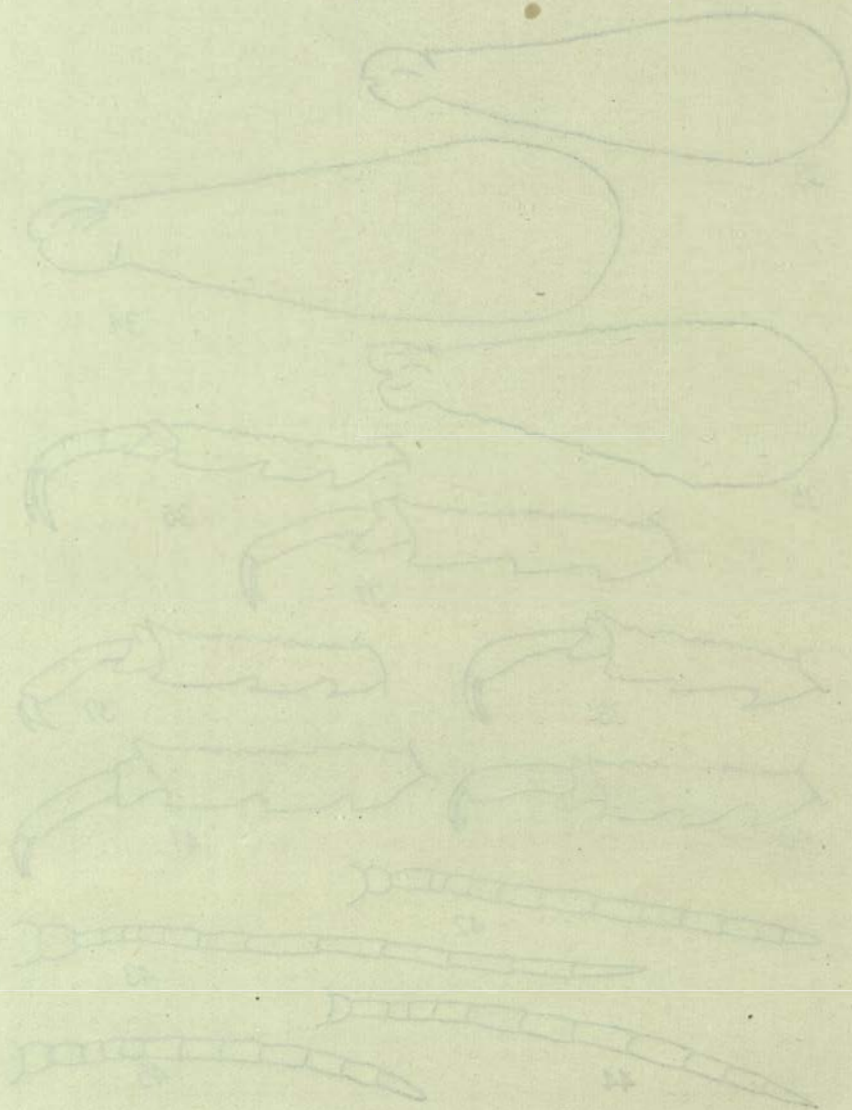
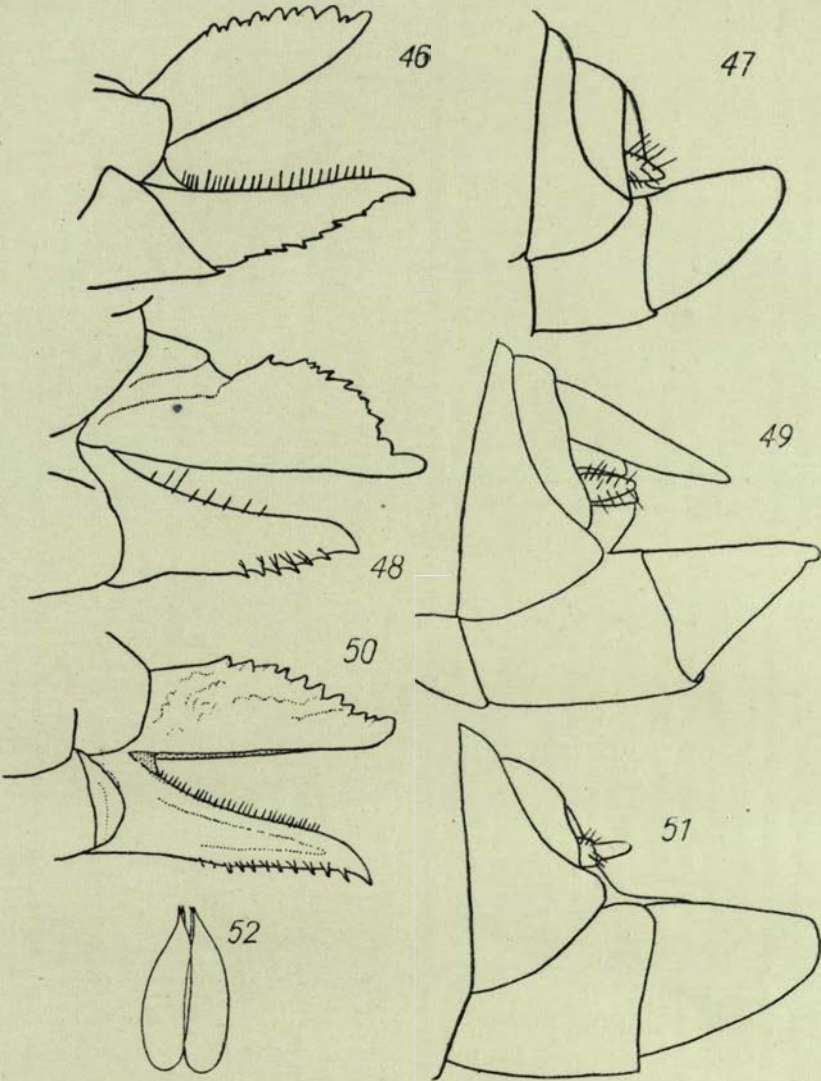


Fig. 13

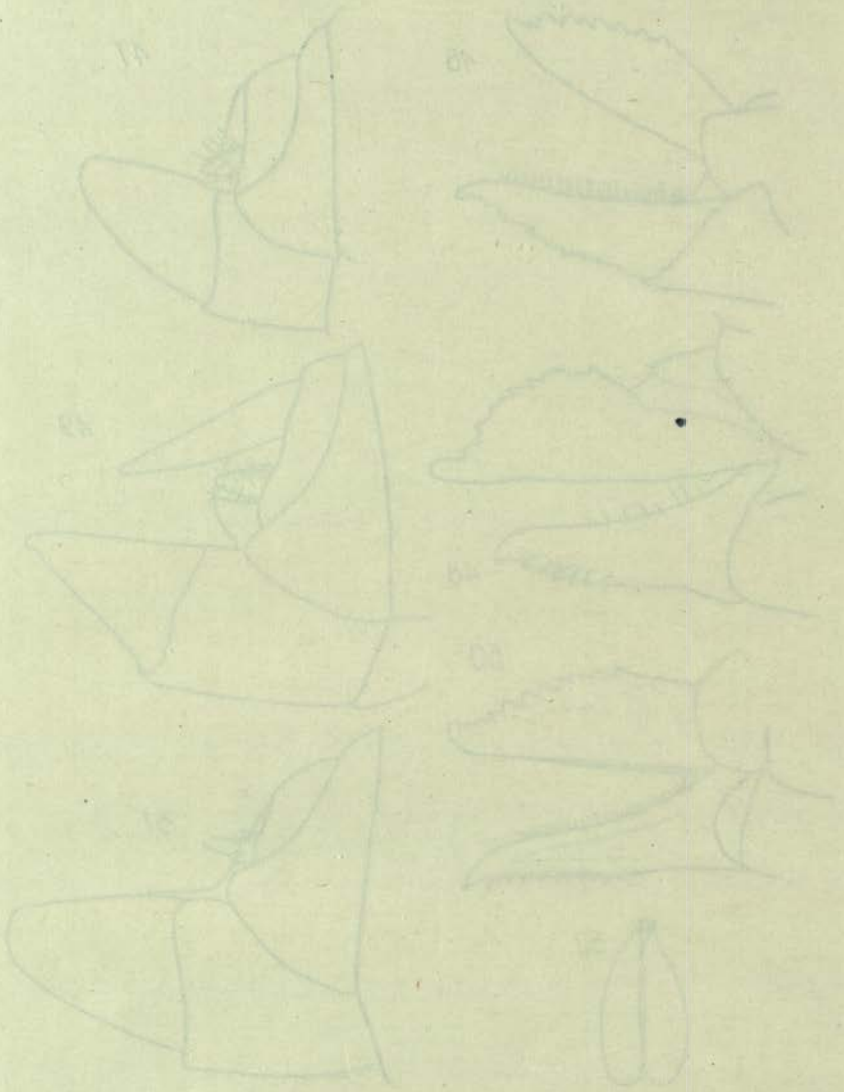


E. Kostrowicka et E. Kierych del.
Wł. Bazyluk





E. Kostrowicka et E. Kierych del.
Wł. Bazyłuk



Yucca baccata, L. III
H. Kuhn

<http://rcin.org.pl>

<http://rcin.org.pl>