

Anna LIANA

**Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) Puszczy Kampinoskiej**

**Исследования над прямокрылыми (*Orthoptera*) Кампинской Пуши**

**Études sur la faune des Orthoptères (*Orthoptera*) de la Forêt de Kampinos**

Prostoskrzydłe należą do niewielkiej grupy rzędów owadów, których fauna w Polsce została stosunkowo dobrze poznana i opracowana, dla celów zoogeograficznych jednak wiadomości o krajowej ortopterofaunie są jeszcze niewystarczające. Szczególnie skąpe są dane o Kujawach i Mazowszu, których położenie w centrum Polski sugeruje, iż może przez te obszary przebiegać granica zasięgu niektórych gatunków o charakterze południowym. Dotyczy to zwłaszcza bardziej niż Kujawy na południe wysuniętego Mazowsza. Dane dotyczące fauny prostoskrzydłych tego terenu podała jedynie GROCHOWSKA (1928) dla okolic Gostynina, a odnośnie do niektórych gatunków BAZYLUK (1949, 1956, 1957, 1958).

Warunki siedliskowe Mazowsza są, ogólnie biorąc, bardzo jednostronne. Biotopy naturalne stanowią tu nikły procent powierzchni, większość zajmują pola uprawne i łąki. Nawet tak sztuczne siedliska zaczynają coraz częściej, zwłaszcza w pobliżu miast, ustępować obiektom przemysłowym. W tym stanie rzeczy wyróżnia się na obszarze Mazowsza Puszcza Kampinoska, z jednej strony jako największy zwarty kompleks leśny, z drugiej jako interesująco ukształtowana jednostka morfologiczna. Właściwa ocena wartości Puszczy Kampinoskiej dla badań naukowych przede wszystkim znalazła wyraz w uchwale Rady Ministrów o utworzeniu od stycznia 1959 r. Kampinoskiego Parku Narodowego.

Historia, geologia, morfologia, stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej badane były w okresie międzywojennym przez KACZOROWSKĄ (1926) i KOBENDZĘ (1924, 1930). Podsumowanie wyników tych badań można znaleźć w pracy J. i R. KOBENDZÓW (1957). W skrócie charakterystyka warunków siedliskowych wyglądałaby następująco: lasy zajmują około 40% ogólnej powierzchni, są to jednak w większości młode lasy sosnowe często nawet typu Pineto-Cladonietum, np. na Nadłużu; około 30% powierzchni stanowią tereny zabagnione jak łąki turzycowiskowe położone w pobliżu zbiorników wodnych oraz różne typy torfowisk; dość znaczny obszar zajmują tereny piaszczyste wtórnie pozbawione roślinności lub z roślinnością bardzo ubogą: piaszczyste nieużytki, suche łąki, rozwiewane wydmy; pola uprawne zajmują większe powierzchnie tylko w granicznych częściach puszczy: na madach nadwiślańskich i w pobliżu Równiny Błońskiej. Biotopy naturalne zachowały się w puszczy w kilku miejscach, są to przede wszystkim lasy grądowe (Sieraków, Zamczysko, Granica i in.) i torfowiska (Ciechowąż, Pocięcha). Jedną z bardzo znamienych cech puszczy jest bezpośrednie sąsiedztwo środowisk o kontrastowo różnych warunkach mikroklima-

tycznych. Wynika to z morfologii terenu: u podnóża wałów wydmywych leżą zazwyczaj bagna i trudno jest czasem doszukać się strefy przejściowej między nimi, np. w niektórych częściach bagna i wydmy Łuże. Obserwowane ostatnio coraz częściej zacieranie się granicy między tymi środowiskami przypisać należy w pierwszym rzędzie intensywnej, a nie zawsze rozsądnej, melioracji. Niski poziom wód gruntowych i mała ilość opadów w ostatnich latach to czynniki wzmagające ten proces.

Systematyczne badania nad fauną prostoskrzydłych Puszczy Kampinoskiej prowadzone były w latach 1958 i 1959 w miesiącach od kwietnia do października. Ponadto wykorzystalam materiały zbierane od r. 1954 przez pracowników Instytutu Zoologicznego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Szczególnie bogate pod względem ilościowym były materiały zebrane przez ekipę entomologiczną Instytutu Zoologicznego na polach uprawnych, kulturowanych łąkach, na roślinności przydrożnej itp. w Zaborówku powiat Pruszków. Pewna niewielka ilość okazów została zebrana w r. 1960 i 1961.

Znaczną część materiałów do niniejszej pracy zebrałam w południowo-wschodniej części puszczy ograniczonej przez miejscowości: Młociny, Dziekanów Polski, Palmiry, Pocięcha, Izabelin i Wólka Węglowa. Część ta charakteryzuje się dużą różnorodnością środowisk i spośród znalezionych w Puszczy Kampinoskiej gatunków *Orthoptera* nie była łowiona tu jedynie *Meconema thalassinum* (DEG.). Ponadto łowiłam prostoskrzydłe na łąkach, wrzosowiskach i lasach w okolicy Kampinosu (Granica, Narty, Zameczysko) i w samym Kampinosie; na łąkach turzycowiskowych pod Bieliniami, Krzywą Górą i Zamościem; na polach i drogach leśnych pod Wierszami, Leszmem i Zaborowem; na łąkach Grabiny; na łąkach nadwiślańskich w pobliżu Dziekanowa Polskiego i Łomny; wzdłuż szosy modlińskiej w okolicy Kazunia na roślinności przydrożnej i na wydmach w Bromirzyku.

Przy zbieraniu owadów stosowałam zwykle metody: koszenie czerpakiem po roślinach, „na upatrzonego” i „na słuch”. W stosunku do samców najczęściej używałam ostatniej z wymienionych metod.

Zebrane prostoskrzydłe oznaczałam przy pomocy prac BAZYLUKA: „Prostoskrzydłe — *Orthoptera* (*Saltatoria*). Klucze do oznaczania owadów Polski.” (1956) oraz „*Tetrigidae* (*Orthoptera*) Polski” (1958). Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Chorthippus* FIEB. posługiwałam się także pracą BEJ-BIENKI i MIŚCENKI (1951).

Praca została wykonana w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie pod kierunkiem dra Władysława BAZYLUKA, któremu dziękuję za pomoc i wskazówki przy zbieraniu i oznaczaniu materiałów.

Według dotychczasowych badań, *Orthoptera* w Polsce reprezentowane są przez 81 gatunków. Z liczby tej 41 gatunków znaleziono w Puszczy Kampinoskiej.

*Barbitistes constrictus* (BR. WATT.) wymieniany był z wielu miejscowości w całej Polsce. Ponieważ typowe dla niego środowiska (lasy mieszane i sosnowe) spotyka się często w Puszczy Kampinoskiej, można się spodziewać, że *B. constrictus* (BR. WATT.) jest tu gatunkiem przynajmniej dość pospolitym. Mimo poszukiwań prowadzonych w różnych punktach puszczy znalazłam tylko jedno stanowisko. 13 V 1961 w Młocinach w lesie mieszanym złowiłam na jałowcach 3 larwy prawdopodobnie w pierwszym stadium larwalnym.

*Meconema thalassinum* (DEG.) jako gatunek charakterystyczny dla lasów liściastych Europy w Puszczy Kampinoskiej może być pospolity jedynie w części zachodniej. Złowiłam tylko jeden okaz ♂, który przyleciał w nocy z parku do światła w schronisku w Kampinosie 3 VIII 1959. W zbiornikach wody sto-

jących pod schroniskiem znalazłam szczątki kilku osobników *M. thalassinum* (DEG.). Osobniki te prawdopodobnie także przyleciały do światła z otaczającego budynek parku (starodrzew: lipy, graby, dęby). Ponadto są w zbiorach z puszczy 2 ♂♂ złowione przez E. KIERYCHA: w Łasku Bielańskim (Warszawa) 19 VIII 1956 i w lesie lipowo-dębowym w Cisowem (nadleśnictwo Kampinos) 24 IX 1960.

*Conocephalus (Xiphidion) fuscus* (FABR.) jest w Puszczy Kampinoskiej jednym z pospolitszych gatunków. Łowiłam go na wilgotnych łąkach turzycowiskowych w Sierakowie i Dziekanowie Leśnym (polana), na suchych łąkach i piaszczystych nieużytkach w Młocinach i Dąbrowie Leśnej, na aluwialnych łąkach nadwiślańskich w pobliżu Łomny. Bardzo pospolity był ten gatunek na polach uprawnych w Zaborówku, szczególnie wśród zbóż. Dorosłe osobniki łowiłam od połowy lipca.

*Conocephalus (Xiphidion) dorsalis* (LATR.) łowiony był tylko w środowiskach wilgotnych. Dorosłe osobniki łowiłam od początku lipca na bagnie Łuże, na łące torfowiskowej pod Sierakowem, na wilgotnych polanach leśnych w Palmirach i Dziekanowie Leśnym oraz na wilgotnej łące śródpolnej w Grabinie.

*Tettigonia cantans* (FUESSLY) — na badanym terenie stwierdziłam obecność tego pasikonika tylko w środowiskach związanych z gospodarką człowieka. Bardzo pospolity był w okolicy Kampinosu na polach uprawnych, w przydrożnych chwastach i krzewach, w ogrodach, sadach itp. W części południowo-wschodniej, gdzie prostoskrzydłe łowiłam najczęściej, z występowaniem *T. cantans* (FUESSLY) spotkałam się tylko na polach uprawnych w pobliżu Mościsk i tam 18 VIII 1958 złowiłam 1 ♂.

*Tettigonia viridissima* L. to jeden z najpospolitszych gatunków w Puszczy Kampinoskiej. W koronach drzew, na krzewach i wysokiej roślinności zielnej można go było znaleźć we wszystkich niemal biotopach. Bardzo pospolity był także na polach uprawnych, szczególnie w zbożach (Wólka Węglowa, Kampinos, Zaborówek). Opierając się na obserwacjach śpiewu samców stwierdziłam, że dorosłe osobniki pojawiły się na początku lipca i występowały do połowy października.

*Pholidoptera griseoptera* (DEG.) to gatunek o występowaniu ograniczonym do środowisk o wilgotności umiarkowanej, dobrze zacienionych. W okolicy Kampinosu był pospolity nie tylko w lasach mieszanych i liściastych (Zameczysko, Granica), ale także na krzewach i wysokich roślinach zielnych w ogrodach i przy drogach w osiedlach wiejskich. Ponadto łowiłam ten gatunek w lesie gronowym pod Sierakowem oraz w Dziekanowie Polskim między krzewami nad starorzeczem Wisły. Wydaje się warte zanotowania, że w leśniczówce Granica samiec *Ph. griseoptera* (DEG.) „śpiewał” w koronie rosnącego na podwórzu jesionu na wysokości około 3 m nad ziemią (8 IX 1958, wieczorem). Dorosłe owady łowiłam w sierpniu i wrześniu.

*Platyleis denticulata* (PANZ.) jest prawdopodobnie w całej Polsce pospolity, ale rozprzestrzenienie tego gatunku nie zostało jeszcze zbadane, ponieważ

do niedawna nie był on w literaturze krajowej wymieniany (BAZYLUK 1957). W Puszczy Kampinoskiej znajdowałam go w miejscach suchych i silnie nasłonecznionych, np. w kępach trawy i wrzosa na wydmie Łuże, na wydmach w Wólce Węglowej, na piaszczystych nieużytkach w Młocinach, na wrzosowiskach (Łuże, Młociny) jako jeden z najpospolitszych gatunków. Dorosłe osobniki łowiłam od początku czerwca do połowy sierpnia.

*Metrioptera brachyptera* (L.) wydaje się mieć jakieś szczególne, choć trudne do sprecyzowania, wymagania siedliskowe. KOZMIŃSKI (1925) uważa, iż jest to gatunek przewodni asocjacji IV charakteryzującej się występowaniem na polanach w suchych lasach sosnowych. SOKOŁOWSKI (1928) podaje jako typowe dla tego gatunku środowiska wydmy, słoneczne wzgórza, wrzosowiska, lasy iglaste; BAZYLUK (1956) wilgotne polany, łąki, torfowiska, wrzosowiska. HARZ (1957), podkreślając wilgociolubność i ciepłolubność tego gatunku, zwraca uwagę na niejako faworyzowanie przezeń wrzosowisk. Fakty obserwowane w Puszczy Kampinoskiej stanowią pewne potwierdzenie. Bardzo liczne występowanie *M. brachyptera* (L.) stwierdziłam np. na rozległych wrzosowiskach wydmy Łuże, również bardzo liczne na wrzosowiskach pod Młocinami, na łąkach turzycowiskowych przylegających do tych wrzosowisk już mniej licznie. Pojedyncze okazy spotykałam na wyschniętej w okresie letnim części bagna Łuże w kępach turzyc. Pierwsze dorosłe okazy zbierałam w drugiej dekadzie lipca.

*Bicolorana bicolor* (PHIL.) jest, jak można sądzić na podstawie ogólnego rozprzestrzenienia, gatunkiem euroszyberyjskim. W Polsce ma jednak charakter gatunku południowego. BAZYLUK (1956) podaje jako stanowiska najdalej na północ wysunięte Siemień w pow. Radzyń Podlaski oraz Skwierzynę w woj. zielonogórskim. W Młocinach na suchych łąkach, piaszczystych nieużytkach, w chwastach przy drogach i ogrodach *B. bicolor* (PHIL.) była najpospolitszym gatunkiem z rodziny *Tettigoniidae*. Więcej stanowisk w Puszczy Kampinoskiej nie odnalazłam. Nasuwa to przypuszczenie, że jest to gatunek stosunkowo niedawno w okolice Warszawy zawleczony, tym bardziej że stanowisko w Młocinach położone jest w pobliżu szosy na terenach jeszcze do okresu międzywojennego porośniętych wysokopiennym lasem sosnowym (KOBENDZA 1957). Odnalezienie tego stanowiska pozwala przesunąć granicę zasięgu *B. bicolor* (PHIL.) w Polsce w kierunku północno-wschodnim. Dorosłe osobniki łowiłam w drugiej połowie lipca.

*Roeseliana roeseli* (HAGENB.) to gatunek bardzo pospolity, ale raczej wilgociolubny. Znajdowałam go na wilgotnych łąkach (Młociny, bagno Łuże, Krzywa Góra, Pocięcha), polanach leśnych (Dziekanów Leśny), dość pospolity był także na polach uprawnych pod Zaborówkiem. W pobliżu Młocin na skraju podmokłego lasu w bujnej trawie złowiłam 15 VII 1958 1 ♂ należącego do odmiany pośredniej między formą krótkoskrzydłą a formą długoskrzydłą. Długość całego ciała: 21 mm, pokryw: 17 mm.

*Decticus verrucivorus* (L.) w dokładniej zbadanej południowo-wschodniej części puszczy był liczny tylko na dwóch stanowiskach: w pobliżu Dąbrowy Leśnej na piaszczystych nieużytkach częściowo zalesionych młodymi sosnami (w drugiej dekadzie lipca złowiłam 2 ♂♂ i 1 ♀), kilka osobników widziałam na pobliskich polach i łąkach; w pobliżu Sadowej na wilgotnych łąkach (na podstawie obserwacji).

*Gryllus campestris* L. jest gatunkiem bardzo pospolitym. Masowo występował od początku maja do drugiej dekady lipca, najliczniej na różnych typach łąk i pól uprawnych. Szczególnie liczne występowanie na bagnie Łuże u podnóża wydmy.

*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) jest prawdopodobnie w Puszczy Kampinoskiej gatunkiem pospolitym, zwłaszcza na łąkach torfowiskowych, ale w materiałach do pracy są tylko 2 ♂♂, jeden złowiony na bagnie Łuże, drugi pod Górą Nartową.

*Myrmecophila acervorum* (PANZ.) jest gatunkiem dosyć rzadko wymienianym w opracowaniach fauny Orthoptera Polski (BAZYLUK 1956). Wynika to prawdopodobnie z trudności w odnajdowaniu poszczególnych stanowisk, ponieważ świerszcz ten żyje w mrowiskach. W Puszczy Kampinoskiej 1 ♀ *M. acervorum* (PANZ.) zebrał B. BURAKOWSKI 8 VIII 1960 w mrowisku *Lasius niger* (L.) pod korą brzoźowego pnia w Dziekanowie Leśnym.

*Tetrix subulata* (L.) to gatunek ubikwistyczny, nie znajdujący jedynie w gęstych lasach; szczególnie liczny był w środowiskach wilgotnych. Dojrzałe osobniki zbierane były masowo od trzeciej dekady kwietnia do końca czerwca, później tylko larwy aż do września (nie biorąc pod uwagę pojedynczych okazów), kiedy znów pojawiły się owady dorosłe.

*Tetrix ceperoi* (BOL.) dla Polski podany został po raz pierwszy przez BAZYLUKA (1956) z Chełmka oraz Puszczy Kampinoskiej. W Puszczy Kampinoskiej zbierany był tylko na bagnie Łuże i to jedynie w części położonej u podnóża wydmy. Ponieważ jest to gatunek długoskrzydły, zdolny, jak można przypuszczać, do odbywania długich lotów, wydaje się, że ma on bardzo wąskie granice tolerancji w stosunku do warunków siedliskowych. W czasie krótkotrwałej hodowli kilku osobników tego gatunku zauważyłam, że owady te zjadają części gleby nie tylko bagiennej przywiezionej z miejsca, na którym zostały złowione, ale także próchnicznej ogrodowej. Dorosłe owady łowiłam od końca kwietnia do trzeciej dekady czerwca i we wrześniu.

*Tetrix bipunctata* (L.) jest gatunkiem dosyć pospolitym, ale nie stwierdziłam nigdzie tak masowego występowania jak u innych gatunków z rodzaju *Tetrix* LATR. Łowiłam go w lasach mieszanych i sosnowych we wrzosie (Wólka Węglowa, wydma Łuże) i na piaszczystych drogach (Zamoście, Wiersze). Dorosłe osobniki znajdowałam od maja do września.

*Tetrix vittata* (ZETT.) zbierany był w puszczy w środowiskach wilgotnych lub sąsiadujących ze środowiskami wilgotnymi. Bardzo liczny był ten ga-

tunek na bagnie Łuże. Pojedyncze osobniki łowiłam na wrzosowiskach przylegających do tego bagna. Okres zbierania dorosłych owadów podobny jak dla *T. subulata* (L.)

*Tetrix nutans* (HAGENB.) na badanym terenie zbierany był jako podgatunek *T. nutans tenuicornis* (SAHLB.). Wydaje się, że jest to najmniej pospolity przedstawiciel rodzaju. W materiałach do pracy jest pięć okazów: 2 ♀♀ i 1 ♂ z wydmy Łuże, 1 ♀ z bagna Łuże oraz 1 ♂ złowiony na wydmie w pobliżu Lasek.

*Chrysochraon dispar* (GERM.) łowiony był w trzech miejscach: na bagnie Łuże oraz łąkach i polach uprawnych sąsiadujących z tym bagnem; pod Pocięgą na niewielkiej wilgotnej łące śródpolnej; na łące torfowiskowej pod Sierakowem. Pod Pocięgą złowiłam 22 VII 1959 1 ♂ długoskrzydłego o długości pokryw 14 mm. Dorosłe osobniki łowiłam od końca czerwca do połowy sierpnia.

*Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus* (PANZ.) znajdowany był w środowiskach dobrze nasłonecznionych, z roślinnością raczej niską, ale posiadającą znaczny stopień zwarcia, przeważnie na wrzosowiskach, najczęściej na terenach piaszczystych. Bardzo liczny był ten gatunek na wrzosowisku pod lasem sosnowym w Młocinach, na wrzosowisku przylegającym do bagna Łuże od strony Wólki Węglowej, w Dziekanowie Leśnym na polanie we wrzosie i pod Lesznem w podobnym środowisku. Występowanie dorosłych osobników stwierdziłam od początku lipca do połowy września.

*Stenobothrus (Stenobothrus) stigmaticus* (RAMB.) nie należał do bardzo pospolitych w Puszczy Kampinoskiej gatunków, ale na zajmowanych przez siebie stanowiskach był na ogół bardzo liczny. Często znajdowałam go w towarzystwie *S. (S.) lineatus* (PANZ.), np. na wrzosowisku przylegającym do bagna Łuże, na polanie w lesie mieszanym pod Lesznem i w Dziekanowie Leśnym, jednak jego wymagania środowiskowe są mniej ograniczone. Łowiłam *S. (S.) stigmaticus* (RAMB.) także w środowiskach wilgotnych: na łące torfowiskowej pod Sierakowem, na brzegach bagna Łuże, oraz w środowiskach bardzo suchych i silnie nasłonecznionych, np. na intensywnie wypasanych łąkach (częściowo Łąki Strzleckie) i na piaszczystych drogach (Bieliny). Dorosłe okazy łowiłam od drugiej dekady lipca do połowy września.

*Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus* (H.-SCH.) należy do grupy gatunków ponto-mediteranejskich. W zbiorach z Puszczy Kampinoskiej jest tylko jeden okaz ♀ złowiony przez E. KIERYCHA 15 VIII 1956 na wydmy Łuże.

*Omocestus haemorrhoidalis* (CHARP.) to jeden z najpospolitszych gatunków, ale łowiłam go tylko w miejscach suchych i silnie nasłonecznionych. Szczególnie liczny był na wrzosowiskach, np. w Młocinach i na wydmy Łuże. Dorosłe osobniki łowiłam od początku lipca do pierwszych dni października.

*Omocestus viridulus* (L.) jest gatunkiem raczej wilgociolubnym, pospolitym na podmokłych łąkach, torfowiskach, wilgotnych polanach leśnych. Łowiłam go jednak kilkakrotnie na wrzosowiskach dość odległych od środowisk wilgotnych (Dziekanów Leśny). Zauważyłam znaczne różnice w ubarwieniu owadów w środowiskach typowych i w środowiskach suchych. Okazy łowione w środo-

wiskach wilgotnych mają przeważnie ubarwienie zielone, przyciemnione są na ogół tylko skrzydła. U owadów łowionych na wrzosowiskach przeważają barwy brunatne, żółte, samce oprócz skrzydeł mają często silnie przyciemniony, nawet czarny odwłok i przyciemnione odnóża.

Sądzę, że warto tu dodać jeszcze pewną obserwację odnośnie aktywności tego gatunku. Jednym z najbardziej charakterystycznych objawów aktywności *Orthoptera* jest strydulacja. Samce *O. viridulus* (L.) przestają wydawać charakterystyczne dźwięki określane np. w literaturze niemieckiej jako „gewöhnliche Gesang” (HARZ 1957) nawet przy niewielkim spadku temperatury spowodowanym przejściowym zachmurzeniem. Natomiast dźwięki, jakie wydaje samiec, jeśli w pobliżu znajdzie się samica tego samego gatunku, tzw. „WerbeGesang” (HARZ 1957), według moich obserwacji przeprowadzonych w lipcu 1959 r. na polanie w lesie mieszanym w Dziekanowie Leśnym, można usłyszeć po zachodzie słońca przy znacznym spadku temperatury. Podobne dźwięki słyszałam na tej samej polanie w nocy między godziną 22 a 23, niestety nie udało mi się złowić osobników, które te dźwięki wydawały.

Dorosłe osobniki *O. viridulus* (L.) łowiłam od początku lipca do końca września.

*Myrmeleotettix maculatus* (THUNB.) to jeden z najpospolitszych gatunków, ale tylko w środowiskach suchych i silnie nasłonecznionych. W środowiskach tego typu spotykałam go wszędzie w wielkich ilościach. Dość liczny był nawet w tak ubogim środowisku jak las typu Pineto-Cladonietum, często jako jedyny przedstawiciel prostoskrzydłych. Łowiłam ten gatunek od końca maja do października.

*Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius* (L.) łowiony był tylko w siedliskach o charakterze sztucznym, związanych z gospodarką człowieka. Bardzo licznie występuje na polach uprawnych (na podstawie materiałów z Zaborówka). Często spotykałam go w dużej liczbie okazów w roślinności przydrożnej, np. wzdłuż szosy modlińskiej, w chwastach przy ogrodach, na rumowiskach (Młociny) itp. Dorosłe okazy łowiłam w lipcu i sierpniu.

*Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* (THUNB.) to najpospolitszy i eurytopowy szarańczak. Nie łowiłam go jedynie na bagnach i bardzo wilgotnych łąkach oraz w zwartych lasach. Najliczniejszy był na wrzosowiskach i piaszczystych nieużytkach. Zbierałam go od początku lipca do końca września.

*Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus* (L.) należał również do bardzo pospolitych gatunków prostoskrzydłych, choć rzadko był w jakimś środowisku tak liczny jak poprzedni. Najliczniej przebywał w środowiskach suchych i nasłonecznionych, jak np. suche łąki, wrzosowiska. Dorosłe owady łowiłam po raz pierwszy w drugiej dekadzie lipca.

*Chorthippus (Glyptobothrus) mollis* (CHARP.) na badanym terenie występował w takich samych środowiskach jak *Ch. (G.) brunneus* (THUNB.) i *Ch. (G.) biguttulus* (L.), ale był tam znacznie mniej liczny. Również okres występowania podobny był jak u tych dwóch gatunków.

*Chorthippus (Chorthippus) montanus* (CHARP.) to gatunek higrofilny, ograniczony w występowaniu do wilgotnych łąk, wilgotnych polan leśnych itp. Łowiłam go m. in. na bagnie Łuże, na łąkach turzycowiskowych pod Bielinami, polanie w Dziekanowie Leśnym. W Sierakowie zbierałam ten gatunek jako bardzo liczny na łące torfowiskowej, a także na polach uprawnych przyległych do tej bardzo rozległej łąki. W Laskach na wilgotnej polanie leśnej, gdzie liczebność kilku gatunków *Orthoptera*: *O. viridulus* (L.), *Ch. (Ch.) montanus* (CHARP.), *Ch. (Ch.) albomarginatus* (DEG.) była bardzo duża, złowiłam 1 ♂ i 1 ♀ odmiany długoskrzydłej. Długość pokryw u obu okazów 15 mm.

*Chorthippus (Chorthippus) longicornis* (LATR.) w wykazach faunistycznych z różnych zbadanych terenów Polski podawany jest jako gatunek bardzo pospolity w takich biotopach jak łąki, pola uprawne, lasy. W Puszczy Kampinoskiej znalazłam go tylko w kilku miejscowościach: w pobliżu Bielin na łąkach turzycowiskowych nad kanałem Łasica; w Laskach na wilgotnej polanie leśnej; w Młocinach na chwastach przydrożnych. Dorosłe owady łowiłam od początku sierpnia.

*Chorthippus (Chorthippus) dorsatus* (ZETT.) był bardzo pospolity na polach uprawnych, szczególnie w zbożach (materiały zebrane w Zaborówku przez pracowników Instytutu Zoologicznego PAN); na wrzosowiskach, często w towarzystwie *S. (S.) lineatus* (PANZ.) np. w Młocinach i Dziekanowie Leśnym; na wilgotnych łąkach i polanach, np. bagno Łuże, polana leśna w Laskach; na miedzach między polami uprawnymi (Wólka Węglowa), w chwastach przy drogach i ogrodach (Młociny). Dojrzałe osobniki łowiłam od początku lipca do połowy września.

*Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus* (DEG.) to gatunek ubikwistyczny i bardzo pospolity. Nie znajdowałam go jedynie w bardzo zwartych lasach. Zauważyłam, że mimo wielkiego rozpowszechnienia liczebność *Ch. (Ch.) albomarginatus* (DEG.) nie jest nigdy tak duża jak innych pospolitych gatunków np. *Ch. (Ch.) brunneus* (THUNB.) czy *O. haemorrhoidalis* (CHARP.). Dorosłe osobniki zbierałam od początku lipca.

*Mecostethus grossus* (L.) łowiony był zasadniczo tylko w środowiskach wilgotnych. Wielu autorów uważa ten gatunek za wybitnie higrofilny i stenoeiczny (HARZ 1957). W związku z tym godny chyba uwagi jest fakt, że *M. grossus* (L.) był jednym z nielicznych przedstawicieli *Orthoptera* przy końcu września 1959 r., chociaż bagna, bagniste łąki i inne typowe dla tego gatunku siedliska były już od dłuższego czasu prawie zupełnie suche. 13 IX 1959 złowiłam na bagnie Łuże larwę, która miała przed sobą 1–2 linień do osiągnięcia dojrzałości. Osobniki w tym stadium zbierałam już na początku czerwca. Dorosłe okazy łowiłam od początku lipca do końca września.

*Aiolopus thalassinus* (FABR.) zbierałam na badanym terenie w kilku miejscowościach. Bardzo liczny był ten gatunek na następujących stanowiskach: na zalewanej okresowo przez Wisłę łące w Dziekanowie Polskim, w Młocinach na piaszczystych nieużytkach położonych wzdłuż szosy, u podnóża wydmy



Łuże, w Sierakowie na rozległej piaszczystej polanie leśnej o charakterze ugoru. Pojedyncze okazy spotykałam na piaszczystych drogach, np. na drodze biegnącej między lasem sosnowym rezerwatu Narty i Granica a wilgotnymi łąkami turzycowymi. Dorosłe osobniki łowiłam od trzeciej dekady lipca do połowy września.

*Locusta migratoria* L. w Puszczy Kampinoskiej łowiona była jako podgatunek *L. migratoria danica* L. Złowiłam tylko 4 ♀♀ od drugiej dekady lipca do połowy sierpnia: w Młocinach na piaszczystych nieużytkach wzdłuż szosy, pod Dąbrową Leśną na suchej łące pod lasem sosnowym, pod Izabelinem na piaszczystych nieużytkach częściowo zalesionych młodymi sosnami. Na wszystkich tych stanowiskach szarańcza była gatunkiem nielicznym. Ponadto w Truskawie E. KIERYCH złowił 21 VIII 1960 1 ♀.

*Psophus stridulus* (L.) odnalazłam tylko na jednym stanowisku na wydnie Łuże. W rzadkim młodniku sosnowym we wrzosie złowiłam tam 1 ♂ 14 VIII 1958 i 1 ♂ 20 VIII 1958.

*Oedipoda coerulescens* (L.) należy na badanym terenie do najpospolitszych szarańczaków; znajdowałam ten gatunek jednak tylko w środowiskach suchych i silnie nasłonecznionych, jak wrzosowiska, piaszczyste nieużytki, suche łąki, polany w lasach mieszanych i sosnowych, wyschnięte części bagien, np. Łuże. Dojrzałe osobniki łowiłam od początku lipca do października.

*Sphingonotus coeruleans* (L.) łowiony był jako podgatunek *S. coeruleans cyanopterus* (CHARP.) wyłącznie w środowiskach o bardzo skąpej roślinności, charakteryzujących się dużymi dobowymi amplitudami temperatur. Były to odsłonięte zbocza wydm, rozwiewane piaski, piaszczyste drogi: wydma Łuże, wydmy w pobliżu Lasek, Bromirzyka, droga w lesie sosnowym pod Wierszami i w pobliżu Roztoki. Dorosłe owady łowiłam od połowy sierpnia do końca września.

Za bardzo prawdopodobne należy uważać występowanie na omawianym terenie co najmniej jednego jeszcze gatunku, a mianowicie *Acheta domesticus* (L.). Świerszcz ten podawany był z całej Polski.

\*

\*

\*

Jedną z bardzo charakterystycznych cech znacznej liczby prostoskrzydłych jest duża zmienność ubarwienia. Znaną także rzeczą jest fakt, że największą różnorodność w obrębie barw spotyka się u gatunków ubikwistycznych lub w znacznym stopniu eurytopowych. Spośród gatunków łowionych w Puszczy Kampinoskiej największe różnice w ubarwieniu osobników zauważyłam u *Ch. (Ch.) albomarginatus* (DEG.), gatunku ubikwistycznego, a zarazem szeroko rozprzestrzenionego (Holarktyka). Najpospolitsza, szczególnie u samców, była barwa zielona, ponadto w różnych odcieniach i kombinacjach spotykałam barwy: brunatną, żółtą, czerwoną i brązową. Nie obserwowałam dominowania

którejs z tych barw w poszczególnych typach środowisk. U niektórych gatunków obserwowałam zmienność ubarwienia związaną ze zmianą warunków środowiskowych, np. pojawienie się czarnej barwy u *O. viridulus* (L.). WIGGLESWORTH (1953) podaje, że rozmieszczenie melaniny związane jest często z intensywnością metabolizmu tkankowego. Wiadomo także, iż ilość melaniny w kutikuli jest tym większa im większa jest grubość i twardość sklerytów. Biorąc pod uwagę, że ciemno ubarwione osobniki *O. viridulus* (L.) łowiłam w środowiskach dla tego gatunku nietypowych, stosunkowo suchych, silnie nasłonecznionych, można przypuszczać, że zmienność ta związana jest z dążnością organizmu owada do utrzymania pewnych procesów, a przede wszystkim tych, które wywierają wpływ na ogólny bilans wodny, na określonym poziomie. Podobnego typu zmienność zauważyłam u *C. (X.) fuscus* (FABR.). Osobniki łowione w środowiskach wilgotnych były najczęściej zielone, w środowiskach suchych, np. na piaszczystych nieużytkach brunatnozielone lub jasnobrunatne. Taka różnica ubarwienia ma zarazem znaczenie kryptyczne, wydaje się jednak, że zależna jest ona od zmian w strukturze kutikuli idących w kierunku ochrony przed nadmiernym wyparowaniem wody.

Zagadnienie pojawiania się form długoskrzydłych u gatunków, które normalnie są krótkoskrzydłe, było wielokrotnie przez różnych autorów omawiane, ale dotychczas, o ile wiadomo, nie zostało jeszcze ostatecznie rozstrzygnięte. Jak podaje CHOPARD (1936), zdaniem ZACHERA zjawisko to pozostaje w ścisłym związku ze zmianami wilgotności w ten sposób, że formy krótkoskrzydłe związane są ze środowiskami wilgotnymi, długoskrzydłe ze środowiskami suchymi. Przeciwstawne stanowisko zajmuje RAMME (również wg CHOPARDA 1936), wyrażając przypuszczenie, że sprzyjającymi pojawianiu się cechy długoskrzydłości warunkami są: znaczna wilgotność środowiska, bujna roślinność i stosunkowo niższa temperatura. W Puszczy Kampinoskiej łowiłam długoskrzydłe osobniki gatunków: *R. roeseli* (HAGENB.), *Ch. (Ch.) montanus* (CHARP.) i *Ch. dispar* (GERM.). Wszystkie te gatunki mają charakter higrofilów. Osobniki z dłuższymi niż normalnie skrzydłami łowiłam w środowiskach typowych, tj. wilgotnych, z bujną roślinnością, odznaczających się ponadto we wszystkich przypadkach wyjątkowo dużą liczebnością prostoskrzydłych. Nasuwa to przypuszczenie, że pojawienie się makropteryzmu w danych przypadkach mogło być zależne, podobnie jak zjawisko fazowości u takich szarańczaków jak *L. migratoria* L., od tzw. efektu masy. Termin ten wg CHAUVINA (1959) wprowadził GRASSÉ. Duża wilgotność, silny rozwój roślinności mogły tu być czynnikami sprzyjającymi powstaniu bardzo licznych populacji prostoskrzydłych.

Porównanie danych fenologicznych z r. 1958 z danymi uzyskanymi w r. 1959 wykazuje różnice odnośnie do czasu pojawiania się i giniecia form dojrzałych. W r. 1959 dojrzałe osobniki wielu gatunków pojawiły się wcześniej niż w r. 1958, ale okres ich występowania skończył się również wcześniej niż w roku poprzednim. Np. dojrzałe świerszcze *G. campestris* (L.) w 1958 r. łowiłam od końca drugiej dekady maja do połowy sierpnia, w 1959 r. od początku maja do końca

lipca; w obydwu latach przy końcu okresu występowania obserwowałam tylko pojedyncze, nieliczne okazy. Dla *M. maculatus* (THUNB.) zestawienie takie wygląda następująco: w 1958 r. od połowy czerwca do połowy października, w 1959 r. od trzeciej dekady maja do końca września. *Ch. dispar* (GERM.) w 1958 r. łowiony był tylko w sierpniu, w następnym roku stwierdziłam występowanie dojrzałych osobników do końca czerwca, maksimum liczebności w połowie lipca, w sierpniu nie złowiłam już ani jednego okazu. Różnice w okresie zanikania wielu gatunków Orthoptera zależne były od typu środowiska. W r. 1958 w drugiej połowie września wiele gatunków z rodzajów *Chorthippus* FIEB., *Omocestus* BOL., *Stenobothrus* FISCH. i in. występowało bardzo licznie. Na początku października obserwowałam jeszcze występowanie *T. viridissima* (L.), *R. roeseli* (HAGENB.), *Ph. griseoptera* (DEG.) oraz licznych szarańczaków. W 1959 r. 27 września dość liczne były już tylko takie gatunki jak *S. coeruleans cyanopterus* (CHARP.), *O. coerulescens* (L.) w środowiskach charakteryzujących się zawsze dużymi dobowymi różnicami temperatur: wydmy, rozwiewane piaski. Podkreślić trzeba, że lata 1958 i 1959 różniły się dość znacznie pod względem warunków atmosferycznych. Ogólnie można powiedzieć, że w 1959 r. wcześniej pojawiły się warunki sprzyjające rozwojowi owadów, średnia temperatura kwietnia wyższa o około 4,5°C, nieco więcej opadów, lato suchsze i cieplejsze, druga połowa września 1959 r. przyniosła znaczne ochłodzenie przy bardzo małej ilości opadów, gdy tymczasem we wrześniu 1958 r. warunki atmosferyczne były łagodniejsze: średnia temperatura miesiąca wyższa, ilość opadów 2,5 krotnie większa (na podstawie danych z Bielan otrzymanych od PIHM w Warszawie).

Ponieważ Puszcza Kampinoska jest obecnie prawie całkowicie przekształcona przez człowieka, interesujące wydaje się zestawienie wyników badań nad jej ortopterofauną z odpowiednimi wynikami uzyskanymi w tej samej szerokości geograficznej na terenie posiadającym warunki bardziej zbliżone do stanu pierwotnego. Wymaganiom takim odpowiada w przybliżeniu Puszcza Białowieska, zbadana pod względem ortopterologicznym przez KOŹMIŃSKIEGO (1925).

Porównując dane o prostoskrzydłych Puszczy Kampinoskiej z danymi z Puszczy Białowieskiej, stwierdzić trzeba pewne różnice wynikające prawdopodobnie m. in. z odrębności w ukształtowaniu terenu i szaty roślinnej. Fauna Puszczy Białowieskiej uboższa jest (lub ściślej była w 1925 r.) o jedenaście gatunków Orthoptera, w tym pięć, wymienionych poniżej w pierwszej kolejności, wybitnie sucholubnych. Są to następujące gatunki: *P. denticulata* (PANZ.), *B. bicolor* (PHIL.), *A. thalassinus* (FABR.), *L. migratoria* L., *S. coeruleans* (L.), *C. (X.) fuscus* (FABR.), *T. vittata* (ZETT.), *S. (S.) nigromaculatus* (H.-SCH.), *Ch. (G.) mollis* (CHARP.), *M. acervorum* (PANZ.), *T. ceperoi* (BOL.).

Pięciu gatunków podanych przez KOŹMIŃSKIEGO (1925) dla Puszczy Białowieskiej nie odnaleziono w Puszczy Kampinoskiej. Jeden z nich, *A. domesticus* (L.), prawdopodobnie występuje na omawianym terenie, ponieważ był

podawany z całej Polski. Ponadto nie zbierałam następujących gatunków: *Gomphocerippus rufus* (L.), *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHIL.), *Podisma pedestris* (L.) i *Leptophyes* FIEB. sp. Jak podaje KOŹMIŃSKI, *G. rufus* (L.) i *P. pedestris* (L.) były gatunkami przewodnimi, a *Ch. (G.) pullus* (PHIL.) niewyłącznym gatunkiem asocjacji IV występującej w suchych lasach, najczęściej sosnowych, na podłożu piaszczystym. Środowisk takich w Puszczy Kampinoskiej jest wiele (z zastrzeżeniem, że lasy w olbrzymiej większości są młode i skład ich jest nieco odmienny niż skład typowych borów), dlatego można uważać za możliwe występowanie tych trzech gatunków na danym terenie. Natomiast *Leptophyes* FIEB. sp., prawdopodobnie *Leptophyes punctatissima* (BOSC.) mogłaby występować jedynie w lasach liściastych południowo-zachodniej części Puszczy Kampinoskiej.

Z gatunków, których KOŹMIŃSKI nie podał dla Białowieży, prawdopodobnie trzy zostały przez niego przeoczone. Dorosłe osobniki gatunków z rodzaju *Tetrix* LATR. w okresie, kiedy badacz ten zbierał materiały (od lipca do września), występują pojedynczo, nielicznie. Prawdopodobnie dlatego nie został znaleziony *T. vittata* (ZETT.). *M. acervorum* (PANZ.) nie została wykazana z Puszczy Białowieskiej prawdopodobnie ze względu na specyficzność swoich wymagań siedliskowych. (Możliwe, że KOŹMIŃSKI nie przeszukiwał w ogóle mrowisk.) Gatunki z rodzaju *Chorthippus* FIEB., a szczególnie podrodzaju *Glyptobothrus* CHOP., są dość trudne do odróżniania i być może z tego powodu KOŹMIŃSKI nie podał *Ch. (G.) mollis* (CHARP.), który jest pospolity w całej Polsce. Stanowisko *T. ceperoi* (BOL.) jest jednym z dwóch odnalezionych w Polsce; dla *B. bicolor* (PHIL.) stanowisko w Puszczy Kampinoskiej leży na północno-wschodniej granicy jej występowania w Polsce.

Pozostałe gatunki były podawane z różnych miejscowości w całym kraju i fakt, że nie zostały wymienione w pracy KOŹMIŃSKIEGO, można uważać za dowód, iż nie znalazły one w Puszczy Białowieskiej właściwych warunków siedliskowych. Ich wymagania siedliskowe są zbliżone: oprócz *C. (X.) fuscus* (FABR.) żaden z tych gatunków nie był znajdowany w innych środowiskach jak piaski, piaszczyste nieużytki, suche łąki, przy czym prawie wszystkie mają charakter stenoekiczny. Występowanie ich w Puszczy Kampinoskiej jest świadectwem rozmiarów i tempa przemian, jakim ulega przyroda pod wpływem działalności człowieka, jeśli weźmie się pod uwagę, że do w. XVIII teren ten był prawie całkowicie pokryty pierwotnymi lasami, a zasadnicze zmiany w składzie jego flory nastąpiły dopiero w bieżącym stuleciu.

#### PIŚMIENNICTWO

- BAZYLUK W. 1949. Przyczynek do znajomości fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa lubelskiego. Pr. Kom. mat. przyr. Pozn. TPN, B, Poznań, 12: 154—159.

- BAZYLUK W. 1956. Prostoskrzydłe — *Orthoptera* (*Saltatoria*). W „Klucze do oznaczania owadów Polski”, XI, Warszawa: 1—166.
- BAZYLUK W. 1955. Uwagi dotyczące zmian zachodzących i zaobserwowanych w ostatnich latach w obrębie ortopterofauny. Pol. Pismo ent., Supl. 2, Wrocław, 24, 8: 113—128.
- BAZYLUK W. 1957. Nowe dla Polski lub rzadsze gatunki z rzędów *Blattodea*, *Mantodea*, *Orthoptera* i *Dermaptera*. Fragm. faun., Warszawa, 7: 263—282.
- BAZYLUK W. 1958. *Tetrigidae* (*Orthoptera*) Polski. Fragm. faun., Warszawa, 7: 379—409.
- BEJ-BIENKO G. Ja. i MIŚCENKO L. L. 1951. Sarančewyje fauny SSSR i sopredelnych stran. W „Opredeliteli po faune SSSR”. Moskwa-Leningrad, 40: 385—667.
- CHAUVIN R. 1959. L'action du groupement sur la croissance des Gryllides. J. Insect Physiol., London, 2, 4: 235—248.
- CHOPARD L. 1936. La biologie des Orthoptères. W „Encyclopédie entomologique”, XX, Paris: 1—541.
- GROCHOWSKA S. 1928. Wykaz prostoskrzydłych (*Orthoptera*, *Saltatoria*) z okolic Gostynina. Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich, Lwów, 10: 72—81 (nadbítka).
- HARZ K. 1957. Die Geradflügler Mitteleuropas. Jena: I—XXIV+1—494.
- KACZOROWSKA J. 1926. Studium geograficzne Puszczy Kampinoskiej. Prz. geogr., Warszawa, 6: 45—91.
- KOBENDZA R. 1924. Projekt rezerwatu w Puszczy Kampinoskiej. Las pol., 4, 5: 161—169.
- KOBENDZA R. 1930. Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Planta pol., Warszawa, 1: 1—200.
- KOBENDZA J. i R. 1957. Puszcza Kampinowska jako teren stołecznego parku narodowego. Ochr. Przyr., Kraków, 24: 1—64.
- KOŹMIŃSKI Z. 1925. Ökologische Untersuchungen an Orthopteren des Urwalds von Biało-wieża. Bull. int. Acad. pol. Cl. math. nat., B, Kraków, 1925: 447—475.
- SOKOŁOWSKI J. 1928. Fauna owadów prostoskrzydłych (*Orthoptera*) województwa poznańskiego. Pr. Kom. mat. przyr. Pozn. TPN, Poznań, 4: 1—70.
- WIGGLESWORTH V. B. 1953. The principles of insect physiology. London: 1—546.

## РЕЗЮМЕ

Автор приводит из Кампиносской Пущи 41 видов *Orthoptera*. Для одного из них, *Bicolorana bicolor* (PHIL.), указанное место обитания лежит на северо-восточной границе ареала в Польше. Находка на исследуемом районе нескольких других видов, а именно *Locusta migratoria* L., *Platycleis denticulata* (PANZ.), *Conocephalus* (*X.*) *fuscus* (FABR.), *Stenobothrus* (*S.*) *nigromaculatus* (H.—SCH.), имеет особое значение для установления географического распространения этих видов в Польше. При рассматривании некоторых видов автор дает немного собственных наблюдений касающихся биологии. В заключении находится сводка результатов исследований с результатами полученными Козьминским в 1925 г. в Беловежской Пущи.

## RÉSUMÉ

L'auteur donne une liste de 41 espèces des Orthoptères collectionnées dans la Forêt de Kampinos (près de Varsovie). Pour l'une d'elles, à savoir

pour *Bicolorana bicolor* (PHIL.), la station mentionnée est située à la limite du nord-est du rayon en Pologne. La constatation d'occurrence des quelques autres espèces sur le territoire étudié et particulièrement: *Locusta migratoria* (L.), *Platyleis denticulata* (PANZ.), *Conocephalus* (X.) *fuscus* (FABR.) et *Stenobothrus* (S.) *nigromaculatus* (H.-SCH.) est d'une grande importance pour l'établissement de leur repartition en Pologne. C'est au cours de l'étude de certaines espèces *Orthoptera* que l'auteur ajoute un peu de ses propres observations sur la biologie. A la fin de l'ouvrage l'auteur compare des résultats obtenus au cours de ses recherches avec ceux obtenus par KOZMIŃSKI en 1925 dans la Forêt de Białowieża.

Redaktor pracy — doc. dr Wł. Bazyluk

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1962

Nakład 1550+100 egz. Ark. wyd. 1.25, druk. 7/8. Papier druk sat. kl. III 80 g B1. Cena zł 10.

Nr zam. 217/61 — Wrocławska Drukarnia Naukowa — B-7

<http://rcin.org.pl>

<http://rcin.org.pl>

pour *Bicolorana bicolor* (PILL.), la station mentionnée est située à la limite du nord-est du rayon en Pologne. La constatation d'occurrence des quelques autres espèces sur le territoire étudié et particulièrement: *Locusta nigraloria* (L.), *Platyclois denticulata* (PANE.), *Conocaptes (X.) fuscus* (FABR.) et *Stenobothrus (S.) nigromaculatus* (H. SCH.) est d'une grande importance pour l'établissement de leur répartition en Pologne. C'est au cours de l'étude de certaines espèces Orthoptera que l'auteur ajoute un peu de ses propres observations sur la biologie. A la fin de l'ouvrage l'auteur compare des résultats obtenus au cours de ses recherches avec ceux obtenus par KOTKUSKI en 1925 dans la Forêt de Białowieża.

Redaktor nauki — doc. dr Wł. Bazylik

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1963

Wydanie 1963+1964 — 200 str. Ark. wyd. 1,15, 4000. 7/8. Papier druk. nakł. 31.111 egz. s. 311. Cena s. 10.  
Nr zam. 517/61 — Wydawnictwo Państwowe Naukowe — B.

<http://rcin.org.pl>